



# Verificación de la Implementación y Eficacia de las Medidas de Mitigación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas

Informe Semestral ERM 006

Octubre 2011

[www.erm.com](http://www.erm.com)



Autoridad del Canal de Panamá

Verificación de la  
Implementación y Eficacia de  
las Medidas de Mitigación del  
Proyecto de Ampliación del  
Canal de Panamá – Tercer  
Juego de Esclusas:

*Informe Semestral ERM 006*

Octubre 2011

Proyecto ERM: 0124432

## TABLA DE CONTENIDO

<i>SIGLAS FRECUENTES</i>	<i>V</i>
<i>RESUMEN EJECUTIVO</i>	<i>1</i>
<i>1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR</i>	<i>3</i>
<i>2 INTRODUCCIÓN</i>	<i>4</i>
<i>3 AVANCE DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DEL CANAL</i>	<i>6</i>
<i>3.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO</i>	<i>6</i>
<i>3.2 MEJORAS A LOS CAUCES DE NAVEGACIÓN</i>	<i>7</i>
<i>3.3 MEJORAS AL SUMINISTRO DE AGUA</i>	<i>8</i>
<i>3.4 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POST PANAMAX</i>	<i>8</i>
<i>3.5 REFORESTACIÓN</i>	<i>9</i>
<i>4 OBJETIVO, ALCANCE DEL TRABAJO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</i>	<i>10</i>
<i>4.1 OBJETIVO DEL INFORME</i>	<i>10</i>
<i>4.2 ALCANCE DEL TRABAJO</i>	<i>10</i>
<i>4.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS</i>	<i>13</i>
<i>5 VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN</i>	<i>15</i>
<i>5.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO</i>	<i>15</i>
<i>5.1.1 Medidas del Plan de Mitigación</i>	<i>15</i>
<i>5.1.1.1 Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones</i>	<i>16</i>
<i>5.1.1.2 Programa de Protección de Suelos</i>	<i>18</i>
<i>5.1.1.3 Programa de Protección del Recurso Hídrico</i>	<i>19</i>
<i>5.1.1.4 Programa de Protección de Flora y Fauna</i>	<i>20</i>
<i>5.1.1.5 Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos</i>	<i>22</i>
<i>5.1.1.6 Programa de Manejo de Materiales</i>	<i>23</i>
<i>5.1.1.7 Programa Socioeconómico y Cultural</i>	<i>24</i>
<i>5.1.2 Planes de Monitoreo</i>	<i>27</i>
<i>5.1.2.1 Monitoreo de la Calidad del Aire</i>	<i>27</i>
<i>5.1.2.2 Monitoreo de Ruido</i>	<i>28</i>
<i>5.1.2.3 Monitoreo de Vibración</i>	<i>30</i>

## TABLA DE CONTENIDO

5.1.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	30
5.2	<i>ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE NAVEGACIÓN DEL LAGO GATÚN Y PROFUNDIZACIÓN DEL CORTE CULEBRA</i>	31
5.2.1	Medidas del Plan de Mitigación	32
5.2.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración	33
5.2.1.2	Programa de Protección de Suelos	34
5.2.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	35
5.2.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	36
5.2.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	36
5.2.1.6	Programa de Manejo de Materiales	38
5.2.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	39
5.2.2	Planes de Monitoreo	41
5.2.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	41
5.2.2.2	Monitoreo de Ruido	42
5.2.2.3	Monitoreo de Vibración	43
5.2.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	43
5.3	<i>ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO</i>	44
5.3.1	Medidas del Plan de Mitigación	45
5.3.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración	45
5.3.1.2	Programa de Protección de Suelos	46
5.3.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	47
5.3.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	48
5.3.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	49
5.3.1.6	Programa de Manejo de Materiales	50
5.3.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	50
5.3.2	Planes de Monitoreo	52
5.3.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	52
5.3.2.2	Monitoreo de Ruido	52
5.3.2.3	Monitoreo de Vibración	52
5.3.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	53
5.4	<i>ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO</i>	54
5.4.1	Medidas del Plan de Mitigación	55
5.4.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración	55
5.4.1.2	Programa de Protección de Suelos	56
5.4.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	57
5.4.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	58
5.4.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	59
5.4.1.6	Programa de Manejo de Materiales	60
5.4.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	61
5.4.2	Planes de Monitoreo	62
5.4.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	62

## TABLA DE CONTENIDO

5.4.2.2	Monitoreo de Ruido	63
5.4.2.3	Monitoreo de Vibración	64
5.4.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	64
5.5	<i>ELEVACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DEL LAGO GATÚN</i>	65
5.6	<i>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX</i>	65
5.6.1	Medidas del Plan de Mitigación	66
5.6.1.1	Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones	66
5.6.1.2	Programa de Protección de Suelos	68
5.6.1.3	Programa de Protección del Recurso Hídrico	69
5.6.1.4	Programa de Protección de Flora y Fauna	70
5.6.1.5	Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos	71
5.6.1.6	Programa de Manejo de Materiales	73
5.6.1.7	Programa Socioeconómico y Cultural	74
5.6.2	Planes de Monitoreo	78
5.6.2.1	Monitoreo de la Calidad del Aire	78
5.6.2.2	Monitoreo de Ruido	79
5.6.2.3	Monitoreo de Vibración	80
5.6.2.4	Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento	81
5.7	<i>ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</i>	83
5.7.1	Generación de Empleo	83
5.7.2	Relaciones Comunitarias	83
5.7.3	Capacitación	85
5.7.4	Arqueología	86
5.7.5	Paleontología	86
5.7.6	Infraestructura	87
5.8	<i>REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-632-2007 ANAM</i>	87
5.8.1	Informe Semestral	88
5.8.2	Modificaciones al Programa de Ampliación	88
5.8.3	Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	89
5.8.4	Plan de Indemnización Ecológica	91
5.8.5	Plan de Reforestación	92
6	<i>CONCLUSIONES</i>	98
7	<i>TABLAS</i>	100
Tabla 1	<i>Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico</i>	101
Tabla 2	<i>Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra</i>	135
Tabla 3	<i>Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Pacífico</i>	155

## TABLA DE CONTENIDO

<i>Tabla 4</i>	<i>Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Atlántico</i>	<i>166</i>
<i>Tabla 5</i>	<i>Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax</i>	<i>196</i>
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>229</b>
<i>Anexo A</i>	<i>Medidas Aplicables del PMA</i>	
<i>Anexo B</i>	<i>Lista de Documentos Revisados</i>	
<i>Anexo C</i>	<i>Ejemplares de Registros de Quejas, Reclamos y Solicitud de Información</i>	
<i>Anexo D</i>	<i>Lista de Entrevistados</i>	
<i>Anexo E</i>	<i>Registro Fotográfico</i>	
<i>Anexo F</i>	<i>Notificación de Voladuras</i>	
<i>Anexo G</i>	<i>Ejemplares de Registros de Voladuras</i>	
<i>Anexo H</i>	<i>Extractos de Reportes de Monitoreo de la Calidad del Aire</i>	
<i>Anexo I</i>	<i>Extractos de Reportes de Monitoreo de Ruido</i>	
<i>Anexo J</i>	<i>Extractos de Reportes de Monitoreo de la Calidad de Agua (CIFM - Agua Residual, ACP - Agua Superficial y DI - Agua Superficial)</i>	
<i>Anexo K</i>	<i>Tablas de Resultados de Monitoreo de Salinidad</i>	
<i>Anexo L</i>	<i>Certificado de Prevención de Polución (MARPOL)</i>	
<i>Anexo M</i>	<i>Informe de Actividades de Remediación de Suelo Muelle Mindi</i>	
<i>Anexo N</i>	<i>Extracto de Reporte de Calida de Agua (JDN)</i>	
<i>Anexo O</i>	<i>Registros de Mantenimiento de Equipos</i>	
<i>Anexo P</i>	<i>Actas de Liberación de Fauna</i>	

## **SIGLAS FRECUENTES**

<b>ACP</b>	Autoridad del Canal de Panamá	<b>COPANIT</b>	Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas del la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industria
<b>ADP</b>	Administrador del Proyecto por parte de la ACP	<b>CQS</b>	Corporación Quality Services
<b>ANAM</b>	Autoridad Nacional del Ambiente	<b>CUSA</b>	Constructora Urbana, S.A.
<b>APPC</b>	Asociación Panamericana para la Conservación	<b>CYVOL</b>	Construcciones y Voladuras S.A.
<b>CAP 0</b>	Cauce de Acceso del Pacífico - Dragado de la Entrada Norte	<b>D.E.</b>	Decreto Ejecutivo
<b>CAP 1</b>	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 1	<b>dba</b>	Decibeles con ponderación de frecuencia A
<b>CAP 2</b>	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 2	<b>DECASA</b>	Desarrollo Ecológicos y Ambientales
<b>CAP 3</b>	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3	<b>DGNTI</b>	Dirección General de Normas y Tecnología Industrial
<b>CAP 4</b>	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4	<b>DI</b>	Dredging International de Panamá, S.A
<b>CFI</b>	Corporación Financiera Internacional	<b>DIEORA</b>	Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
<b>CIFM</b>	Consortio Ingenieros Civiles Asociados S.A. (ICA), Fomento de Construcciones y Contratos S.A. (FCC) y Constructora MECO S.A. (MECO)	<b>EsIA</b>	Estudios de Impacto Ambiental
<b>CIFO</b>	Centro de Investigación Forestal - ANAM	<b>EMA</b>	Evaluación y Monitoreo Ambiental
<b>CIQSA</b>	Centro de Investigaciones Químicas, S.A.	<b>EPP</b>	Equipo de Protección Personal
<b>CO</b>	Monóxido de carbono	<b>ERM</b>	Environmental Resources Management
<b>CO2</b>	Dióxido de carbono	<b>FCC</b>	Fomento de Construcciones y Contratas S.A.
<b>CODESA</b>	Corporación de Desarrollos Ambiental, S.A.	<b>GUPCSA</b>	Grupo Unidos por el Canal, S.A.

<b>ha</b>	Hectáreas	<b>PM<sub>10</sub></b>	Material Particulado menor o igual a 10 micrones (siglas en inglés)
<b>IARH</b>	Sección de Seguridad Ocupacional de Proyectos	<b>PMA</b>	Plan de Manejo Ambiental
<b>IARM</b>	Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental	<b>PNAC</b>	Parque Nacional Altos de Campana
<b>ICA</b>	Ingenieros Civiles Asociados S.A. de C.V.	<b>PNCH</b>	Parque Nacional de Chagres
<b>IDAAN</b>	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales	<b>PNCC</b>	Parque Nacional Camino de Cruces
<b>INADEH</b>	Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano	<b>PNOT</b>	Parque Nacional Omar Torrijos
<b>JDN</b>	Jan De Nul NV	<b>PNS</b>	Parque Nacional Soberanía
<b>MEC</b>	Municiones y Explosivos de Consideración	<b>PNVB</b>	Parque Nacional Volcán Barú
<b>MECO</b>	Constructora Meco, S.A.	<b>RFM</b>	Reserva Forestal El Montuoso
<b>MSDS</b>	Fichas de Seguridad (siglas en inglés)	<b>SO<sub>2</sub></b>	Dióxido de azufre
<b>m<sup>3</sup></b>	metros cúbicos	<b>STI</b>	Servicios de Tecnologías de Incineración
<b>NMP</b>	Número Más Probable	<b>STRI</b>	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (siglas en inglés)
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dióxidos de nitrógeno	<b>TECSAN</b>	Tecnología Sanitaria, S.A.
<b>NTU</b>	“Nephelometric Turbidity Units” (medidas de turbiedad)	<b>TSS</b>	Sólidos Totales en Suspensión (siglas en inglés)
<b>PFS</b>	Panama Forest Services, Inc.	<b>UFC</b>	Unidades de Formación de Colonias
<b>PM</b>	Material Particulado (siglas en inglés)	<b>USEPA</b>	Agencia de Protección Ambiental de Los Estados Unidos de Norteamérica (siglas en inglés)

## RESUMEN EJECUTIVO

Este informe presenta el grado de cumplimiento en la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación aplicadas durante los trabajos del Programa de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas (el "Programa de Ampliación") durante el período del 1ro de marzo al 30 de agosto de 2011. Las medidas de mitigación fueron establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y en las resoluciones de aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental del Programa de Ampliación.

Environmental Resources Management, bajo contrato con la Autoridad del Canal de Panamá, llevó a cabo la verificación del cumplimiento mediante la revisión de documentación, visitas de verificación de campo realizadas entre el 30 de agosto al 9 de septiembre de 2011, y entrevistas a representantes de la Autoridad del Canal de Panamá, contratistas y subcontratistas.

Los componentes del Programa de Ampliación en ejecución durante el período reportado en el presente informe incluyeron los siguientes: (1) Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3 (finalizó en junio 2011) y Fase 4; (2) Ensanche y Profundización del Cauce de Navegación del Lago Gatún y la Profundización del Corte Culebra; (3) Ensanche y Profundización de la Entrada del Pacífico; (4) Ensanche y Profundización de la Entrada del Atlántico; y (5) Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax.

Basado en la revisión de documentación, las visitas al campo, y entrevistas al personal realizadas durante el periodo de revisión Marzo – Agosto 2011, Environmental Resources Management ha confirmado que la ejecución de las tareas del Programa de Ampliación cumple con los requisitos ambientales y sociales requeridos por el Plan de Manejo Ambiental y la legislación nacional aplicable. Las medidas de mitigación se han implementado de forma adecuada en los frentes de trabajo activos del Programa de Ampliación y sus áreas de influencia, según los compromisos establecidos en los Planes de Manejo Ambiental y los requisitos de la Resolución. Environmental Resources Management ha verificado que no se han violado los protocolos establecidos. Los planes de entrenamiento se cumplen, los rescates de fauna y tareas de reforestación se están implementando, y las consultas sociales e interacción con las comunidades afectadas se están realizando tanto por parte de los contratistas como así también por la Autoridad del Canal de Panamá.

El texto de este informe incluye algunas observaciones en materia de salud y seguridad ocupacional que podrán mejorar aún más las condiciones de trabajo de todo el personal participante en el Programa de Ampliación.

El texto del informe presenta información detallada de cada sector visitado y la evidencia revisada. En los anexos que acompañan este informe se presentan las observaciones recabadas durante las visitas de Agosto a Septiembre 2011 como así también extractos de los datos de monitoreo mensuales presentados por los contratistas de cada uno de los componentes del Programa de Ampliación.

Tomando en consideración la magnitud del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, se concluye que el mismo cumplió satisfactoriamente con las medidas de mitigación y planes de monitoreo aplicables. Se observaron además prácticas que indican mejoras continuas en algunas de las tareas, particularmente en lo relacionado a manejo de materiales y equipos.

Cabe señalar que en la visita de septiembre de 2011, Environmental Resources Management dio seguimiento a las observaciones de la visita anterior (marzo de 2011) y comprobó que las mismas fueron corregidas adecuadamente.

**IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR**

El promotor del Programa de Ampliación es la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), institución autónoma del Estado Panameño, creada por la Constitución Política de la República de Panamá y organizada mediante la Ley 19 del 11 de junio de 1997. La ACP es el ente responsable como promotor de la ejecución de las medidas de mitigación descritas en los Planes de Manejo Ambiental (PMAs) incluidos en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Los datos generales sobre la ACP se incluyen a continuación:

<b>Promotor:</b>	Autoridad del Canal de Panamá
<b>Ubicación:</b>	Edificio de la Administración de la ACP Altos de Balboa, Ancón, Panamá.
<b>Representante Legal:</b>	Ingeniero Alberto Alemán Zubieta
<b>Cédula de Identidad Personal:</b>	8-404-837
<b>Página Web:</b>	<a href="http://www.pancanal.com">www.pancanal.com</a>
<b>Persona a contactar:</b>	Daniel Muschett Gerente Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM)
<b>Teléfono:</b>	276-1295
<b>Fax:</b>	276-1291
<b>Correo Electrónico:</b>	<a href="mailto:dmuschett@pancanal.com">dmuschett@pancanal.com</a>

Este informe presenta los resultados de las inspecciones de ERM y la revisión de documentación relacionadas a la implementación y eficacia de las medidas de mitigación del impacto ambiental y social del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, Tercer Juego de Esclusas (el “Programa de Ampliación”), realizadas por la ACP y sus contratistas en el período del 1 de marzo al 31 de agosto de 2011.

Los requerimientos ambientales y sociales para el Programa de Ampliación fueron establecidos en los siguientes documentos:

- PMA del EsIA Categoría III del Programa de Ampliación preparado por la ACP y aprobado por la ANAM<sup>1</sup>;
- Resolución DIEORA IA-632-2007 promulgada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y que autoriza la ejecución del Programa de Ampliación;
- PMA del EsIA Categoría II del Campamento Temporal para Trabajadores del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá en el Sector Atlántico; y
- Resolución DIEORA IA-517-2009 promulgada por la ANAM y que autoriza la ejecución del campamento.

El *Anexo A* presenta un registro de los compromisos del Capítulo 8 – del EsIA Categoría III que comprenden las medidas aplicables del PMA.

Las tareas de verificación de cumplimiento fueron realizadas por Environmental Resources Management (ERM) bajo contrato con la ACP, e incluyeron las siguientes: (1) revisión de reportes mensuales y trimestrales de medidas de mitigación ambiental de los contratistas del Programa de Ampliación y de la ACP, (2) revisión de registros de capacitación de contratistas y personal de ACP (3) revisión de documentación de comunicaciones entre la ACP, sus contratistas, y las comunidades, (4) revisión de planes de monitoreo y de seguimiento ambiental y social, (5) visitas de verificación de campo efectuadas por ERM entre el 30 de agosto al 9 de septiembre de 2011, (6) entrevistas realizadas por ERM a representantes

---

<sup>1</sup> El PMA del EsIA Categoría III incorporó las medidas de mitigación de los PMAs de los EsIA Categoría II para “Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena” y “Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal de Panamá”

de la ACP, contratistas y personal del Programa de Ampliación, y (7) revisión de la documentación suministrada por la Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental de la ACP (IARM).

El informe está organizado de manera tal que se agrupan a los principales componentes del proyecto en secciones. La descripción de cada componente está acompañada de una matriz de cumplimiento.

En el caso del componente asociado al incremento del nivel máximo operativo del lago Gatún, cuya ejecución física aun no ha iniciado, este se enuncia en el informe en forma general haciendo referencia a su estado actual.

En esta sección se indica el progreso que ha tenido el Programa de Ampliación del Canal durante el período cubierto por este informe. La información utilizada para esta sección proviene de los informes de los contratistas en combinación con los últimos datos publicados en el informe de avance de la obra al 30 de junio de 2011<sup>2</sup>.

### **3.1**

#### *EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO*

Las fases I y II de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 1 y CAP 2, respectivamente) concluyeron previo al comienzo del presente período de revisión.

El proyecto para la segunda fase de la excavación (CAP 2) finalizó en Mayo 2010. El tribunal arbitral resolvió desestimar la solicitud de \$13.6 millones que había sido presentada por CILSA, el contratista del CAP 2. El contratista no apeló la resolución, por lo que el caso fue cerrado de una manera favorable para la ACP.

El contratista de la fase III de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 3), Constructora Meco S.A. (MECO), básicamente completó todas las excavaciones en el contrato en Enero 2011, excavando un total aproximado de 7.97Mm<sup>3</sup> al 1 de Junio, fecha en la cual finalizó el proyecto. La ACP adjudicó a MECO un contrato para los sistemas de drenaje adicional y la pavimentación de los sistemas existentes al oeste del acceso al Canal, la obra deberá estar concluida en el tercer trimestre de 2011. La instalación de tuberías de hormigón para el drenaje en los caminos de acceso se completó sustancialmente en el contrato, al igual que una capa de de asfalto compactado con base de agregado grueso fue instalada en el resto de sectores de las carreteras incluidas en el contrato CAP 3. El contratista del CAP 3 continuó con las actividades de obras viales y de drenaje hasta completar la formación y el recorte de los sitios de disposición en Abril 2011. Aparte de algunos detalles menores y el trabajo en el Cerro Goyo (una pequeña colina al lado del sitio de la excavación), todas las tareas del contrato del proyecto CAP3 se completaron en Mayo 2011.

---

<sup>2</sup> [www.pancanal.com](http://www.pancanal.com).

El contratista de la fase IV de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 4), es un consorcio internacional (CIFM) formado por tres firmas constructoras, ICA, de México, FCC, de España, y MECO, de Costa Rica.

Para el 30 de junio de 2011, el contratista CAP4 excavó casi 8 Mm<sup>3</sup> desde que comenzó el proyecto. Con respecto al arbitraje en relación al reclamo basado en la tasa de impuestos y el aumento en bienes y servicios, se solicitó una suspensión temporal tanto por el contratista como por el ACP.

La construcción de la ataguía celular que separa el lago Miraflores de las excavaciones del Canal de acceso del Pacífico y de la represa Borinquen concluyó en Mayo 2011. El contratista también completó el montaje de la planta trituradora que será utilizado para producir el material filtrante necesario para construir la presa con núcleo de arcilla. El contratista completo la nueva estación de bomberos Pedro Miguel Oeste en Abril 2011. En Junio 2011, el contratista terminó la construcción de las 180 columnas del muro por inyección de lechada de cemento (*jet grouting*) que se extiende desde la ataguía hasta el punto norte de la pared oeste de las esclusas de Pedro Miguel.

### 3.2 *MEJORAS A LOS CAUCES DE NAVEGACIÓN*

El contratista del proyecto de Ensanche y Profundización de la Entrada del Pacífico, Dredging International (DI), realizó todas sus operaciones de dragado en la entrada del Pacífico entre Enero y Junio de 2011 con la draga de corte y succión "D'Artagnan". DI ha removido aproximadamente 6.4 Mm<sup>3</sup> desde el inicio del proyecto. La mayor parte de la obra realizada por el contratista Jan De Nul (JDN) en la entrada del Atlántico, fue ejecutado con la draga retroexcavadora "Il Principe", la draga de arrastre y succión con tolva Filippo Brunelleschi y la draga de corte y succión Marco Polo. JDN desde el inicio del proyecto ha removido 13.4 Mm<sup>3</sup> de la entrada del Atlántico

La nueva draga de corte y succión de ACP, la "Quibián I", llegó a principios de abril para trabajar en el proyecto de dragado de agua dulce en el Lago Gatún y el Corte Culebra. Para el dragado de las bordadas del norte del lago Gatún, DI reanudó sus operaciones con su draga retroexcavadora "Samsón", mientras que JDN, para la excavación y dragado de la entrada norte al Canal de Acceso Pacífico (CAP 0) utilizó exclusivamente equipo de excavación en tierra. La producción mensual para el proyecto dragado de el Lago Gatún y el Corte Culebra fue de más de 656,000 m<sup>3</sup> con lo que el volumen acumulado alcanzó los 12.3 Mm<sup>3</sup>.

### 3.3 *MEJORAS AL SUMINISTRO DE AGUA*

La División de Ingeniería de la ACP terminó con los análisis, pruebas y estudios destinados a la instalación de las nuevas compuertas de las esclusas, sus mecanismos de operación y otros componentes para que funcionen adecuadamente al máximo nivel operativo que tendrá el lago Gatún en el futuro. La ACP continúa las pruebas de los cilindros hidráulicos prototipo adicional para las compuertas de las esclusas existentes.

Hasta la fecha se han desmontado siete de las compuertas del vertedero de Gatún, de las cuales cinco fueron extendidas y reinstaladas. En junio de 2011 se comenzaron los trabajos de extensión de las dos restantes.

### 3.4 *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POST PANAMAX*

El contratista de Diseño y Construcción de Esclusas Post Panamax, Grupo Unidos por el Canal, S.A. (GUPCSA), ha realizado actividades tanto en el sector Pacífico como en el Atlántico.

El volumen acumulado de excavación y dragado de las esclusas del Pacífico alcanzaron 7,7 Mm<sup>3</sup>. Se trabajó en varios frentes incluyendo las cámaras superior, media e inferior, las tinas de reutilización de agua y monolitos. Se vaciaron aproximadamente 12,000 m<sup>3</sup> de concreto no estructural. La limpieza y desbroce continuó dentro del área de la represa de Borinquen al oeste.

La barcaza para el transporte de agregados realizó varios viajes desde Cartagena en el Pacífico hacia el sitio del proyecto en el Atlántico durante este período.

En el Atlántico el volumen acumulado de excavación de las esclusas ascendió a 8,8 Mm<sup>3</sup>. Se trabajó en varios frentes incluyendo las cámaras superior, media e inferior y las tinas de reutilización de agua, monolitos y túneles de trifurcación. Se instaló el acero de refuerzo en la losa de la cámara superior y se continuó vaciando concreto de nivelación.

En el Atlántico, GUPCSA completó la primera fase de construcción del campamento de Mindi, incluyendo dormitorios, comedores, baños y otras comodidades para 1,024 trabajadores. También se completó la reubicación de los circuitos de 44 kilovoltios.

GUPCSA ha implementado una serie de cambios en la gestión para hacer frente a los retrasos en el proceso de construcción y mejora de los procesos. Varios procesos se perfeccionaron, incluyendo los destinados al trabajo de concreto.

Una visita a México se hizo con el personal de control de calidad de GUPCSA para una auditoría de ArcelorMittal, un proveedor de acero de refuerzo. Auditorías relacionadas con los procesos de calidad de diseño se realizaron en Bellevue, Washington y Chicago por la compañía subcontratista Fall Line Testing and Inspection LLC. Esta compañía fue seleccionada como laboratorio independiente de pruebas para el proyecto. La supervisión de las actividades de vigilancia continúan en las instalaciones del fabricante de las válvulas de bloqueo en Corea del Sur.

### 3.5

#### *REFORESTACIÓN*

La ACP continuó con la implementación del Programa de Reforestación, el cual tiene un total de 12 proyectos activos en compensación de los componentes de CAP 1, CAP 2, CAP 3, CAP 4, Ensanche y Profundización del lago Gatún y Corte Culebra y Esclusas. De estos proyectos 8 se encuentran en etapas de mantenimiento y 4 están en su año de inversión inicial. Asimismo, quedan pendientes de comenzar los proyectos de reforestación asociados a los componentes de dragado Atlántico, la compensación por afectación de bosques secundarios de esclusas y parte del CAP 4, los que se encuentran a la espera de la asignación por parte de la ANAM de las áreas correspondientes.

Esta sección describe el propósito general del informe, los alcances del trabajo realizado, el calendario de las visitas de campo realizadas y la metodología general utilizada para evaluar el cumplimiento con los estándares relevantes.

#### **4.1 OBJETIVO DEL INFORME**

El objetivo del presente informe es describir el grado de cumplimiento en la implementación y la eficacia de las medidas de mitigación socio-ambientales del Programa de Ampliación durante el período del 1 de marzo al 31 de agosto de 2011. Estas medidas incluyen tanto las contenidas en el PMA como las que se incluyen en la resolución de aprobación del EsIA de las obras relacionadas al Programa de Ampliación. Todas las medidas de mitigación implementadas hasta el momento están asociadas a la etapa de construcción del Programa de Ampliación.

#### **4.2 ALCANCE DEL TRABAJO**

La verificación de las medidas de mitigación socio-ambientales del Programa de Ampliación se basó en una serie de actividades de gabinete y visitas a los frentes de trabajo de cada proyecto. Estas actividades fueron realizadas por el equipo de profesionales independientes de ERM bajo contrato con la ACP.

En resumen, el trabajo desarrollado por ERM para la elaboración de este informe incluyó:

- Lectura y revisión de los informes y documentos pertinentes (ver listados en el *Anexo B*). El equipo técnico de ERM revisó en detalle los informes mensuales presentados por los contratistas y sus especialistas ambientales. En la medida de lo posible y dependiendo de la fecha de emisión de los mismos, se procuró revisarlos previo a las visitas de campo.
- Revisión de información sobre llamadas y mensajes electrónicos recibidos al número telefónico 800-0714 y a la dirección de correo electrónico [ampliacion@pancanal.com](mailto:ampliacion@pancanal.com) habilitados por la ACP para la recepción de quejas, reclamos y solicitud de información (ver ejemplares en el *Anexo C*). Esta información fue complementada con la revisión de los registros de contratistas de llamadas telefónicas y reclamos asociadas a las actividades del Programa de Ampliación.

- Reuniones previas a las visitas de campo con los miembros de equipo de ERM y el equipo de IARM para coordinar los requerimientos logísticos para visitar las áreas de influencia del Programa de Ampliación, definir el alcance y metodologías del trabajo, y exponer el contenido del informe.
- Visitas de campo con el propósito de inspeccionar las actividades de cada componente del Programa de Ampliación, corroborar el grado de cumplimiento y la efectividad en la implementación de las medidas de mitigación, y entrevistar al personal de los contratistas y de la ACP responsables de la implementación del PMA, incluyendo los planes y programas que éste incorpora. El *Anexo D* contiene el listado de personas entrevistadas durante la inspección de campo y las reuniones de trabajo.

Las visitas de campo se llevaron a cabo del 30 de agosto al 9 de septiembre de 2011. El equipo técnico de ERM que participó en las visitas de verificación estuvo compuesto por el Dr. Andrés Meglioli, Director del Proyecto; el Sr. Nicolás Gwyther, Gerente del Proyecto; el Dr. Emlen Myers, especialista en recursos sociales y culturales; el Dr. Vinio Floris, especialista en ingeniería civil; y el Dr. René Ledesma, especialista en manejo de recursos naturales. Adicionalmente, el Sr. José Miguel Guevara, consultor, participó en las visitas a los sitios de reforestación de mangles en el Río Chiriquí Viejo y el Centro de Investigación Forestal - ANAM. En todo momento, el personal de ERM fue acompañado por personal de IARM.

En el *Anexo E* se encuentra un archivo fotográfico de las visitas.

Las inspecciones a los proyectos abarcaron un periodo de dos semanas y se realizaron de acuerdo a la programación que se detalla en el **Cuadro 1** a continuación:

**Cuadro 1** *Calendario de Inspecciones*

Fecha	Componente del Programa de Ampliación Visitado
Martes Agosto 30 del 2011	<p><b>Reunión de Apertura (ACP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión de apertura con la IARM de ACP para informar sobre el avance de los componentes del Programa de Ampliación y ajustar la agenda y logística de visitas durante las dos semanas.</li> </ul> <p><b>CAP 0 (JDN):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión con personal de ACP, IARM y el contratista de CAP 0.</li> <li>▪ Recorrido a las operaciones e instalaciones del CAP 0.</li> </ul> <p><b>Dragado Entrada del Pacífico (DI):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión con personal contratista de dragado de la entrada del pacífico.</li> </ul>

Fecha	Componente del Programa de Ampliación Visitado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recorrido a las operaciones e instalaciones de DI en Velásquez...</li> </ul>
<p><b>Miércoles</b> <b>Agosto 31 del</b> <b>2011</b></p>	<p><b>Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista con personal de ACP, IARM, contratista de dragado DI, y personal del lago Gatún y Corte Culebra.</li> <li>▪ Recorrido e inspección de las áreas del dragado del lago Gatún y Corte Culebra</li> </ul> <p><b>Paleontología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión con Hortensia Broce (IARM) en referencia a el programa de paleontología</li> </ul>
<p><b>Jueves</b> <b>Septiembre 1 del</b> <b>2011</b></p>	<p><b>CAP4 (CIFM):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión con personal de ACP, IARM, y contratistas de CAP4 y personal del departamento de relaciones comunitarias (CIFM).</li> <li>▪ Recorrido e inspección de las áreas de construcción de CAP4.</li> <li>▪ Reunión con cierre de CAP4.</li> </ul>
<p><b>Viernes</b> <b>Septiembre 2 del</b> <b>2011</b></p>	<p><b>Arqueología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista con el Arqueólogo Dr. Tomas Mendizábal</li> </ul> <p><b>Comunidades del Pacífico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista con personal del área social de IARM, A. Chen Y. Navas acerca del Plan de Participación Ciudadana.</li> <li>▪ Recorrido de comunidades del pacifico (Paraíso y Pedro Miguel)</li> </ul> <p><b>Reunión con Salud y Seguridad de ACP:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión con el Gerente de Seguridad Ocupacional de Proyectos de ACP, E. Shaw y C. Claggett</li> </ul>
<p><b>Lunes</b> <b>Septiembre 5 del</b> <b>2011</b></p>	<p><b>Esclusas Pacifico (GUPCSA):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista con Oficial de Relaciones Comunitarias de Esclusas Pacifico y representantes del IARM, ACP y contratista.</li> <li>▪ Reunión con personal de ACP, IARM y contratistas de construcción Esclusas Pacifico (GUPCSA)</li> <li>▪ Recorrido e inspección de las áreas de construcción de Esclusas del Pacifico.</li> <li>▪ Reunión de cierre Esclusas Pacifico</li> </ul>
<p><b>Martes</b> <b>Septiembre 6 del</b> <b>2011</b></p>	<p><b>Esclusas Atlántico (GUPCSA):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevista con Oficial de Relaciones Comunitarias de Esclusas Atlántico y representantes del IARM, ACP y contratista.</li> <li>▪ Reunión con personal de ACP, IARM y contratistas de construcción Esclusas Atlántico (GUPCSA)</li> <li>▪ Recorrido e inspección de las áreas de construcción de Esclusas del Atlántico</li> <li>▪ Reunión de cierre Esclusas Atlántico</li> </ul>

Fecha	Componente del Programa de Ampliación Visitado
	<p><b>Proyecto de Reforestación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recorrido e inspección de áreas de manglares y reforestación.</li> <li>▪ Recorrido al área de reforestación de CIFO Chiriquí</li> </ul>
Miércoles Septiembre 7 del 2011	<p><b>Dragado Atlántico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión con personal de ACP, IARM y contratistas de construcción de dragado Esclusas Atlántico (JDN) y personal de relaciones comunitarias</li> <li>▪ Reunión con personal de ACP, contratistas de construcción dragado entrada Atlántico (JDN)</li> <li>▪ Recorrido e inspección de las áreas de dragado entrada del Atlántico</li> <li>▪ Reunión de cierre dragado Atlántico.</li> </ul>
Jueves Septiembre 8 del 2011	<p><b>Lago Gatún:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recorrido e inspección de las comunidades a ser reasentadas en el lago Gatún</li> </ul> <p><b>Proyecto de Reforestación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recorrido e inspección al sitio de reforestación del Cerro Campana</li> <li>▪ Recorrido e inspección al sitio de reforestación de Camino de Cruces</li> </ul>
Viernes Septiembre 9 del 2011	<p><b>Reunión de Cierre Final (ACP):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reunión de cierre y presentación de hallazgos y observaciones principales por parte del personal de ERM. Asistentes por parte de la ACP, IARMH y IARM incluyeron gerentes de proyecto.</li> </ul>

### 4.3

#### ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para la evaluación del cumplimiento del PMA se utilizó la misma metodología desarrollada para el primer informe semestral con fecha de diciembre de 2008. Dicha metodología utiliza matrices que describen las medidas de mitigación del Programa de Ampliación, las actividades ejecutadas para cumplir con estas medidas, las observaciones realizadas por ERM y, finalmente, una indicación respecto de si *cumple*, *no cumple* o *no aplica* para cada medida específica. Esta metodología proporciona un alto grado de certeza en cuanto a verificar si la medida se cumple o no y de su eficiencia.

Las medidas consideradas como no aplicables son aquellas que aún no se han implementado dado que las actividades correspondientes no han comenzado, y en otros casos porque simplemente no están asociadas al

proyecto, no necesariamente porque no haya comenzado, o tal vez porque algunas serían aplicables en alguna etapa futura del proyecto

Por su parte, en la matriz de cumplimiento se señalan únicamente aquellas medidas de mitigación que, de acuerdo a la naturaleza del componente objeto de evaluación, son aplicables en el período de evaluación actual o bien serían aplicables en alguna etapa futura de dicho componente.

Finalmente, para facilitar la lectura y evaluación de las medidas de mitigación implementadas, la siguiente sección del informe presenta cada uno de los componentes del Programa de Ampliación que tuvieron actividad durante el período abarcado por el informe. Dichos componentes incluyen los trabajos de excavación del cauce de acceso del Pacífico (CAP 3 y CAP4), las operaciones de ensanche y profundización de la entrada del Pacífico y del Atlántico, las actividades de ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra, y el diseño y construcción de las esclusas post panamax. Cada componente del Programa de Ampliación cuenta con su correspondiente matriz de cumplimiento de las medidas de mitigación las cuales han sido agrupadas en la [Sección 7](#) del presente informe.

La verificación de las medidas de mitigación correspondientes al componente de la elevación del nivel máximo operativo del lago Gatún será añadido a los informes semestrales una vez se inicien los trabajos asociados a dicho componente.

## 5 VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN

En esta sección se describe el estado de cumplimiento de las medidas de mitigación y los planes de monitoreo del PMA durante el período del 1 de marzo al 31 de agosto de 2011. En la *Sección 7* del informe, se presenta la matriz de cumplimiento correspondiente a cada componente del Programa de Ampliación. A continuación se describe el grado de cumplimiento de dichas medidas en cada componente del Programa de Ampliación.

### 5.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen a las fases de CAP 3 y CAP 4 del Programa de Ampliación. Las fases de CAP 1 y CAP 2 ya finalizaron. Cabe mencionar que no fueron visitadas las instalaciones del CAP 3 debido a que el proyecto finalizó el 5 de junio y las instalaciones habían sido desmanteladas previo a la visita de campo realizada en septiembre de 2011.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto el día 1 de septiembre de 2011:

**CAP 4** – áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de excavación; planta trituradora de rocas; área de la pantalla de cemento bentonita; área de almacenamiento y despacho de combustibles; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria.

#### 5.1.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 1*) para el proyecto de excavación del cauce de acceso del Pacífico.

Basado en la información provista por la ACP, los contratistas, y las visitas de ERM se concluye que los proyectos del CAP cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

### 5.1.1.1

#### *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones*

- Programa de Control de Calidad de Aire

ERM revisó los reportes mensuales de medidas de mitigación, presentados a la ACP por contratistas del proyecto, correspondientes al período de marzo a agosto de 2011. Cabe mencionar que el último informe presentado para el CAP 3 correspondió al mes de mayo de 2011, durante el cual finalizó el proyecto. Según estos reportes, las medidas de mitigación de calidad de aire han sido implementadas en las áreas del CAP 3 y CAP 4. Entre las medidas de mitigación revisadas por ERM se encuentran las siguientes: (1) registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria usada en el proyecto, (2) procedimientos de rociado de agua para la supresión de polvo, (3) mecanismos para el control de polvo en la planta trituradora del CAP 4, (4) prohibición de incineración de desechos sólidos en el área de trabajo, (5) registros de recibo de desechos sólidos en el Cerro Patacón y EMAS<sup>3</sup>, y (6) control de velocidad de equipos y vehículos.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por los contratistas del CAP 3 y CAP 4 en los reportes mensuales. Según estos registros, dichos contratistas han seguido el plan de mantenimiento requerido para su equipo y maquinaria de tal forma que cumplen con el programa de control de calidad de aire en ese particular.

Las actividades referentes al uso de camiones cisternas para rociar agua para controlar polvo sobre caminos no pavimentados y en otras áreas activas de construcción fueron evidenciadas en los reportes mensuales de los contratistas del CAP 3 y CAP 4. Además, ERM pudo observar la implementación de esta medida para el control del polvo fugitivo durante su visita al área de proyecto del CAP 4 (ver fotografía en el *Anexo E*).

Durante la visita de ERM a la planta trituradora de CAP 4, se reportó que el sistema de rociado, supresión y captura de polvo ha funcionando correctamente, evitando así el deterioro de la calidad de aire en el frente de trabajo ver fotografía en el *Anexo E*. Asimismo, se indicó que los equipos de perforación de voladuras cuentan con sistemas de aspiración de polvo.

Los registros presentados en los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4, indican que los desechos sólidos fueron recolectados y almacenados en un

---

<sup>3</sup> Empresa Metropolitana de Aseo, S.A. E.S.P.

lugar dedicado para tal fin antes de ser enviados para su disposición al relleno de Cerro Patacón o al relleno Playa Chiquita (EMAS). Dicha medida se implementó de manera de darle un manejo adecuado a los residuos sólidos y reducir posibles olores molestos en el área de proyecto. Así mismo, en todos los contratos de la excavación se cumple con la prohibición de quemar desechos sólidos en sitio, no observándose durante las inspecciones de campo ni en los registros o reportes de los contratistas o de la ACP evidencias de la ocurrencia de ningún evento de esta naturaleza.

Durante la visita de marzo de 2011, ERM observó letreros para el control de tráfico y disminución de velocidad como así también personal de control de tráfico en las intersecciones de paso de maquinaria pesada del área del CAP 4 (ver fotografía en el *Anexo E*). Los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4 indican que se realiza controles de velocidad de vehículos utilizando un radar, no reportándose ningún exceso durante el período.

- [Programa de Control de Ruidos](#)

Según los reportes mensuales del CAP 3 y CAP 4, se inspeccionan que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas. Asimismo, se notifica a las comunidades cercanas de Paraíso y Pedro Miguel, sobre el cronograma de las actividades de voladuras (ver ejemplar en el *Anexo F*). Dicha notificación se hace de manera conjunta entre los distintos contratistas que realizan las actividades de voladura en la zona (ACP, CIFM y JDN). Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010, por lo que no realizó voladuras durante el presente período.

De acuerdo a la muestra de registros revisados en los informes mensuales del CAP 4, ERM corroboró que los horarios de voladuras aprobados por la resolución de ANAM han sido respetados.

Con respecto a niveles de ruido ocupacional, ERM verificó que los registros referentes a la distribución de equipos de protección personal (EPP) a los trabajadores del CAP 3 y CAP 4 incluyeran elementos de protección auditiva. Asimismo, los registros documentales indican que los inspectores de campo de los contratistas verifican el uso adecuado de dicho EPP.

Según lo reportado, operadores de vehículos son instruidos en evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas, sirenas, y de apagar el equipo cuando no esté en operación.

- [Programa de Control de Vibración](#)

ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 4 incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratistas especializados como MAXAM-Serviblasting, Minera, Explosivos y Servicio (MESSA), y Austin Caribbean.

Los reportes mensuales revisados para CAP 4 incluyeron registros de voladura detallando el cumplimiento con las medidas requeridas de seguridad (ver ejemplo en *Anexo G*). A su vez, según los informes de la Oficina de Relaciones Comunitarias revisados por ERM, no se registraron vibraciones en los sismógrafos instalados en las distintas residencias de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel.

Las tareas de hincado de tablestacas con martillos vibratorio y de impacto, para la construcción de la ataguía en el CAP 4, generan vibraciones. Como medida de control, se reguló el tiempo de exposición de los operarios a 8 horas con 1 hora de descanso al mediodía.

#### 5.1.1.2 [\*Programa de Protección de Suelos\*](#)

Según los reportes mensuales de medidas de mitigación para el CAP 3 y CAP 4, el programa de protección de suelos está siendo implementado dentro del área de proyecto. Las medidas específicas revisadas por ERM en dichos reportes fueron de: (1) mantenimiento de equipos, (2) control de erosión y sedimentación, (3) estabilización de pendientes, (4) revegetación, y (5) control de derrames/fugas.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por los contratistas del CAP 3 y CAP 4 en los reportes mensuales. Según estos registros, se ha seguido el plan de mantenimiento requerido para los equipos y maquinaria de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. Asimismo, ERM pudo observar que las tareas de mantenimiento de maquinaria se realizaban sobre superficies pavimentadas y utilizando paños absorbentes y bandejas recolectoras de fluidos, según fuese necesario.

La instalación de drenajes horizontales y verticales, zampeados, canalizaciones de agua, mallas de retención de sedimentos (*silt fences*), etc., para el manejo de aguas y control de erosión fueron observadas dentro del

área del proyecto del CAP 4 durante la visita de septiembre 2011 (ver fotografía en el *Anexo E*).

ERM pudo verificar que los taludes conformados en las áreas del proyecto de CAP 3 y CAP 4 cumplen con las pendientes de entre 1:3 y 3:1 estipuladas en el PMA. Durante la visita de septiembre de 2011, ERM observó evidencia de un pequeño deslizamiento sobre el margen oeste de la nueva carretera Borinquen (ver fotografía en el *Anexo E*), la cual, según lo reportado, será rectificadas por el contratista correspondiente. Asimismo, el personal entrevistado indicó que las pendientes de diseño son modificadas según sea necesario en base a las condiciones en terreno a fines de minimizar los riesgos de deslizamientos. Los taludes que conforma el contratista del CAP 4 son los del diseño final del Programa de Ampliación, para lo cual se están instalando instrumentos de monitoreo permanentes (inclinómetros, piezómetros, puntos geodésicos, etc.).

Durante el período de marzo a agosto 2011, la empresa GRASSTECH, continuó realizando tareas de hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, incluyendo las márgenes de la nueva carretera Borinquen, los taludes de las áreas de excavación, los canales de desviación y Quebrada La Fuente, y los sitios de relleno (ver fotografía en el *Anexo E*).

Según los informes mensuales, ERM ha corroborado que los trabajadores del proyecto han recibido capacitaciones en el manejo apropiado de combustibles y la respuesta ante derrames, incluyendo participación por parte del proveedor de combustible, Delta. Según el detalle de los informes mensuales del CAP 4, ERM pudo verificar que las fugas y/o derrames ocasionadas por desperfectos mecánicos han sido atendidas de manera apropiada, utilizando equipo de control de derrames (pañes absorbentes y/o arcilla absorbente, bandejas, etc.) y removiendo los suelos impactados para su debida disposición.

Adicionalmente el contratista implementó medidas de protección de suelo mediante la construcción de tinajas de sedimentación para el lavado de los camiones mezcladores de cemento.

### 5.1.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo (al CAP 4), ERM verificó la implementación de medidas para la protección de los recursos hídricos. Las medidas observadas y documentadas incluyeron: (1) la compactación de material excavado y construcción de drenajes franceses

en los sitios de depósitos; (2) mantenimiento de las estructuras de manejo de agua y control de sedimentación; (3) uso de separadores de agua y aceite, y el manejo adecuado de aguas servidas; (4) construcción de cunetas en los caminos; y (5) trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes.

Según lo reportado durante la visita de septiembre de 2011 y en los informes mensuales, los materiales excavados son compactados en los sitios de depósito y se continúa construyendo los drenajes franceses para evitar el arrastre de sedimentos hacia cursos de agua.

De acuerdo a los informes mensuales del CAP 3 y CAP 4, se realizaron tareas de limpieza de canales y drenajes pluviales para evitar que el material vegetal y tierras allí acumuladas afecten a los cursos de agua receptores. Asimismo, ERM observó que se utilizan mallas de retención de sedimentos (*silt fences*) y filtros de rocas como medidas para evitar el ingreso de sedimentos a cursos de agua. Según lo reportado en los informes mensuales, en áreas donde los taludes son de roca, no ha sido necesario el uso de dichos controles.

La zona de lavado de equipos está pavimentada y cuentan con un sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite. El sistema de purga de agua de lluvia de la finca de tanques de combustible del CAP 4 también cuenta con un separador de agua y aceite. Las aguas residuales domésticas son manejadas según especificado en el PMA. Los edificios de administración del CAP 4 cuentan con su propia planta de tratamiento, mientras que en el área de proyecto se utilizaron letrinas portátiles de Tecsan. Los registros de mantenimiento de las letrinas portátiles fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas y han sido comentados más adelante en la [Sección 5.1.1.5](#).

Tanto en el CAP 3 como el CAP 4, se han construido cunetas y sistemas de drenaje a lo largo de caminos temporarios y permanentes con el fin de recolectar y dirigir las aguas de escorrentía de manera controlada. Dichos sistemas de recolección han sido complementados con zampeados y otros mecanismos de disipación de energía en las zonas de descarga.

#### 5.1.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

Los programas de protección de flora y fauna de los contratistas del CAP 3 y CAP 4 incluyeron el entrenamiento del personal de los contratistas y subcontratistas durante las capacitaciones de inducción y en charlas periódicas. Según la revisión de los reportes mensuales de ambos

contratistas y en base a las observaciones de la visita de campo en marzo de 2011 (al CAP 4), los programas de protección de flora y fauna se implementan de manera efectiva.

- [Flora](#)

Los programas de revegetación en áreas del CAP 3 y CAP 4 tiene los siguientes objetivos: (1) mitigar los impactos biológicos directos generados por la remoción de vegetación; (2) instalar medidas permanentes para el control de erosión en áreas de desbroce para prevenir la pérdida de suelo; y (3) mejorar el aspecto estético-paisajístico del área una vez sea completada la obra de construcción.

Durante el recorrido de las áreas del proyecto CAP 4, ERM observó que el programa de re-vegetación está siendo ejecutado con éxito en distintas áreas. Por ejemplo, se pudo observar un muy buen índice de crecimiento en zonas donde se ha utilizado la técnica de hidrosiembra. Dichas zonas incluyen los márgenes de la nueva carretera Borinquen, los taludes de las áreas de excavación, las laderas de los cerros Miraflores, Norte y Sur, los sitios de relleno, los canales de desviación y Quebrada La Fuente, entre otros (ver fotografía en el *Anexo E*). La empresa GRASSTECH realizó las tareas de hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, incluyendo la siembra y mantenimiento. Los reportes de GRASSTECH han sido incluidos en los reportes mensuales de medidas de mitigación.

Las actividades de limpieza y desbroce de áreas del CAP 4 finalizaron en el mes de abril. Las mismas se desarrollaron de manera consistente con el PMA, utilizando personal capacitado y tomando las precauciones necesarias para minimizar la zona de desbroce. Las especies maderables han sido aprovechadas en el aserradero del proyecto para producir bancos, mesas, cobertizos, sistemas de control de erosión/sedimentación, etc. dentro del área del proyecto.

- [Fauna](#)

Los programas de protección de fauna del CAP 3 y CAP 4 incluyeron capacitación al personal con el fin de brindar información acerca de los objetivos del programa de rescate y proveer instrucciones de como responder ante animales a ser rescatados. Los registros de temas de entrenamiento han sido incluidos en los reportes mensuales del CAP 4. Durante este período no hubo capacitaciones nuevas al respecto en el CAP 3 dado que el proyecto estaba próximo a culminar.

Debido al grado de avance del proyecto del CAP 3, no fue necesario el rescate de fauna durante el período comprendido por este informe. Sin embargo, si fueron avistados venados, iguanas verdes y conejos ponchos.

La empresa Environmental Solutions Panama, S.A. ha implementado el plan de rescate y reubicación de fauna en el CAP 4 desde noviembre de 2010. Los trabajos de rescate de fauna han sido realizados en todas las áreas dentro de la huella del proyecto. Según los reportes mensuales de CIFM, el incremento en las actividades de excavación ha repercutido en una disminución en la cantidad de fauna presente dentro del área del proyecto. No obstante, los reportes de seguimiento ambiental mensuales de CIFM han incluido los registros de inventario de los animales rescatados en el área del proyecto. Los mismos indican que en mayo y junio de 2011, se rescataron 8 reptiles y 5124 ejemplares de fauna acuática. La reubicación de los reptiles (boa constrictora, iguana verde, lagarto aguja, babillo, etc.) se realizó, en conjunto con la ANAM, en el Parque Nacional Soberanía, mientras que la fauna acuática fue reubicada al lago Miraflores.

De acuerdo a las medidas del PMA, los trabajadores reciben instrucción de minimizar el uso de bocinas y silbatos con el fin de evitar ruidos innecesarios que puedan perturbar la fauna. Durante la visita de septiembre de 2011, ERM observó que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre. De igual manera, se observaron letreros informativos indicando la presencia de fauna, la velocidad máxima permitida para el tráfico vehicular y la prohibición de cazar animales (ver fotografía en el *Anexo E*). En el mes de julio se reportó el atropello de una zarigüeya sobre la nueva carretera Borinquen, por lo que durante de las charlas semanales se mencionó de la necesidad de respetar los límites de velocidad.

#### 5.1.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas internas de la ACP. Al igual que durante la visita anterior, ERM observó contenedores de 55 gal, propiamente identificados y codificados por color, para la colección de distintos tipos de desechos. Los contenedores tenían tapas y aquellos ubicados al aire libre contaban con una caseta para evitar el ingreso de agua de lluvia.

La disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante la empresa Serviaseo, quién recolectó los mismos entre 1-3 veces por semana. Los

desechos domésticos del CAP 3 y CAP 4 son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón. Los reportes mensuales incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición. Según el informe de seguimiento mensual de agosto, CIFM lanzó un programa piloto para concientizar a los trabajadores respecto de las “3 Rs” (reducir, reutilizar y reciclar).

Las aguas residuales domésticas están siendo manejadas según lo especificado en el PMA. Los edificios de administración del CAP 4 cuentan con su propia planta de tratamiento. Las áreas de proyecto están provistas de una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los baños portátiles en el área de los dos contratistas son mantenidos 2 a 3 veces por semana por las empresas TECSAN. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de los contratistas.

Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto de manera rutinaria son los siguientes: aceite usado, filtros usados, refrigerante, guantes y paños manchados con hidrocarburos, y baterías usadas producto de las tareas de mantenimiento de maquinaria y equipos. También se generan pequeñas cantidades de suelo contaminado con hidrocarburos producto de derrames menores.

Durante las visitas de campo a las instalaciones del CAP 4, ERM confirmó que estos desechos son manejados en cumplimiento con las normas de ACP. Los informes mensuales de CIFM incluyeron ejemplares de los manifiestos de entrega/transporte y certificados de tratamiento y/o disposición final de los residuos generados por ambos proyectos. Según los informes de CIFM, el proyecto de CAP 4 generó 62.5m<sup>3</sup> de residuos sólidos peligrosos y 12,985 gal de aceites quemados. Los subcontratistas encargados del manejo de los residuos peligrosos incluyen a Naves Supply y Aceites Quemados.

#### *5.1.1.6 Programa de Manejo de Materiales*

Los programas para el manejo de materiales del CAP 3 y CAP 4 incluyeron el manejo de lubricantes, aditivos, anticongelantes, líquidos inflamables y combustibles, cilindros de gas comprimido y materiales secos.

Según los informes mensuales, se dictaron capacitaciones (inducción y/o actualización) para el manejo de materiales peligrosos a personal de los contratistas y subcontratistas del CAP 3 y CAP 4. Los entrenamientos incluyeron temas tales como: despacho de combustibles; respuesta ante derrames para actuar de manera rápida y segura; uso de hojas de seguridad

de materiales (MSDS); manejo de hidrocarburos; daños por contacto químico; manejo de cargas; entre otros.

En septiembre de 2011, ERM pudo corroborar el manejo adecuado de materiales en áreas del CAP 4. ERM comprobó que las hojas de MSDS están disponibles para consulta del personal, segregación apropiada de materiales incompatibles, uso de contenedores adecuados y bien rotulados, sitios de almacenamiento apropiados, etc. Asimismo, se observó la presencia de equipo para el control de derrames de sustancias químicas y para control de fuego, tales como extintores y material absorbente (paños o arcilla), así como señalización adecuada referente a potenciales peligros asociados con el manejo de materiales e información de respuesta a emergencias (ver fotografía en el *Anexo E*). ERM observó los cilindros de gas comprimido almacenados de manera correcta, segregados, señalizados y utilizando cadenas de seguridad.

El manejo de explosivos en el proyecto del CAP 4 se realizó mediante personal especializado y con las certificaciones correspondientes del estado panameño. Las empresas contratadas para tal fin fueron Minera, Explosivos y Servicio (MESSA), MAXAM-Serviblasting y Austin Caribbean para el CAP 4. Así mismo, los equipos, depósitos, planes y procedimientos asociados al uso de explosivos fueron sometidos a inspecciones rigurosas por parte de la ACP.

De acuerdo a lo reportado por MECO en sus informes mensuales, los equipos pesados de los proyectos de CAP 3 fueron abastecidos de combustible mediante camión cisterna utilizando personal capacitado y cumpliendo con los procedimientos de seguridad y uso de EPP apropiados. En el mes de agosto, CIFM comenzó a operar su finca de tanque de almacenamiento y despacho de combustible. La finca consta de tres tanques de 5,000 gal. e incluye contención secundaria; instalaciones eléctricas antiexplosivas; sistemas de puesta a tierra; equipos para derrames y contra incendio; señalización adecuada y sistema de manejo de agua de lluvia con separador de hidrocarburos (ver fotografía en el *Anexo E*).

#### 5.1.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

- Generación de Empleo

Al 30 de junio de 2011, las compañías MECO y CIFM han contratado a aproximadamente 798 personas, de los cuales aproximadamente el 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, MECO y CIFM han subcontratado los

servicios de las siguientes principales empresas, entre otras, por un total de 1,314 personas adicionales:

- Agregados de Centroamérica
- APPC
- Austin Caribbean, S.A.
- Cardoze & Lindo, S.A.
- CODESA
- Consorcio Goettle-Iconsa
- Construcciones y Voladuras, S.A.
- Constructora MECO
- CUSA
- DECASA
- Environmental Solutions Panama, S.A.
- FCC Construcción de Centroamérica S.A.
- Grasstech
- Isthmian Explosive Disposal
- Rodio Swissboring Panama S.A.
- Serviblasting International S.A.
- Sonama Panamá S.A.
- Topografía, Caminos y Puentes Núñez

Los proyectos de reforestación de cada proyecto representan un beneficio socioeconómico substancial para comunidades rurales cercanas a los mismos (ver detalles en la [Sección 5.7.5](#)).

- [Relaciones Comunitarias](#)

Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 cuentan con personal de relaciones comunitarias dedicados a la implementación del Plan de Participación Ciudadana, incluyendo tareas como la difusión de información a las comunidades vecinas a las áreas del proyecto, y la atención y resolución de quejas y reclamos por parte de estas.

En este período de reporte se distribuyeron 1812 copias de la volante única para informar respecto de las actividades de voladura del CAP 4 (CIFM), CAP 0 (JDN) y dragado del Corte Culebra (ACP).

Cabe mencionar que debido al grado de avance del proyecto del CAP 3 durante el presente período (y el cese de voladuras en diciembre de 2010), no hubo mayor actividad en cuanto a relaciones comunitarias. MECO mantuvo una línea telefónica (314-3130) y una dirección de email ([comunitarias@mecocr.com](mailto:comunitarias@mecocr.com)) para que la comunidad pueda comunicarse con la empresa. De acuerdo a los informes mensuales presentados por MECO, el contratista no recibió ninguna queja entre marzo y mayo de 2011.

En cuanto al CAP 4, también cuenta con una línea telefónica (800-1200) y una dirección de email ([arodriguez@pac4.net](mailto:arodriguez@pac4.net)) para que la comunidad pueda

comunicarse con la empresa. CIFM ha recibido 12 quejas entre marzo y agosto de 2011, de las cuales todas estuvieron relacionadas a rajaduras en las viviendas de residentes. Las mismas han sido atendidas mediante visitas domiciliarias, evaluaciones estructurales, mediciones con sismógrafos y el monitoreo de voladuras.

Durante este período de reporte la ACP concluyó con las actividades de reparación de las estructuras que presentaron daños según la evaluación realizada en 2010 (ver [Sección 5.7.2](#)).

- [Capacitación](#)

Los reportes mensuales del contratista del CAP 3 incluyeron evidencia de listas de asistencia a las sesiones de capacitación. MECO continuó impartiendo las inducciones de ambiente a todo personal nuevo que trabaja en el proyecto. Asimismo, se dictaron capacitaciones semanales a todo el personal. Durante los meses de marzo a agosto de 2011, la capacitación al personal incluyeron temáticas ambientales y de salud y seguridad ocupacional tales como: seguridad en excavaciones de trincheras; trabajo en altura; orden y limpieza; ergonomía en el trabajo; análisis de trabajo seguro; uso de MSDS; uso de extintores; los efectos del calor; conceptos aprendidos en materia de seguridad y salud ocupacional (SSO); y actos y condiciones inseguras, entre otros.

Los reportes mensuales del contratista del CAP 4 incluyeron listas de asistencia a las sesiones de capacitación. En el período bajo evaluación se realizaron, además de las inducciones de ambiente y seguridad, una serie de cursos, entrenamientos o capacitaciones al personal cubriendo una variedad de temas, tales como: manejo de cilindros de gases comprimidos; "Actitudes positivas para trabajo en campo"; manejo de emergencias e hidrocarburos; programa de control de ruido, vibración y polvo; "Los incidentes son advertencias"; uso de extintores; tormentas eléctricas (Norma 106 ACP); trabajo en altura y uso correcto de arnés; orden y limpieza; y uso de EPP, entre otros.

Mediante la revisión de los registros de asistencia ERM pudo corroborar el cumplimiento en la capacitación de personal por parte de los dos contratistas.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

No se reportaron hallazgos de artefactos/piezas históricos durante las actividades en el CAP 3 entre marzo y mayo de 2011.

Según los informes revisados por ERM, CIFM reportó los siguientes artefactos/piezas históricos hallados durante las actividades en el CAP 4: cables de acero, restos de tuberías reforzadas, vigas de acero/hierro y cruzamientos de ferrocarril. La arqueóloga del CAP 4 realizó la evaluación correspondiente y determinó que los artefactos eran propios de las actividades de la construcción y operación del Canal por parte de los estadounidenses durante el siglo XX. Asimismo, los artefactos fueron evaluados y documentados por el arqueólogo de la ACP.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

No se han realizado trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

## 5.1.2 [Planes de Monitoreo](#)

Basado en la información provista por la ACP y los contratistas, y las visitas de ERM se concluye que los proyectos del CAP cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de los planes de monitoreo.

### 5.1.2.1 [Monitoreo de la Calidad del Aire](#)

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h;  $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para 1h;  $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

MECO, no realizó monitoreos de calidad de aire en áreas del CAP 3 durante el presente período.

CIFM, contrató a Evaluación y Monitoreo Ambiental (EMA) para efectuar monitoreos de calidad de aire en áreas del proyecto de CAP 4. Dicho monitoreo fue realizado semanalmente entre marzo y agosto de 2011, para determinación de  $PM_{10}$  en la estación de monitoreo ubicada en el sitio de

depósito T6. Cada evento de muestreo tuvo una duración de 24hs. Adicionalmente, en el mes de julio se tomaron muestras en el T6 y la comunidad de Pedro Miguel para analizar NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> y CO, a pesar que el EsIA no exige el monitoreo de estos parámetros en ese punto. Según los reportes de laboratorio, todas las muestras estaban por debajo de los valores de referencia de la ACP. Se adjuntan los extractos relevantes de los informes de EMA para el presente período en el *Anexo H*.

Por su parte, el programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Dos de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto del CAP 3 y CAP 4, incluyendo las de Miraflores (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) y Paraíso (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de marzo a junio de 2011, las concentraciones de los parámetros analizados estuvieron todas por debajo de los estándares de la ACP. Cabe mencionar que la ACP no ha establecido un valor de referencia para PM<sub>2.5</sub>.

Según los informes revisados por ERM, no se monitoreo calidad de aire en ambiente de trabajo en el CAP 4 durante el presente período. Se realizaron dosimetrías personales de polvo en agosto de 2011, y los resultados serán reportados en septiembre.

#### 5.1.2.2 *Monitoreo de Ruido*

Los niveles máximos permisibles de ruido según lo establecido por el D.E. 1/2004, son 60dBA para horarios diurnos y 50dBA para horarios nocturnos.

MECO, no realizó monitoreos de ruido en áreas del CAP 3 durante el presente período.

Los monitoreos de ruido ambiental en áreas de las comunidades vecinas al proyecto de CAP 4 fueron realizados mensualmente por CIFM. El **Cuadro 2** a continuación resume los niveles promedio de ruido para horario diurno y nocturno.

**Cuadro 2** *Resumen de Monitoreo de Ruido*

Fecha	Ubicación	Horario	Resultado (dBA)	Valor de referencia*
24-25MAR11	Pedro Miguel	Diurno	61.01	60
24-25MAR11	Pedro Miguel	Nocturno	56.39	50
25MAR11	Cofferdam	Diurno	83.5	60
25APR11	Pedro Miguel	Diurno	61.54	60
25APR11	Pedro Miguel	Nocturno	55.7	50
26APR11	Paraíso	Diurno	56.6	60
26APR11	Paraíso	Nocturno	54.	50
24MAY11	Paraíso	Diurno	59.38	60
24MAY 11	Paraíso	Nocturno	56.49	50
22JUN11	Paraíso	Diurno	59.64	60
22JUNY 11	Paraíso	Nocturno	56.24	50
25-26JUL11	Paraíso	Diurno	60.73	60
25-26JUL11	Paraíso	Nocturno	56.49	50
26JUL11	Pedro Miguel	Diurno	63.9	60
26JUL11	Pedro Miguel	Nocturno	54.	50

\*D.E. 1/2004

Hubo valores que excedieron los límites de la legislación para horarios diurnos y nocturnos. No obstante, los informes concluyeron que los aportes del proyecto de CAP 4, principalmente el martillo hidráulico utilizado en el Cofferdam, no fueron significativos. A su vez, los informes indican que las fuentes de ruido cercanas a los puntos de medición fueron los principales contribuyentes, incluyendo pitidos de barcos, el viento, automóviles, el tren, ruido doméstico, etc. Para mayor detalle, referirse a los extractos de informes de laboratorio incluidos en el *Anexo I*.

De igual manera se realizó el monitoreo de ruido laboral dentro del área de proyecto del CAP 4 en julio de 2011. Específicamente se realizó el monitoreo de ruido asociado al cambio de llantas por parte de la empresa Grimaldi. El resultado obtenido para una hora fue de 78,1 dBA (Leq), lo que indica que está dentro del nivel permisible para 8 hs de trabajo (85dBA). Según lo reportado, en las áreas donde existen niveles superiores a los indicados en la norma, el equipo de protección personal auditivo es de uso obligatorio.

### 5.1.2.3 *Monitoreo de Vibración*

En el CAP 4 se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos fueron incluidos en los informes mensuales de los contratistas junto con sus correspondientes planes de voladura. Según lo reportado en los informes correspondientes, no hubo registros de vibraciones por encima de los valores establecidos en el contrato (<25 o <13mm/s, según corresponda).

De acuerdo a la información revisada por ERM, no se realizaron monitoreos de vibración ocupacional en el CAP 3 durante el presente período de evaluación y para el CAP-4 se realizó el monitoreo ocupacional de vibración, en el mes de agosto de 2011 y se reportará en septiembre. 2011.

### 5.1.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

El objetivo de este programa de monitoreo es corroborar que se estén implementando adecuadamente las medidas de mitigación de protección al recurso hídrico.

En Panamá no existen normas de calidad de agua superficial, por lo tanto y a fines comparativos, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C<sup>4</sup>.

De acuerdo a la información revisada no se han realizado monitoreos de agua superficial el CAP 3 para el período del presente informe.

El contratista del CAP 4 realizó el monitoreo del efluente de su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el manejo de las aguas sanitarias de sus oficinas. Asimismo, el contratista monitoreó las aguas de descarga del área de lavado de vehículos.

El **Cuadro 3** a continuación resume los resultados de calidad de agua para los efluentes de plantas de tratamiento cuya concentración excedió los valores de referencia para aguas residuales

---

<sup>4</sup> Cuerpos de agua continentales destinados a: a) Abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado carbón activado), b) Riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) Navegación, d) Generación de energía y e) Armonía paisajística.

**Cuadro 3** *Resumen de Monitoreo de Agua*

Fecha	Muestra	Ubicación	Parámetro	Resultado	Valor de referencia*
29MAR11	733-11	Descarga PTAR aguas arriba	Coliformes	>241,960 NMP	na
29MAR11	734-11	Descarga PTAR aguas abajo	Totales	155,310 NMP	1000
20MAY11	1323-11	Agua entrada PTAR	Coliformes	>241,960 NMP	na
20MAY11	1324-11	Agua salida PTAR	Totales	>241,960 NMP	1000
31MAY11	1415-11	Agua entrada PTAR	Coliformes	92,080 NMP	na
31MAY11	1416-11	Agua salida PTAR	Totales	>241,960 NMP	1000
31MAY11	1417-11	Descarga lavado autos	Coliformes	2,481 NMP	1000
	1417-11		Totales		
	1417-11		DBO	73.5 mg/l	35
	1417-11		DQO	148 mg/l	100
	1417-11		Sólidos suspendidos	540 mg/l	35
10JUN11	1510-11	Trampa aceite lava auto	Coliformes	14,010 NMP	1000
			Totales		
			DBO	291 mg/l	35
			DQO	575 mg/l	100
			Sólidos suspendidos	1000 mg/l	35
			Turbiedad	884.5 NTU	30

\* COPANIT 35-2000. "Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.", Tabla 3-1 na: no aplica

Para mayor detalle, referirse a los extractos de los informes de laboratorio incluidos en el *Anexo J*.

Según lo reportado por el contratista en sus informes mensuales, se ha limpiado y realizado ajustes al funcionamiento de la PTAR a fines de mejorar el rendimiento de la misma, sin embargo, hasta la emisión del informe de agosto no se había logrado cumplir con la normativa, por lo que se procedió a clausurar la PTAR y TECSAN fue contratado para realiza la extracción de aguas semanalmente, hasta tanto la ACP aprobase la instalación de 3 tanques de almacenamiento.

## 5.2 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE NAVEGACIÓN DEL LAGO GATÚN Y PROFUNDIZACIÓN DEL CORTE CULEBRA*

Los proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra son componentes individuales del Programa de Ampliación. Sin embargo, los aspectos socio ambientales son evaluados en conjunto ya que las actividades son similares y

los componentes están siendo llevados a cabo bajo la responsabilidad del mismo Administrador de Proyectos. Gran parte de los trabajos se realizan utilizando equipos de la División de Dragado de la ACP.

Tal como se menciona en la [Sección 3.2](#), estos componentes del Programa de Ampliación han sido subdivididos en tres, incluyendo: (1) el dragado de las bordadas del norte del lago Gatún, adjudicado mediante contrato a DI; (2) la excavación seca y dragado de la entrada norte al Canal de Acceso Pacífico (CAP 0), subcontratado a JDN; y (3) el dragado de las bordadas del sur del lago Gatún y el Corte Culebra, que mantiene la División de Dragado de la ACP.

ERM revisó los reportes trimestrales de medidas de mitigación del proyecto de enero a marzo y abril a junio de 2011. El mismo fue preparado por la sección de Manejo y Seguimiento Ambiental de la ACP e incluye los informes mensuales correspondientes de DI y JDN como anexos. Cabe aclarar que del informe trimestral de enero-marzo de 2011 solo aplica lo correspondiente al mes de marzo para el presente informe.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto entre el 30 al 31 de agosto de 2011:

**CAP 0** – (JDN) área de oficinas de campo; áreas de excavación; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria.

**Lago Gatún** – (DI) abordaje a la draga retroexcavadora “Samson” y la draga de tolva y succión “Breydel”.

**Corte Culebra** – (ACP) abordaje a la draga de corte y succión “Quibian I” y visita a uno de los sitios para el reemplazo de torre de enfilamiento.

### 5.2.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la [Sección 7](#) se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 2*) para el proyecto de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra.

Basado en la información provista por la ACP y las visitas de ERM se concluye que los proyectos de ensanche y profundización del lago Gatún y

Corte Culebra cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

#### 5.2.1.1

#### *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración*

- Programa de Control de Calidad de Aire

Según el reporte trimestral de la ACP, la División de Dragado, mantiene un programa de mantenimiento preventivo de todo el equipo flotante utilizado en el proyecto como parte del programa de control de aire, ruido y vibración. ERM verificó que el equipo pesado terrestre utilizado en la excavación seca en Mamei (ACP) recibió el mantenimiento correspondiente por parte de la compañía arrendadora, Cardoze & Lindo. Asimismo, revisó el plan de mantenimiento de equipos terrestres que lleva JDN para el CAP 0.

Según lo reportado por ACP, el movimiento de maquinaria y dragado terrestre en la bordada Mamey no generó polvo debido a que el material se extraía del lecho del lago y por lo tanto se encontraba saturado. De igual manera, se reportó que la excavación seca en la bordada de Gamboa no generó mucho polvo debido a la humedad que caracteriza el área. Por su parte, las actividades realizadas en el Corte Culebra durante el período de evaluación fueron acuáticas y no generaron polvo. En tanto, el polvo en la excavación seca en el CAP 0 se mitigó mediante el rociado de agua con camiones cisternas, según se evidencia en los reportes del contratista (JDN).

Según lo reportado en el informe trimestral de la ACP, las actividades del proyecto no generan olores molestos y ninguno fue percibido durante la visita de ERM al área del proyecto.

- Programa de Control de Ruidos

En líneas generales las áreas de trabajo del proyecto no se encuentran cercanas a ningún receptor sensible salvo la isla de Barro Colorado, donde residen científicos del STRI, y la comunidad de Paraíso. A su vez, parte del programa de control de ruidos se basa en el mantenimiento preventivo de todas las maquinarias para que estén en condiciones adecuadas no generen niveles de ruido molestos.

Durante el recorrido de las dragas “Quibian”, “Samson” y “Breydel”, se observó que el personal utilizaba correctamente su equipo de protección auditiva. No obstante, la falta de señalización indicando las zonas de alto ruido fue evidente, particularmente en la draga “Quibian” donde no se vio

ningún cartel o señal al respecto. Cabe mencionar que la “Quibian” es una draga nueva y el Capitán indicó que se tomarían acciones inmediatas para instalar los carteles de seguridad.

Según lo estipulado en el PMA, el horario de voladuras se limita entre las 06:00 a 18:00 de lunes a viernes, 08:00 a 18:00 los sábados y 10:00 a 18:00 los domingos. ERM revisó los informes mensuales de JDN y corroboró que los datos de los registros de sismógrafos presentados para el CAP 0 indican el cumplimiento de los horarios de voladura.

- [Programa de Control de Vibración](#)

Con respecto a vibraciones, durante este período se realizaron voladuras subacuáticas en las bordadas del norte y la bordada Mamei del lago Gatún; y en las bordadas Culebra, Cucaracha, Cunette y Cascada en el Corte Culebra; y voladuras terrestres en el CAP 0. La ACP, DI y JDN utilizaron sismógrafos para monitorear las vibraciones en sitios susceptibles, como por ejemplo frente a la comunidad de Paraíso y en la represa de Gatún. De acuerdo a la información suministrada en los informes de seguimiento, todos los registros de sismógrafos revisados por ERM estuvieron por debajo de los límites permisibles.

#### 5.2.1.2 [\*Programa de Protección de Suelos\*](#)

Según los reportes trimestrales el programa de protección de suelos está siendo implementado dentro del área de proyecto. Las medidas específicas revisadas por ERM en dichos reportes fueron de: (1) mantenimiento de equipos, (2) control de derrames/fugas, (3) estabilización de pendientes, y (4) revegetación.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados en los reportes trimestrales por las ACP y el contratista del CAP 0. Según estos registros, se ha seguido el plan de mantenimiento requerido para los equipos y maquinaria de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. En el caso de la maquinaria terrestre utilizada por la ACP, dicho mantenimiento fue realizado por la compañía arrendadora, Cardoze & Lindo, mientras que JDN realizó el mantenimiento de sus propios equipos. Los talleres de mantenimiento de JDN están techados y provistos de pisos de concreto. Asimismo, ERM pudo observar que las tareas de mantenimiento de maquinaria en el taller de JDN se realizaban sobre superficies pavimentadas

y/o utilizando paños absorbentes y bandejas recolectoras de fluidos, según fuese necesario.

Durante la visita al sitio donde se está preparando el terreno para el reemplazo de una torre de enfilamiento, ERM observó un buen manejo de combustibles y lubricantes utilizando estructuras de contención secundaria. Asimismo, ERM observó un buen manejo de hidrocarburos en las instalaciones de mantenimiento del contratista JDN en el CAP 0.

Según lo expuesto en los informes de seguimiento ambiental de la ACP, la Sección de Geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP implementa un Programa de Control de Derrumbes que incluye: trabajos de control de derrumbes, medición de instrumentación subterránea, medición de instrumentación superficial y precipitación pluviales. Asimismo, una vez finalizado los trabajos de excavación se conformarán los taludes con pendientes de entre 1:1 y 2:3, según lo establece el PMA, como medida de mitigación de erosión y sedimentación.

Durante la visita al lago Gatún y Corte Culebra el día 31 de agosto, ERM pudo observar la rapidez con la que los procesos de revegetación natural han avanzando en áreas previamente desmontadas. Por ejemplo, en la bordada Juan Grande, las pendientes se han revegetado casi por completo desde la última visita realizada en marzo de 2011 (ver fotografía en el *Anexo E*).

### 5.2.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

De acuerdo a lo reportado por la ACP no se realizaron tareas de voladura y dragado cercano a la toma de agua de la Planta Miraflores durante el presente período. Por lo tanto no fue necesario implementar medidas para mitigar los niveles de turbiedad. Asimismo, no se reportaron labores de dragado cerca de la isla de Barro Colorado, y tampoco hubo reportes de aumento de turbiedad por parte del STRI.

Según lo reportado durante la reunión con el contratista de las bordadas del Norte, DI, el 13 de julio falló una línea de aceite hidráulico en la draga Samson y se derramaron aproximadamente 500 L de aceite al lago Gatún. El reporte del incidente aun estaba en el proceso de investigación al momento de la auditoría de ERM. No obstante, se informó que la respuesta al incidente fue rápida y se logró recuperar el aceite mediante el uso de materiales absorbentes (booms y paños).

En la bordada Gamboa, ERM observó un adecuado manejo de combustibles, con contenciones secundarias y bandejas de goteo para las válvulas de purga. Así mismo, se observó un manejo adecuado de hidrocarburos (contención secundaria, equipo de control de derrames, señalización, etc.) a bordo de las embarcaciones visitadas por ERM durante la vista el 31 agosto de 2011.

Durante las visitas a las dragas “Quibian” y “Breydel”, se le explicó a ERM el funcionamiento de los sistemas de tratamiento de aguas servidas que operan en dichas naves. Ambos sistemas funcionan con lodos activos y forman parte importante del programa de protección del recurso hídrico ya que limitan el trasiego, transporte y tratamiento/disposición en tierra de aguas impactadas que podrían afectar el recurso hídrico.

#### 5.2.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

La ACP contrató los servicios de PFS para el rescate de fauna durante las actividades de limpieza y desbroce en el área de la bordada de Gamboa. En total, dichas actividades se realizaron en dos etapas de 17 y 45 días, , respectivamente. Entre ambas campañas, se rescataron un total de 15 mamíferos, 10 reptiles y 1 anfibios. Según el informe de PFS, los animales fueron revisados y reubicados en el PNS en conjunto con la ANAM.

Según lo reportado, no hubo necesidad de efectuar tareas de rescate de fauna en el área del CAP 0 durante el período en cuestión.

#### 5.2.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

Los planes de manejo de residuos sólidos desarrollados para los proyectos del lago Gatún y el Corte Culebra siguen la política de manejo de residuos de la ACP. Dichas políticas incluyen los siguiente procedimientos, los cuales han sido revisado por ERM durante visitas anteriores:

1. 2610ESM103 Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites Lubricantes y Derivados de Hidrocarburos (20/03/2006).
2. 2610ESM-108 Norma Ambiental para Recuperación y Manejo de Solventes Usados (sin fecha).
3. 2610ESM107 Norma Ambiental para Manejo de Desechos Sólidos (20/03/2006).

Según lo reportado en los informes trimestrales, los desechos sólidos de las embarcaciones de la ACP son llevados a Gamboa para luego ser

transportados por la DIMAUD al relleno sanitario Cerro Patacón para su disposición final. En tanto, los aceites usados de estas embarcaciones son colocados en tanques de 55 gal., etiquetados y retirados por el personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación. El aceite usado es procesado en un separador de agua/aceite y luego se subasta o se utiliza como combustible en la planta termoeléctrica de Miraflores de la ACP. Los trapos, guantes, envases, paños y otros materiales impactados con hidrocarburos (producto de las tareas de mantenimiento) son almacenados, etiquetados y luego enviados al relleno sanitario Cerro Patacón para su disposición final.

En el CAP 0, los residuos tipo domésticos son almacenados en recipientes dedicados y recolectados por Serviaseo para su disposición en el relleno sanitario Cerro Patacón. Los aceites usados son recolectados y luego retirados por Ecoservicios para su tratamiento. La empresa STI brinda el mismo servicio para los residuos sólidos peligrosos (trapos, guantes, envases, paños, etc. impactados con hidrocarburos).

En tanto, los residuos sólidos provenientes de la draga “Breydel” de DI fueron transportados al Muelle 45 y luego recolectados por la empresa Agua Aseo para su disposición en el relleno sanitario de Monte Esperanza en Colón. Asimismo, los residuos domésticos generados en las instalaciones terrestres de DI (oficinas y talleres) son recolectados por Aseo Capital y dispuestos en el relleno sanitario Cerro Patacón. Los aceites usados son recolectados y luego retirados por Slop and Oil Recovery para su adecuado tratamiento.

ERM observó la presencia de un número adecuado de letrinas portátiles en el CAP 0 y las instalaciones terrestres de DI. Según el reporte de seguimiento ambiental, tanto las letrinas como los tanques sépticos de las oficinas de JDN y DI reciben mantenimiento por parte de las empresas Tecsan y STAP, respectivamente. Según las normas de la ACP, está estrictamente prohibida la descarga de cualquier líquido residual no tratado desde cualquier embarcación de la ACP hacia cuerpos de agua superficiales o el sistema de alcantarillado. Las aguas de sentina de las embarcaciones de ACP son recolectadas y transportadas a Gamboa para su tratamiento y posterior disposición en una laguna ciega en Gamboa.

Las dragas “Quibian” y “Breydel” cuentan con sistemas propios para el tratamiento de aguas servidas (ver fotografía en el *Anexo E*). Los mismos operan con lodos activos y minimizan la necesidad de trasiego, transporte y tratamiento/disposición en tierra firme.

De acuerdo a los informes trimestrales, los residuos de material explosivo (cajas y envoltorios) son manejados de acuerdo a los estándares de seguridad de la ACP. Estos especifican que los mismos sean incinerados de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

#### 5.2.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

Los materiales utilizados en el desarrollo de las actividades de los proyectos del lago Gatún y Corte Culebra son principalmente combustibles, aceites y lubricantes, explosivos, pinturas y solventes. El manejo de materiales dentro de estos proyectos se implementa de acuerdo con los estándares ambientales de la ACP. Dichas políticas incluyen los siguientes procedimientos, los cuales han sido revisados por ERM durante visitas anteriores:

1. 2610ESM103 Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites Lubricantes y Derivados de Hidrocarburos (20/03/2006).
2. 2600SEG110 Norma de Seguridad de Manejo de Materiales (15/01/2009).
3. 2600SEG201 Norma de Información Sobre Materiales Peligrosos (21/02/2005).

ERM observó que el combustible diesel en la bordada Gamboa era almacenado en tres tanques aéreos de 1000, 1500, 500 gal, respectivamente. Los tres tanques contaban con contenciones secundarias. Así mismo, se observó un buen manejo de hidrocarburos (contención secundaria, equipo de control de derrames, señalización, etc.) a bordo de las embarcaciones visitadas por ERM durante la vista el 31 de agosto de 2011.

En los talleres de JDN en el CAP 0, se observó que los aceites, lubricantes, refrigerantes, etc. estaban almacenados de manera apropiada dentro de una contención secundaria techada y con los implementos de seguridad necesarios (señalización, extintores, equipo de derrames, etc.). ERM pudo observar la nueva finca de almacenamiento y despacho de combustibles, la cual constaba de dos tanques aéreos de 10,000 gal con su contención secundaria, sistema de purga para agua de lluvia, sistema de puesta a tierra, bandeja de goteo para la pistola dispensadora, equipo de control de derrames y buena señalización (ver fotografía en el *Anexo E*).

La ACP requiere el uso del Sistema de Comunicación de Peligros (HCS por sus siglas en inglés), el cual consta del uso de etiquetas de aviso de peligro, las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS por sus siglas en inglés), afiches informativos, inventarios y adiestramiento. Durante las visitas realizadas a los sitios en tierra y las dragas, ERM pudo corroborar el

uso de las etiquetas y la disponibilidad de MSDS (ver fotografía en el *Anexo E*).

#### 5.2.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

- Generación de Empleo

Según los datos provistos por la ACP al 30 de junio de 2011, los componentes de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra ha generado un total de 945 puestos de trabajo entre la División de Dragado de la ACP, DI y JDN. De estos, el 87% está compuesto de personal panameño. En tanto, se han generado un total de 1295 puestos de trabajo asociados a los proyectos mediante la subcontratación de servicios de las siguientes principales empresas:

- Cardoze & Lindo, S.A.
- CODESA
- CODIPLA
- Compañía MEC
- Container Architecture
- Hidroca
- Grupo A Tiempo
- Maquinarias y Equipos
- Minera Explosivos y Servicios S.A.
- Rodio Swissboring Panama S.A.
- Roka Management
- Serviblasting/Maxam
- Servicios Tecnológicos de Incineración
- ST Wards
- Transporte Sugri
- Tropigas
- Panama Forest Services, Inc.

El proyecto de reforestación asociado al proyecto del lago Gatún representa un beneficio socioeconómico substancial para comunidades rurales cercanas al mismo (*ver detalles en la Sección 5.8.5*), incluyendo 25 fuentes de trabajo mediante el contratista de reforestación J.S. Chacón.

- Relaciones Comunitarias

El personal de relaciones comunitarias de IARM ha sido responsable de los aspectos sociales relacionados con las actividades (voladuras y dragado) que se desarrollan como parte del proyecto de ensanche y profundización del lago Gatún y Corte Culebra. En tanto, DI y JDN cuentan con personal dedicado a los temas de relaciones comunitarias. Para mayor detalle ver las *Secciones 5.3.1.7 y 5.4.1.7*, respectivamente.

En este período de reporte se distribuyeron 1812 ejemplares de la volante única para informar respecto de las actividades de voladura del CAP 0 (JDN), dragado del Corte Culebra (ACP), y CAP 4 (CIFM).

Como parte del Plan de Participación Ciudadana, la ACP y sus contratistas mantienen líneas de comunicación abiertas con las comunidades a fines de recibir solicitudes de información, quejas y/o comentarios. En el caso de la ACP, las mismas incluyen la dirección de correo electrónico [ampliación@pancanal.com](mailto:ampliación@pancanal.com) y la línea telefónica gratuita 800-0714.

Según lo reportado por la ACP al 30 de junio de 2011, JDN ha recibido en su línea de atención de quejas/reclamos, solicitudes de información, cinco (5) quejas, procedentes de la comunidad de Paraíso. Las quejas son por la presencia de rajaduras nuevas en la vivienda. De este total, una (1) queja ha sido cerrada y cuatro (4) mantienen un estatus de abierta.

- Capacitación

Todo personal nuevo de la ACP recibe una inducción que cubre, entre otras cosas, temas relacionados con higiene industrial, medioambiente y salud y seguridad. El adiestramiento del personal de la ACP y subcontratistas, se mantiene actualizado por medio de charlas semanales en los lugares de trabajo y en donde se cubre una variedad de temas, como por ejemplo: normas de ropa de trabajo, protección contra caídas, y contaminantes del aire. Periódicamente los trabajadores también son enviados a cursos especiales dictados en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena.

Tanto DI como JDN también mantuvieron un plan de capacitación para sus empleados y subcontratistas acorde a los requisitos del Programa de Ampliación, incluyendo una inducción general respecto de las temáticas ambientales, sociales y de seguridad y salud ocupacional. Asimismo, ambos contratistas realizaron charlas cortas (*tool box meetings*) frecuentes para reforzar conceptos y/o tratar algún tema en particular. Entre los temas presentados se pueden mencionar los siguientes: orden y limpieza general; mosquitos y prevención del dengue; serpientes; abejas africanizadas; prevención y respuesta ante derrames; procedimientos seguros de voladuras; izaje con grúas; y prevención de incendios, entre otros. Los informes de seguimiento ambiental incluyen los registros de las capacitaciones correspondientes.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

Según lo reportado por la División de Dragado, se realizaron 8 inmersiones de buceo para el reconocimiento y recuperación de artefactos arqueológicos en el lago Gatún. Mediante las tareas de los buzos, se recuperaron gran cantidad de fragmentos de rieles de trocha ancha, y vagones, ejes y ruedas Decauville. Los artefactos fueron evaluados por el arqueólogo del Programa de Ampliación para determinar su valor histórico. Luego fueron trasladados al sitio seguro que mantiene la ACP para su custodia.

Se realizó una inspección arqueológica en la bordada Bas Osbispo cerca del antiguo poblado de Buena Vista. Allí se identificaron fragmentos aislados de artefactos de inicios del siglo XX, incluyendo diferentes botellas de vidrio, pedazos de metales, lozas industriales, una pala y un clavo de ferrocarril.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

No se han realizado trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

## 5.2.2 [Planes de Monitoreo](#)

Basado en la información provista por la ACP y los contratista DI y JDN se concluye que los proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de los planes de monitoreo.

### 5.2.2.1 [Monitoreo de la Calidad del Aire](#)

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h;  $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para 1h;  $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

El programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Dos de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto, incluyendo las de Gamboa (PM<sub>10</sub>) y Paraíso (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de marzo a junio de 2011, las concentraciones de los parámetros analizados estuvieron todas por debajo de los criterios de referencia utilizados por la ACP.

A su vez, JDN realizó mediciones de línea de base de calidad de aire previo al comienzo de actividades (Nov. 2010) en la zona del CAP 0. Los parámetros analizados fueron PM<sub>10</sub>, CO, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>. Estas mediciones se realizaron aunque el EsIA no exige el monitoreo de estos parámetros en ese punto. JDN realizó un nuevo monitoreo de calidad de aire entre el 21-24 de junio. No obstante, los resultados no estaban disponibles para revisar ya que serán incluidos en el informe correspondiente al trimestral de julio a septiembre de 2011.

#### 5.2.2.2 *Monitoreo de Ruido*

Según el informe de seguimiento ambiental la ACP cerró un contrato para realizar monitoreos de ruido mensuales a partir de agosto de 2011.

JDN realizó mediciones de línea de base de ruido previo al comienzo de actividades (Nov. 2010) en la zona del CAP 0. Según los resultados de línea de base, los niveles de ruido diurnos fueron inferiores al límite establecido por el D.E. 1/2004 (diurno - 60dBA) mientras que los niveles nocturnos superaron (56.8 dBA) el límite correspondiente (nocturno - 50dBA). Cabe mencionar que el mayor aporte a los ruidos nocturnos fueron el tráfico y operaciones del Canal y los vehículos terrestres. JDN realizó un nuevo monitoreo entre el 21-24 de junio. No obstante, los resultados no estaban disponibles para revisar ya que serán incluidos en el informe correspondiente al trimestral de julio a septiembre de 2011.

DI realizó monitoreo de ruido ocupacional en el área de los talleres el 16 de marzo de 2011. Según los resultados, los niveles de ruido dentro del taller en la zona de soldadura superaron el nivel de uso obligatorio de protección auditiva (85dBA). El 16 de abril realizaron el monitoreo de ruido ocupacional a bordo de la lancha de apoyo "Fast Dolphin". Según los resultados reportados, los niveles de ruido dentro de la cabina de la embarcación no superaron el nivel de uso obligatorio de protección auditiva (85dBA), siempre y cuando estuvo cerrada la puerta de la cabina. Del 18 al 25 de mayo, realizaron monitoreo de ruido ocupacional en tres

embarcaciones (Samson, Pantagruelle y Sloeber). Solo en la sala de máquina se registraron valores superiores a los 85dBA.

### 5.2.2.3 *Monitoreo de Vibración*

El monitoreo de vibraciones no es requerido para la mayoría de las áreas de proyectos del lago Gatún y Corte Culebra, debido a la lejanía de los proyectos a áreas pobladas. Según el EsIA Categoría III, el monitoreo de vibraciones es sólo requerido para las operaciones de perforaciones y voladuras a ser efectuadas cerca de las comunidades de José Dominador Bazán, Gamboa, Paraíso, Pedro Miguel, Diablo y La Boca.

JDN realizó el monitoreo de vibraciones durante cada evento de voladura, mediante el uso de sismógrafos. Entre los puntos monitoreados se incluyeron el puente Centenario, estructuras de la ACP, el muelle de Cartagena y diferentes puntos dentro de la comunidad de Paraíso. Según los reportes del JDN, la velocidad máxima de partículas no superó los 12.7 mm/s para ninguna de las voladuras reportadas entre marzo a junio de 2011.

### 5.2.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

Debido a la falta de normas de calidad de agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C<sup>5</sup>.

De acuerdo a lo reportado en el informe trimestral de abril a junio de 2011, el monitoreo de calidad de agua y sedimentos se realizó los días 29-30 de marzo de 2011. Se tomaron un tres muestras de agua a distintas profundidades (superficie, medio y fondo) en cada uno de los 10 puntos de monitoreo, para un total de 30 muestras. Asimismo, se tomaron 10 muestras de sedimentos (una por punto de muestreo). De acuerdo a los resultados presentados en el informe del laboratorio, Inspectorate, ninguna de las muestras de agua evidenció concentraciones superiores a los valores de referencia. En cuanto a las concentraciones en la muestras de sedimentos, las

---

<sup>5</sup> Cuerpos de agua continentales destinados a: a) Abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado carbón activado), b) Riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) Navegación, d) Generación de energía y e) Armonía paisajística.

mismas estuvieron por debajo del límite de detección del método o dentro de un rango normal para el parámetro analizado. Para mayor detalle, se incluye un extracto del reporte de laboratorio correspondiente en el *Anexo J*.

El contratista de dragado de las bordadas del norte, DI, subcontrató al laboratorio CIQSA para realizar el monitoreo de agua superficial en abril y junio de 2011. El monitoreo se realizó a tres profundidades (superficie, medio y fondo) en 7 puntos de muestreo a lo largo del sector norte del lago Gatún. Según los resultados analíticos reportados por el laboratorio, se continúa observando resultados de cobre superiores al nivel de referencia en algunas estaciones de monitoreo (5, 6 y 8). Dicha tendencia se ha repetido desde los monitoreos de línea de base. Los valores de los otros compuestos analizados estuvieron por debajo de dicho criterio de referencia. Para mayor detalle, se incluye un extracto de los reportes de laboratorio correspondientes en el *Anexo J*.

Como parte de los diversos estudios realizado por la ACP en referencia a la posible intrusión de agua de mar (salada) debido a la operación de las nuevas esclusas, la ACP continúa monitoreando los parámetros relevantes de calidad de agua (salinidad, conductividad, cloruros) en áreas cercanas a las esclusas existentes, los sitios de las nuevas esclusas y en el lago Gatún. Dicho monitoreo se realizó en 68 puntos de muestreo distribuidos desde la las cámaras superiores de las esclusas de Gatún y Pedro Miguel adentrándose al lago Gatún. Según los datos proporcionados por la ACP para los meses de abril y julio de 2011, los valores más altos se encontraron próximos a la cámara superior de las esclusas de Gatún. Dichos valores evidenciaron una disminución rápida hasta concentraciones de un orden de magnitud inferiores (0.06117-0.0936 ppt) antes de finalizar el muro de aproximación (para mayor detalle referirse al *Anexo K*). A modo de referencia, se menciona que el nivel de referencia de salinidad para agua dulce según la USEPA es de <0.4-0.5 ppt (como Sólidos Totales Disueltos)<sup>6</sup>.

### 5.3

#### *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al contratista de este proyecto, Dredging International de Panamá, S.A (DI). ERM revisó los reportes trimestrales de medidas de mitigación del proyecto de enero a

---

<sup>6</sup> USEPA National Secondary Drinking Water Standards, EPA 816-F-09-004 May 2009

marzo y abril a agosto<sup>7</sup> de 2011. Para el propósito del presente informe, solo se incluyó información relevante a partir de marzo de 2011.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto el día 30 de agosto de 2011:

**Dragado Pacífico** – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de talleres de mantenimiento; y el sitio de depósito Velásquez.

### 5.3.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 2*) para el proyecto de ensanche y profundización del cauce de la entrada del Pacífico.

Basado en la información provista por la ACP y las visitas de ERM se concluye que el proyecto de ensanche y profundización del cauce de la entrada del Pacífico cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

#### 5.3.1.1 *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración*

- [Programa de Control de Calidad de Aire](#)

Según lo reportado por DI las embarcaciones utilizadas en el proyecto están equipadas con filtros especiales para la generación de bajas emisiones atmosféricas. A su vez, cada embarcación cuenta con el certificado de prevención de polución de aire emitido por MARPOL (*“International Air Pollution Prevention Certificate” - IIAP Certificate MARPOL, Annex VI regulation 8*). ERM revisó dicho certificado para la draga “D’Artagnan” y verificó que el mismo es válido hasta el 28 de septiembre de 2015 (ver copia en el *Anexo L*).

DI proveyó en sus reportes trimestrales los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto. El mantenimiento de las embarcaciones es realizado por personal de DI mientras que la compañía Alegui Services, S.A. se encarga de proveer

---

<sup>7</sup> El informe del 2do trimestre de 2011 abarcó 5 meses.

mantenimiento preventivo al equipo pesado. Los vehículos de transporte son alquilados a la compañía National Car Rental, la cual provee el mantenimiento preventivo de los mismos. Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, los equipos utilizados en este proyecto han sido verificados por la ACP y el contratista para asegurarse de que estos en buenas condiciones de mantenimiento.

Medidas de control de polvo no han tenido que ser implementadas ya que el material de dragado está saturado y su transporte se realiza a través de tubería cerrada, por lo tanto no hay exposición de este material al aire.

ERM corroboró que los residuos sólidos son dispuestos en contenedores con tapa y que no emanaban malos olores que afecten a potenciales receptores (trabajadores de DI).

- [Programa de Control de Ruidos](#)

De acuerdo a lo manifestado previamente, se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas.

Según lo reportado, operadores de vehículos son instruidos en el uso de EPP para protección auditiva en áreas o durante la ejecución de tareas que así lo requieran. Durante la visita de campo el día 30 de agosto, ERM pudo corroborar que los trabajadores en los talleres y operadores de maquinaria pesada en el depósito de Velásquez estaban utilizando protección auditiva. Asimismo, se observó señalización indicando el requerimiento de dicho uso en la zona del taller.

Se realizan monitoreos periódicos de ruido ambiental en áreas aledañas al proyecto y de ruido ocupacional en las embarcaciones y talleres.

- [Programa de Control de Vibración](#)

No aplica ya que las actividades de voladuras finalizaron el 25 de septiembre de 2009.

### 5.3.1.2 *Programa de Protección de Suelos*

ERM revisó los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por el contratista en los reportes trimestrales. Según estos registros, se han seguido el plan de mantenimiento requerido para los

equipos y maquinaria de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. Dicho mantenimiento es realizado por la empresa Alegui Services, S.A.

ERM verificó que los materiales inflamables estaban almacenados en un sitio dedicado con techo y con contención secundaria. La válvula de descarga de aguas de lluvia de la contención secundaria se encontraba cerrada y había un letrero para indicar la correcta posición de la misma. Se observó que había algunos envases almacenados sobre el borde de la contención y podrían ocasionar una fuga fuera de la misma (ver fotografía en el *Anexo E*).

Según las entrevistas al personal del contratista los trabajadores del proyecto reciben capacitaciones en el manejo apropiado de hidrocarburos y la respuesta ante derrames. Los informes trimestrales incluyen ejemplos de las inspecciones realizadas por personal del contratista, las cuales muestran evidencia de la verificación y presencia de materiales para respuesta a derrames (pañeros absorbentes, booms, etc.).

#### 5.3.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Las oficinas administrativas del proyecto están conectadas a un sistema de pozo séptico que descarga a un drenaje superficial previo paso por un filtro. Se utilizó tabletas de cloro para manejar los niveles de coliformes y se dio mantenimiento a los filtros dos veces por mes. Las áreas de proyecto tienen inodoros portátiles que son mantenidas por STAP Panamá. Los registros de mantenimiento de los inodoros portátiles se incluyen en los reportes trimestrales.

Según las políticas de la ACP y DI, está terminantemente prohibido descargar cualquier residuo al mar. Todos los residuos sólidos y líquidos generados a bordo de las embarcaciones utilizadas en el proyecto son recolectados y dispuestos por subcontratistas especializados. Los registros correspondientes se incluyen en los informes trimestrales. Asimismo, se capacita al personal a bordo de las embarcaciones respecto de manejo adecuado de los residuos y materiales peligrosos.

Los depósitos terrestres de material dragado han sido diseñados para la decantación de sedimentos dentro de la corriente de material dragado antes de su descarga a un arroyo que luego desemboca en el cauce de navegación del Canal (entrada del Pacífico). Durante la visita de ERM, se pudo observar claramente la diferencia en el contenido de sólidos entre el efluente de

entrada y salida del depósito Velázquez (los detalles analíticos se presentan en la [Sección 5.3.2](#)).

#### 5.3.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

La inducción del personal de DI incluye capacitación específica relacionada al programa de protección de flora y fauna. En el entrenamiento, se informa al personal acerca del programa de rescate y objetivos, y provee instrucciones de cómo responder ante animales a ser rescatados. Por otro lado, hay personal entrenado de DI para realizar tareas de rescate y liberación de animales silvestres dentro del área del proyecto según sea necesario.

Según lo reportado en el informe trimestral de marzo a agosto 2011, se rescataron dos boas encontradas en el taller. Las mismas fueron liberadas de inmediato y en buena salud en zonas aledañas al área del proyecto. Durante la visita al depósito de Velázquez, ERM pudo apreciar la presencia de numerosas aves.

Como parte de programa de monitoreo de DI, se realizan estudios bianuales de fitoplancton, zooplancton, bentos y macro invertebrados en las inmediaciones de los sitios de depósitos. Los reportes correspondientes fueron preparados por la empresa Planet Green Solutions en junio 2011. De acuerdo a los resultados de los estudios, la población de las especies de fitoplancton evidenció una composición similar respecto de los estudios anteriores, incluyendo un total de 20 géneros y 44 especies entre las tres estaciones de muestreo. En cuanto a la población de zooplancton, está mostró la presencia de 12 géneros. El estudio del bentos indicó que se identificaron ejemplares de 12 familias distintas. De estas, el 92% fueron identificadas fuera del área de influencia del proyecto y las restantes 8% en la zona de depósito subacuático. En tanto, en la zona de dragado no se identificó ningún individuo debido a la alteración del medio por las actividades del proyecto. Al igual que se ha concluido en los estudios anteriores, es de esperar que las comunidades bénticas contiguas contribuyan a la repoblación de esta zona una vez que se estabilice. El estudio de macro invertebrados y vertebrados (peces) identificó un total de 15 especies incluyendo 5 invertebrados y 10 vertebrados. En términos generales, se concluyó que la cantidad y diversidad de especies era similar comparada con estudios anteriores.

### 5.3.1.5

#### *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

El manejo de residuos sólidos y peligrosos para el proyecto se basó en la identificación y segregación de residuos siguiendo el esquema de colores. DI llevó registros de los residuos generados por las actividades del proyecto, los cuales fueron revisados por ERM en los informes trimestrales. Durante las visitas de campo de agosto de 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina y talleres, los cuales estaban debidamente identificados según el tipo de residuo (orgánico, papel y plástico) (ver fotografía en el *Anexo E*). DI tiene una zona de acopio de residuos con contenedores de mayor tamaño (aprox. 2-3 m<sup>3</sup>), también codificados por color.

Según los reportes trimestrales, la recolección y disposición final de los desechos sólidos orgánicos en el relleno sanitario de Cerro Patacón estuvo a cargo de la empresa Aseo Capital. DI contrató los servicios de Shore Logistics Corp y de Exportaciones Metálicas para la recolección de los residuos reciclables (madera, metal, cartón, etc.). DI reportó la donación de todos los papeles de oficina al programa de “Reciclaje Solidario” del Hogar San José de Malambo.

Durante la visita de campo, ERM corroboró que los residuos peligrosos fueron manejados según los requisitos del Programa de Ampliación. Se observó que los lubricantes fueron colectados en recipientes de 1m<sup>3</sup> y, según reportado, fueron retirados por Slop & Oil Recovery, al igual que los trapos, booms y otros materiales impactados con hidrocarburos. Mientras tanto, la empresa Servicios Tecnológicos de Incineración (STI), se encargó del tratamiento y disposición de residuos peligrosos (booms, pinturas, tubos fluorescentes, etc.). Los informes trimestrales incluyeron documentación referente al manejo de estos residuos.

Referentes a los residuos sanitarios, la empresa STAP Panamá, realizó el mantenimiento a los sanitarios portátiles en tierra firme.

Según las políticas de DI y la ACP, está terminantemente prohibido realizar cualquier tipo de descarga al agua. Los residuos sólidos generados en las embarcaciones fueron recolectados por contratistas especializados y dispuestos y/o tratados según correspondiera al tipo de residuo. Las aguas servidas provenientes de la draga “D’Artagnan” fueron recolectadas y tratadas por la empresa especializada, Naves Supply. Los reportes trimestrales incluyen evidencia de los registros de residuos de la draga, los

reportes ante la AMP, los manifiestos de retiro de residuos y los certificados de tratamiento y disposición final.

El personal de DI y los subcontratistas han recibido entrenamiento referente la buena gestión de residuos sólidos, aceites y lubricantes usados, etc. generados durante las actividades del proyecto.

#### 5.3.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

El Programa de Manejo de Materiales de DI incluyó principalmente líquidos inflamables, hidrocarburos (combustibles, lubricantes y grasas), y cilindros de gas comprimido. Durante las visitas de campo de agosto de 2011, ERM observó que los materiales como aceite, lubricantes y combustible estaban almacenados en un área dedicada con techo y contención secundaria de concreto. Dicha contención contaba con un sumidero y válvula de descarga de agua de lluvia, la cual se encontraba debidamente cerrada al momento de la vista. Asimismo, se observó que esta área de almacenamiento contaba con equipo para el control de derrames de sustancias químicas y para control de fuego tales como, extintores y material absorbente. ERM corroboró que los contenedores estaban debidamente identificados con sus contenidos y correspondientes etiquetas de peligrosidad (ver fotografía en el *Anexo E*). No obstante, se observó que había algunos envases almacenados sobre el borde de la contención y podrían ocasionar una fuga fuera de la misma.

En el depósito de los cilindros de gas comprimido, ERM verificó que los mismos estaban debidamente almacenados e identificados. Los cilindros contaban con cadena de seguridad, estaban segregados de acuerdo a su compatibilidad, y el depósito estaba bien ventilado.

#### 5.3.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

La información provista por la ACP refleja que al mes de junio de 2011 DI ha contratado a 595 personas, incluyendo a 166 panameños y 429 extranjeros. Según lo comentado por DI la mayoría del personal de tierra son panameños mientras que el personal a bordo de las embarcaciones es casi exclusivamente extranjero. A su vez, DI ha subcontratado los servicios de las siguientes empresas principales por un total de 386 personas adicionales, incluyendo un 97% de personal panameño:

- Arquinde, S.A.
- APPC
- Alegui Services, S.A.
- Caribbean Trading & Assets
- CYASA, S.A.
- Fuerza Temporal

- Ingemar Panamá
- Rapid Cargo Panamá
- Tratop, S.A.

- [Relaciones Comunitarias](#)

De acuerdo a la información revisada y las entrevistas con personal de DI, no se ha recibido queja por parte de la comunidad en relación a las actividades que se desarrollaron durante este período de reporte.

- [Capacitación](#)

DI realizó varias inducciones, entrenamientos y charlas cortas (“*take five*”) para sus empleados y el personal subcontratado durante el período del presente informe. Dichas capacitaciones trataron sobre temas de ambiente como así también el programa de salud y seguridad del proyecto. ERM revisó los registros de las capacitaciones incluidas en los reportes trimestrales para este período los cuales incluyeron los siguientes temas: prevención de derrames, movimiento de cargas, trabajo de soldadura, riesgos y enfermedades ocasionadas por *Hylesia* sp. (mariposa nocturna), amarre, trabajo en cubierta, transporte de buzos, y riesgos de serpientes, entre otros.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.4](#).

No se requirieron estudios en relación a las actividades realizadas para el proyecto de dragado de la entrada del Pacífico durante el presente período.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [Sección 5.7.5](#).

- [Infraestructura](#)

No hubo trabajos relacionados con infraestructura durante el período comprendido entre marzo y agosto de 2011.

## 5.3.2 *Planes de Monitoreo*

### 5.3.2.1 *Monitoreo de la Calidad del Aire*

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h;  $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para 1h;  $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

DI instaló una estación de monitoreos de calidad de aire en la comunidad de Diablo, el 29 de julio de 2011. A partir de dicha fecha se comenzó un monitoreo de 30 días, los resultados del cual serán reportados en el siguiente informe trimestral, correspondiente a septiembre a diciembre 2011.

### 5.3.2.2 *Monitoreo de Ruido*

Según la documentación revisada, se realizaron actividades de monitoreo de ruido ambiental y ruido ocupacional en mayo de 2011.

El monitoreo de ruido ambiental lo realizó la empresa Depuent, S.A., en la Comunidad de La Boca por período de 24 horas. Los resultados reportados fueron comparados con los niveles máximos establecidos por el D.E. 1/2004 para horarios diurno (60dBA) y nocturno (50dBA) respectivamente. Según los resultados obtenidos, el nivel promedio diurno fue de 61.6dBA mientras que en horario nocturnos, el promedio fue de 57.1dBA. Cabe mencionar que los ruidos no fueron constantes en su intensidad y se caracterizaron por su procedencia de fuentes puntuales tales como vehículos, aviones, barcos en puerto, movimiento de contenedores, personas, bocinas y altavoces, etc. No hubo evidencia de una contribución perceptible de la draga "D' Artagnan".

El monitoreo de ruido ocupacional se realizó en las áreas de los talleres de soldadura. Según lo reportado por DI en su informe trimestral, los resultados de dichos monitoreo indicaron niveles de ruido superiores a los 85 dBA regulados (COPANIT 44-2000) durante la actividad de corte y esmerilado. El uso de protección auditiva es obligatorio en estas áreas de trabajo.

### 5.3.2.3 *Monitoreo de Vibración*

No se realizaron actividades de voladuras durante el período cubierto por el presente informe, por lo que no fue necesario hacer el monitoreo de vibraciones.

#### 5.3.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

Debido a la falta de normas de calidad de agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-M<sup>8</sup>.

El programa de monitoreo de calidad de agua y sedimentos del proyecto tiene una frecuencia trimestral y abarca: agua de mar, efluentes sanitarios de las oficinas, agua de la entrada y salida de los sitios de depósito de material dragado, y sedimentos marinos.

DI contrató a CIQSA para realizar los monitoreos de agua de mar en marzo y junio de 2011. Para cada evento de monitoreo se tomaron muestras de agua a tres profundidades (superficie, centro y fondo) y en dos puntos de muestreo, incluyendo: un punto en la zona de dragado y otro ubicados en zonas aledañas. Las muestras de agua marina fueron analizadas para compuestos orgánicos e inorgánicos (incluyendo metales), y parámetros físicos. Los resultados analíticos reportados por CIQSA, estuvieron por debajo de los límites de detección y/o los criterios de referencia adoptados por la ACP en todos los casos salvo dos excepciones. Los resultados de coliformes fecales para las dos muestras superficiales tomadas en junio (6,000 y 14,000 CFU/100ml) excedieron el valor de referencia de 2,000 CFU/100ml.

El muestreo de sedimento marino fue realizado en junio de 2011, para lo cual se tomaron muestras en dos ubicaciones dentro del área de proyecto (mismas que para calidad de agua), y que fueron analizadas para compuestos orgánicos e inorgánicos (incluyendo metales), y para parámetros físicos (incluyendo granulometría). Al igual que el monitoreo anterior (diciembre 2010), los resultados analíticos de los compuestos orgánicos en las muestras de sedimentos marinos estuvieron por debajo de los límites de detección mientras los de compuestos inorgánicos, a excepción de níquel (35.6-57 mg/kg), estuvieron dentro del rango de concentraciones encontradas típicamente en la naturaleza para estos compuestos. A modo de comparación se presentan los siguientes niveles guías internacionales establecidos para contaminación de níquel en sedimentos marinos: 20

---

<sup>8</sup> Cuerpos de agua marinos y costeros destinados a: a) Navegación y b) Armonía paisajística.

mg/kg de la Región V de USEPA<sup>9</sup> y 100 mg/kg del Centro de de Estudios y Experimentación de Obra Públicas (CEDEX)<sup>10</sup>, entre otros.

El monitoreo de sólidos suspendidos del sitio de depósito terrestre Farfan se realizó los días 5, 12 y 26 de abril y 5 de mayo de 2011. Según los resultados incluidos en el informe trimestral correspondiente, los valores de TSS a la salida fueron 9, 19, 26 y 268 mg/l, respectivamente. No se reportaron valores de entrada que permitieran evaluar la eficiencia del sistema de retención de sedimentos del depósito.

Los efluentes sépticos de las oficinas de DI en Velázquez fueron monitoreados quincenalmente durante el período de marzo a agosto de 2011. Los resultados del laboratorio fueron comparados contra los niveles guía establecidos en la tabla 3-1 del reglamento técnico COPANIT 35-2000<sup>11</sup>. Los resultados analíticos indican que la concentración de sólidos totales disueltos en 11 (669-2,187 mg/l) de las 13 muestras reportadas fue superior al nivel guía (500 mg/l). Los resultados de las muestras correspondientes a julio y agosto (265-352 mg/l) estuvieron por debajo del nivel guía. Según el contratista, se implementaron varias medidas que permitieron lograr el cumplimiento con dicho nivel de referencia, incluyendo la instalación de trampas adicionales previas al filtro de arena y el uso de formulaciones para reducir la carga de sólidos orgánicos e inorgánicos. El resto de los parámetros analizados no superaron las concentraciones de referencia.

#### 5.4 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al contratista de este proyecto, JDN. ERM revisó los reportes mensuales de medidas de mitigación del proyecto de marzo hasta agosto de 2011.

ERM visitó las siguientes áreas de proyecto el día 7 de septiembre de 2011:

---

<sup>9</sup> Anon (1977). *Ecological Evaluation of Proposed Discharge of Dredged or Fill Material into Navigable Water*. Interim Guidance for Implementation of Section 404(b) (1) of Public Law 92-500 (Federal Water Pollution Control Act Amendments of 1972). Misc. Paper D-76-17. U.S. Army Corps of Engineers, Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS: 1-EZ.

<sup>10</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino del Gobierno de España.

<sup>11</sup> COPANIT 35-2000. "Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas."

**Dragado Atlántico** – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de talleres de mantenimiento; y abordaje de la draga de corte y succión “Marco Polo”.

#### 5.4.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratistas del proyecto. En la *Sección 7* se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 4*) para el proyecto de ensanche y profundización de la entrada del Atlántico.

Basado en la información provista por la ACP, el contratista, y las visitas de ERM se concluye que el proyecto de ensanche y profundización de la entrada del Atlántico cumplió con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

##### 5.4.1.1 *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibración*

- [Programa de Control de Calidad de Aire](#)

ERM pudo constatar que el contratista mantuvo registros de mantenimiento preventivo para la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto. Los mismos listaron los equipos que recibieron el mantenimiento de 250, 500, 2000 horas, etc.

Según lo reportado el control del polvo fugitivo en las áreas de proyecto fue manejado con camiones rociadores de agua para humedecer el suelo según fuese necesario.

ERM observó la presencia de letreros indicando las velocidades máximas dentro del área del proyecto.

- [Programa de Control de Ruidos](#)

Según los reportes mensuales de JDN, las maquinarias se inspeccionan para que estén en condiciones adecuadas y se provee mantenimiento preventivo a las mismas.

Los operarios recibieron inducción y capacitación respecto del uso apropiado de protección auditiva. Asimismo, los equipos pesados han sido diseñados con cabinas insonorizadas.

JDN notificó a los caseríos cercanos de Tanque Negro y Loma Borracho sobre el cronograma de las actividades.

- [Programa de Control de Vibración](#)

No se han requerido medidas específicas de control de vibraciones para este proyecto ya que no se han realizado voladuras durante la ejecución del mismo. En cuanto a las vibraciones ocupacionales, los equipos pesados han sido diseñados con asientos para contrarrestar las vibraciones de la máquina.

#### 5.4.1.2 *Programa de Protección de Suelos*

Según la información de los reportes mensuales y en base a las observaciones hechas en la visita de campo, ERM corroboró el uso extensivo de hidrosiembra para estabilizar taludes, pendientes, y drenajes expuestos. Según lo reportado durante la auditoría, los taludes de los diques en el depósito TNS fueron sembrados manualmente con el fin de reducir la erosión de los mismos y así minimizar la carga sobre las mallas de retención de sedimento en dicha zona.

Los taludes fueron conformados con pendientes de 1:3 de acuerdo con lo establecido en el PMA, aun que hubo casos en que el diseño de los taludes fue modificado para ajustarse a las condiciones del terreno. Por ejemplo, la pendiente de los diques de contención es de 1:5.

Según lo reportado en los informes mensuales las tareas principales de excavación seca se suspendieron (26/06/10). Desde entonces las actividades de excavación seca se han limitados a tareas menores como finalización y estabilización de taludes y banquetas.

Durante la visita de septiembre de 2011, ERM observó que el área de talleres estaba prevista de varias medidas la protección del suelo. Estas incluyeron la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria de 45,000-L de capacidad; zona de talleres pavimentada, techada y con contención secundaria. Por otro lado, los trabajos de mantenimiento mecánico realizados durante este período fueron muy limitados dado que la mayoría (95%) de la maquinaria se trasladó al área del proyecto de esclusas que cuenta con sus propios talleres. Así mismo, todo trabajo de reparación mayor se ha realizado fuera del área del proyecto en las instalaciones de los proveedores de los equipos.

De acuerdo con los informes mensuales, las inducciones de todo personal incluyeron capacitación respecto de la prevención de derrames de hidrocarburos y sustancias químicas. Cualquier derrame menor de hidrocarburos se manejó de forma inmediata utilizando paños absorbentes y tinajas de contención y los suelos contaminados resultantes fueron removidos y dispuestos como residuos peligrosos con STI.

En septiembre de 2010 (Informe Semestral 004 ERM) se reportó que JDN había encontrado suelo contaminado en las proximidades del muelle Mindi. A fines de caracterizar dicha zona, la ACP contrató al laboratorio Aquatec para realizar el muestreo y análisis de 10 puntos de suelos y 5 puntos de agua freática para los siguientes parámetros: hidrocarburos de petróleo rango gasolina (GRO), rango diesel (DRO) y rango aceites (ORO), como así también hidrocarburos totales (TPH), PCBs, y metales pesados (As, Ba, Cd, Cu, Se, Ni, Zn, Pb, Hg y Cr). Los resultados fueron comparados con los valores guía establecidos en el Anteproyecto de calidad de aguas naturales (para agua) y el D.E. 2/2009. Según los resultados analíticos obtenidos el valor máximo de TPH en suelo fue de 13,331mg/kg, mientras que en agua dicho valor fue de 980mg/l.

Entre el 25 de abril y 18 de mayo de 2011, se procedió a excavar los suelos contaminados que fueron hallados en las inmediaciones del muelle Mindi en 2010. Los mismos fueron trasladados a una celda de tratamiento (100x18m) construida especialmente para estos en la zona de Telfers. Según lo reportado por JDN (informe mensual de mayo 2011), quien estuvo a cargo de la excavación y traslado a Telfers, se excavaron un total de 9,960 m<sup>3</sup> de suelo, de los cuales el 79% estaba impactado y se envió a Telfers y el restante 21% no estaba impactado y se envió al depósito de Mindi B.

Posteriormente, los suelos fueron mezclados con fertilizante 20-0-20 en una relación aproximada de 45kg por cada 500m<sup>3</sup> y arados 4 veces entre abril y agosto 2011. A finalizar este proceso se tomaron muestras compuestas de suelo a 30cm de profundidad, obteniéndose resultados de laboratorio que fueron inferiores al nivel establecido en el DE 2/2009 (620mg/l).

Para mayor detalle, referirse al informe de remediación preparado por la ACP (ver *Anexo M*).

#### 5.4.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Las áreas de proyecto cuentan con inodoros portátiles a razón de uno por cada 20 trabajadores. Según lo reportado en los informes mensuales, los

inodoros fueron aseados por la empresa sanitaria STAP cada 2-4 días. Los registros del mantenimiento se incluyeron en los reportes mensuales.

Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, TNN y TNS, fueron acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación de manera de reducir la carga de sedimentos en el material de dragado previo a la descarga de la corriente de agua hacia el cuerpo receptor. Durante la visita en septiembre de 2011, se reportó que no había descarga de material en TNS ni TNN.

En base a lo reportado en los informes de avance, y según lo observado por ERM, la técnica de hidrosiembra se ha utilizado exitosamente para evitar la erosión de suelos y su posterior arrastre hacia cuerpos de agua superficial.

Durante la visita de septiembre de 2011, ERM observó áreas de la orilla este del nuevo canal de acceso donde la erosión era significativa. Esto podría ser un posible efecto de la excavación del cauce como así también por la operación de remolcadores. Según se le reportó a ERM, el manejo de dicha situación es responsabilidad de la ACP, quien está estudiando la mejor alternativa para frenar el deterioro de esas áreas.

A bordo de la draga “Marco Polo”, ERM observó el buen manejo de los hidrocarburos y demás sustancias químicas mediante el uso de bandejas, contenciones secundarias y con la presencia de equipos adecuados de respuesta ante derrames, como por ejemplo barreras flotantes de contención, material dispersante y material absorbente (ver fotografía en el *Anexo E*). De igual manera, se corroboró un buen manejo de hidrocarburos y sustancias químicas en el área de talleres. Dichos materiales son almacenados en sitios dedicados, con contención secundaria y alejados de los drenajes de alivio de agua de lluvia.

#### 5.4.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

El programa de protección de flora y fauna incluye el entrenamiento del personal de JDN y los subcontratistas durante las capacitaciones de inducción.

- Flora

Mediante el programa de revegetación en áreas del proyecto de dragado Atlántico se ha logrado instalar medidas permanentes para el control de erosión (hidrosiembra) al igual que mejorar el aspecto estético-paisajístico

del área. Durante la visita de septiembre de 2011, ERM corroboró en campo el uso de técnicas de hidrosiembra para revegetar taludes expuestos. Según se reportó a ERM, el área total a cubrir con hidrosiembra es de 74,000m<sup>2</sup>, de los cuales el 85% debe establecerse con éxito a fines de cumplir con el contrato.

Durante la charlas de inducción se capacita a todos trabajador respecto del programa de protección de flora y fauna, al igual que se indica la prohibición de cortar o dañar la flora.

- [Fauna](#)

Según se mencionó previamente, todo personal fue instruido respecto del programa de rescate y reubicación de fauna durante las capacitaciones de inducción. Ejemplares de las listas de participantes fueron incluidos en los reportes mensuales de medidas de mitigación.

Durante el período del presente informe no se realizaron tareas de limpieza y desbroce significativas, por lo que no se ejecutó ningún plan específico de rescate y reubicación de fauna. No obstante, personal de la empresa CODESA estuvo disponible para atender cualquier llamado de rescate de fauna.

El 18 de julio de 2011, se reportó un ataque de abejas sobre un operario y un agrimensor, por lo que se contactó a personal de CODESA para eliminar la colmena.

Durante la visitas de campo, ERM verificó la presencia de carteles y letreros exhortando los cuidados correspondientes para la protección de fauna, como por ejemplo, indicando el cruce de fauna, la prohibición de la cacería y límites de velocidad.

#### 5.4.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

De acuerdo a los informes del contratista, todo el personal (JDN y subcontratistas) recibió capacitación respecto del manejo adecuado de los residuos. También se dictaron charlas de seguridad (*toolbox meeting*) para reforzar estos conceptos.

En el área de talleres y a bordo de la draga “Marco Polo”, ERM observó la presencia de contenedores apropiados y codificados por color y nombre

según el tipo de residuos. Los residuos observados en dichos contenedores estuvieron segregados adecuadamente.

Residuos peligrosos líquidos (aceites usados, lubricantes, etc.), fueron almacenados dentro de tanques de 55 gal., debidamente identificados y almacenados dentro del área de contención secundaria. En tanto, los residuos sólidos impregnados con hidrocarburo fueron depositados en los contenedores dedicados según su contenido; aceites (negro) o diesel (amarillo) (ver fotografía en el *Anexo E*).

Según los reportes mensuales, los residuos sólidos y líquidos generados en las embarcaciones fueron recolectados por el contratista y trasladados a tierra firme para su correcto tratamiento y disposición junto con los residuos compatibles generados en tierra firme. Tanto la ACP como JDN prohíben realizar cualquier tipo de descarga al agua.

La disposición final de los desechos sólidos y líquidos se realizó entre 2-4 veces por semana mediante la empresa STI. Los recibos de transporte/retiro y certificados de disposición fueron incluidos en los reportes del contratista.

Los efluentes residuales líquidos fueron recolectados y tratados por la empresa STAP, quien realiza el mantenimiento a los inodoros portátiles en tierra firme.

#### 5.4.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

El programa de manejo de materiales de JDN incluyó el manejo de líquidos inflamables, hidrocarburos (combustibles, grasas, aceites, etc.) y cilindros de gas comprimido.

Durante el recorrido de las instalaciones de JDN, ERM observó la implementación de medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de materiales peligrosos. Por ejemplo, el almacén de inflamables techado, con buena ventilación y contención secundaria; la zona de talleres pavimentada y techada; el área de almacenamiento de contenedores de residuos pavimentado; y los recipientes (baldes, tanques de 55 gal, etc.) debidamente identificados y con sus correspondientes etiquetas de peligrosidad.

De igual manera ERM verificó el buen manejo de inflamables y lubricantes almacenados a bordo de la draga “Marco Polo”, con bandejas, tina de contención secundaria y protegidos de la lluvia. El depósito de inflamables a

bordo de la draga “Marco Polo” estaba debidamente identificado y equipado con instalaciones eléctricas a prueba de explosión (ver fotografía en el *Anexo E*). También se observó que había el equipo para el control de derrames y control de fuego necesario en las instalaciones en tierra firme y a bordo de la draga “Marco Polo”.

Respecto a los cilindros de gas comprimido, ERM observó que los mismos estaban identificados y almacenados en un depósito dedicado, con buena ventilación, separaciones físicas para segregar gases incompatibles, y barrera de seguridad pero sin acceso restringido.

#### 5.4.1.7 *Programa Socioeconómico y Cultural*

La información provista por la ACP refleja que al mes de junio de 2011 JDN ha contratado a 602 personas, de los cuales aproximadamente el 89% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, JDN ha subcontratado los servicios de varias empresas por un total de 415 personas adicionales, incluyendo principalmente:

- CODESA S.A.
- Grupo A Tiempo
- L y L Constructora
- Manpower
- Minera Explosivos y Servicios S.A.
- Retraneq
- SEMM
- STI
- Transmeli

- [Relaciones Comunitarias](#)

La oficina de relaciones comunitarias, es el punto principal de contacto entre las comunidades cercanas al proyecto y el contratista para atender solicitudes o quejas asociadas a las actividades del proyecto. A través de la oficial de relaciones comunitarias, se ofrece atención personalizada al público los días lunes, miércoles y viernes de 09:00 a 17:00 horas. Según lo reportado a ERM, debido a la poca actividad de descarga en la zona de TNS y TNN, no ha sido necesario tener muchas comunicaciones con los habitantes próximos a las áreas del proyecto (Loma Borracho y TNS).

- [Capacitación](#)

JDN dictó las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado. Dichas capacitaciones trataron sobre temas de ambiente, de salud y seguridad ocupacional. Los reportes mensuales de JDN incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos. Según se indicó en los reportes para este período, se ofrecieron capacitaciones específicas y charlas en los sitios de trabajo (*toolbox meeting*), sobre los siguientes temas: manejo de desechos, prevención y limpieza de derrames de aceite durante reparaciones, orden y aseo, segregación de basura, serpientes, abejas africanizadas, uso de MSDS, y uso de EPP, entre otros. Tanto las capacitaciones formales como así también las charlas de seguridad en los sitios de trabajo son documentadas según se reporta en los informes de seguimiento ambiental.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [\*Sección 5.7.4\*](#).

Se encontró un ancla el día 16 de agosto durante tareas de dragado de la “Marco Polo”. La misma fue reportada a la ACP y trasladada al sitio de acopio de hallazgos arqueológicos junto con un ancla y una hélice dragados por la draga “Filippo Brunelleschi” y que están en disposición de la ACP.

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [\*Sección 5.7.5\*](#).

- [Infraestructura](#)

El contratista no realizó trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

## **5.4.2 Planes de Monitoreo**

### **5.4.2.1 Monitoreo de la Calidad del Aire**

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h;  $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para 1h;  $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

JDN contrató a EnviroLab, S.A. (EnviroLab) para efectuar el monitoreo de fuentes de emisiones móviles y calidad de aire en las inmediaciones del proyecto de dragado Atlántico.

El monitoreo de fuentes móviles se realizó en mayo de 2011 y consistió en la medición de opacidad de las emisiones de motores diesel de tres vehículos/equipos utilizados en las actividades del proyecto. Los resultados del monitoreo fueron comparados con el D.E. 38/2009, que establece las siguientes normas de opacidad para vehículos con motor diesel: peso > 3.5 ton - 70UH (%) y peso < 3.5 ton - 60UH (%). Según el informe del laboratorio, todos los niveles de opacidad estuvieron por debajo de los límites normados para cada vehículo.

El monitoreo de calidad de aire se llevo a cabo en un punto cercano a la estación de policía de José Dominador Bazán (Davis) y consistió en la medición de PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> en mayo de 2011. Este monitoreo se realizó aunque el EsIA solo exige el monitoreo de PM<sub>10</sub> en ese punto. Según los resultados reportados por EnviroLab, solo las concentraciones de CO (rango de 499,260 - 606,030 µg/m<sup>3</sup>), estuvieron por encima de los estándares de la ACP. En tanto el resto de los parámetros analizados estuvieron por debajo de los valores normados por la ACP para 24 horas. Según el reporte de JDN, el exceso se debió al humo presente en el aire producto de la combustión de residuos que tienen lugar en el relleno sanitario de Monte Esperanza. El programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Dos de las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto en el Atlántico, incluyendo las de esclusas Gatún (PM<sub>10</sub> y NO<sub>2</sub>) y bomberos Gatún (PM<sub>10</sub>). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de marzo a junio de 2011, las concentraciones de los compuestos analizados estuvieron por debajo de los estándares de la ACP.

#### 5.4.2.2 *Monitoreo de Ruido*

JDN contrató a EnviroLab para efectuar monitoreos de ruido ambiental en zonas aledañas al área del proyecto y también mediciones de ruido ocupacional en distintos puestos y/o frentes de trabajo dentro del área del proyecto. Los monitoreos fueron efectuados en mayo de 2011.

Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en dos puntos distintos y cubriendo la banda de horario diurna y nocturna. Los resultados fueron comparados con los límites establecido para horarios diurnos y nocturnos por el D.E. 1/2004 (60 y 50dBA, respectivamente). Los puntos monitoreados

fueron los siguientes: (1) la estación de policía de José Dominador Bazán (Davis); y (2) en el área de Mindi. Según el reporte del laboratorio, las mediciones diurnas en Davis (60.4 dBA) y Mindi fueron superiores (68.7 dBA) al límite de 60dBA. Así mismo, los niveles medidos en ambos puntos (67.5 y 57.1dBA, respectivamente) durante el horario nocturno excedieron el límite de 50dBA. Según el contratista, dichos niveles fueron superiores a las mediciones realizada en ocasiones anteriores aun que sus actividades han disminuido. La opinión del contratista es que los valores elevados de ruido están asociados a incremento en el tránsito vehicular de camiones en la zona.

En cuanto al ruido ocupacional, los resultados fueron comparados al límite de 85dBA normado por la COPANIT 44-2000. Según los niveles reportados para los 5 puestos monitoreados, todos estuvieron por debajo del límite de 85dBA.

#### 5.4.2.3 *Monitoreo de Vibración*

JDN contrató a Envirolab en mayo de 2011, para efectuar monitoreos de vibración en cuerpo entero para un puesto de trabajo utilizado maquinaria pesada dentro del área del proyecto; específicamente el operario de la excavadora de la draga “Il Principe”. Los resultados indicaron que los niveles de ciertas vibraciones puntuales excedieron los límites establecidos en la COPANIT 45-2000. Según la interpretación de resultado por parte del contratista, la exposición a dichas vibraciones no es continua durante la jornada de trabajo. Así mismo, se indicó que evaluarían acciones correctivas para el puesto de trabajo del operario.

#### 5.4.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

Debido a la falta de normas de calidad de agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-M<sup>12</sup>.

JDN utilizó equipos de medición de parámetros para asistir en el monitoreo de calidad de agua, y modelado de dispersión de sedimentos asociados a las zonas de depósito subacuáticos. Semanalmente, se tomaron mediciones de pH, conductividad eléctrica, salinidad, turbiedad, temperatura y oxígeno

---

<sup>12</sup> Cuerpos de agua marinos y costeros destinados a: a) Navegación, y b) Armonía paisajística.

disuelto en áreas cercanas al sitio de depósito subacuático noreste del rompeolas utilizando una sonda multiparámetros.

JDN realizó monitoreos mensuales de calidad de agua de las descargas de los depósitos terrestres y depósitos subacuáticos. Los muestreos y análisis para calidad de agua fueron realizados por Aquatec, considerando los siguientes parámetros: alcalinidad total, carbono orgánico total, coliformes totales, conductividad, *Escherichia coli*, fósforo, hidrocarburos, nitratos, oxígeno disuelto, pH, TSS, sulfatos, temperatura, transparencia, turbiedad, y los metales pesados (Cd, Zn, Cr, Sn, Hg, y Pb). Las muestras fueron recolectadas a dos o tres profundidades diferentes: superficie (T), medio (M) y fondo (B) en 8 o 13 puntos (dependiendo si se estaba monitoreando 1 o 2 sitios subacuáticos), por un total de entre 22-37 muestras.

De acuerdo a los informes de resultados (abril, mayo, junio, julio y agosto de 2011) revisados por ERM, las muestras no evidencian presencia de parámetros que excedieran los criterios de referencia adoptados para comparación. A modo de ejemplo, se presenta un extracto del informe de laboratorio de agosto de 2011 (ver *Anexo N*).

A su vez, semanalmente JDN realizó el monitoreo de plumas de sedimentos y turbiedad en los sitios de depósito subacuáticos. Los resultados indicaron que los niveles de sólidos suspendidos totales estuvieron dentro del rango de <5 - 1314 mg/l. En tanto, para los depósitos de sedimentación terrestres los resultados presentados en los informes mensuales de agosto 2011, indican que la reducción de sólidos suspendidos totales de la muestra de entrada versus salida de fue superior al 99% en TNN.

## 5.5 *ELEVACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DEL LAGO GATÚN*

Este componente del proyecto de ampliación del Canal de Panamá no ha iniciado obras, por lo que su inclusión al proceso de seguimiento ambiental se realizará cuando inicie la fase de construcción.

## 5.6 *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al proyecto de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax. El mismo es el único componente del Programa de Ampliación que tiene dos sitios de trabajo diferentes; uno en el Pacífico y el otro en el Atlántico. No obstante, para el propósito del presente informe, ambos sitios serán tratados en conjunto dado que el contratista es el mismo y las actividades son, por lo general, idénticas. Por lo

tanto, en caso de no hacer mención específica de un sitio u otro, se deberá interpretar que la medida, acción, obra o actividad corresponde a ambos por igual.

ERM revisó los reportes mensuales de medidas de mitigación del proyecto de marzo de 2011 a agosto de 2011. ERM visitó las siguientes áreas de proyecto del 30 de agosto al 9 de septiembre de 2011:

**Sector Atlántico** – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de la planta industrial; área de excavación; áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria y equipo; y oficinas.

**Sector Pacífico** – área de oficinas de campo; áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de la planta industrial; área de excavación; área de la ataguías de la entrada del Pacífico; y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria y equipo.

### 5.6.1 *Medidas del Plan de Mitigación*

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del Promotor y Contratista del proyecto. En la **Sección 1** se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 5*) para el proyecto de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax.

Basado en la información provista por la ACP y las visitas de ERM se concluye que el proyecto de diseño y construcción del tercer juego de esclusas (Pacífico y Atlántico) cumple con los requerimientos del PMA en lo relacionado a la implementación de medidas del plan de mitigación.

#### 5.6.1.1 *Programa de Control de Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones*

- [Programa de Control de Calidad de Aire](#)

Las medidas de mitigación de calidad de aire implementadas en las áreas de esclusas Pacífico y Atlántico fueron las siguientes: (1) mantenimiento preventivo de equipo pesado y maquinaria usada en el proyecto, (2) rociado de agua para la supresión de polvo en temporada seca, (3) cubierta de tolvas de camiones para evitar dispersión de polvo (y objetos volantes), (4) restricciones de incineración de desechos sólidos en el área de trabajo, y (5) control de velocidad de equipos y vehículos.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por GUPCSA en los informes ambientales mensuales de marzo de 2011 a agosto de 2011 (ver ejemplares en el *Anexo O*). Según estos registros, el contratista ha seguido el plan de mantenimiento preventivo requerido para su equipo y maquinaria de tal forma que cumplen con el programa de control de calidad de aire. Por ejemplo, mediante la verificación de niveles de aceite y el cambio de filtros de aceite, combustible y aire del motor. De acuerdo a lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, los vehículos y maquinaria pesada están equipados con catalizadores y sistemas de emisión que reducen la generación de gases a la atmósfera.

Durante la visita de campo, ERM observó la existencia de camiones cisternas rociando agua sobre caminos no pavimentados. Los reportes mensuales presentan registros del consumo de agua utilizado para mitigar polvo a través del uso de estos vehículos. Asimismo, se observaron carteles indicando velocidades de circulación tendientes a disminuir la marcha y así prevenir la contaminación del aire. Las tolvas de los camiones transportando materiales fueron cubiertas para evitar la diseminación de polvo y objetos volantes (ver fotografía en el *Anexo E*).

Además, se cumple con la prohibición de quemar desechos sólidos en sitio y ERM no observó, durante las inspecciones de campo ni en los registros o reportes de GUPCSA o de la ACP, evidencias de la ocurrencia de ningún evento de esta naturaleza.

Durante la visita de agosto a septiembre de 2011, ERM observó letreros, conos, etc. para el control de tráfico y la presencia de personal de control de tráfico (banderilleros), en las intersecciones de paso de maquinaria pesada del área del Pacífico y Atlántico. Cabe mencionar que se observaron casos de vehículos que, aparentemente<sup>13</sup>, circulaban a velocidades mayores a las permitidas, particularmente en el sector Pacífico.

- [Programa de Control de Ruidos](#)

Según los reportes de seguimiento ambiental de GUPCSA se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provea mantenimiento

---

<sup>13</sup> ERM no tuvo equipo para medir estos excesos pero existió consenso con los gerentes de GUPCSA que las violaciones existieron. ERM constató la inmediata reacción de los profesionales del contratista par resolver esta situación e impedir que se repita.

preventivo a las mismas. Con respecto a niveles de ruido ocupacional, ERM revisó los informes correspondientes y los registros referentes a la distribución de EPP para ruido a personal de campo del proyecto. Cabe señalar que en términos generales se observó el uso de los equipos de protección durante la visita de campo.

En cuanto a las actividades de voladuras que se realizan en el sector Pacífico, las mismas se limitan a los horarios aprobados por la ANAM y siguiendo las normativas del caso.

- [Programa de Control de Vibración](#)

No se realizan controles específicos de vibraciones en la zona del Atlántico debido a que el proyecto no incluye actividades de voladuras. En tanto, las actividades de voladuras en el Pacífico, cumplen con un plan de voladuras preparado por la empresa subcontratista Serviblasting International, S.A., y que establece medidas de la carga máxima, duración, velocidad, frecuencia, etc. Previamente GUPCSA, en conjunto con Serviblasting International, S.A. y la ACP, hizo todos los cálculos necesarios para determinar el radio de influencia de las voladuras y realizó una evaluación estructural de todas aquellas estructuras internas de la ACP que podrían verse afectadas durante la duración del programa de voladuras. Cabe mencionar que de acuerdo al programa de voladuras presentado, ninguna estructura de comunidades vecinas está dentro del radio de los 500 metros.

#### 5.6.1.2 [Programa de Protección de Suelos](#)

Según los reportes mensuales de GUPCSA y el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, las medidas de mitigación para la protección de suelos a ser implementadas serán las siguientes (1) medidas de control de deslizamientos, (2) medidas de control de erosión y sedimentación, (3) medidas de estabilización de taludes, (4) medidas de compactación de suelos, y (5) medidas de control de contaminación de suelo.

En las visitas de campo de agosto a septiembre de 2011, ERM pudo verificar el uso de mecanismos y herramientas para la implementación de las medidas arriba mencionadas. Por ejemplo, se observó el uso de tinajas de contención secundaria para proteger el suelo de potenciales fugas o derrames de sistemas hidráulicos, tanques de almacenaje de combustible y/o sustancias peligrosas (ver fotografía en el *Anexo E*). Se pudo observar la construcción de canales de colección y transporte de aguas de escorrentía y el uso de material geotextil, enrocados y recubrimiento de concreto para disipar la

energía del agua y posible erosión de superficies expuestas. Se observó el uso de barreras físicas para la contención de sedimentos en pendientes de suelo descubierto. Se evidenció la aplicación de hidrosiembra en los taludes finales.

ERM verificó que la mayoría de las tareas de mantenimiento de equipos pesados eran realizadas sobre superficies de concreto. No obstante, en el Pacífico se observó evidencia de trabajos de mantenimiento realizados sobre el suelo desnudo sin elementos (plásticos, bandejas, etc.) para proteger los suelos (ver fotografía en el *Anexo E*). ERM también verificó que los fluidos descargados eran canalizados para su posterior tratamiento y/o remoción apropiada evitando la contaminación de suelos y aguas. Por último, ERM revisó los registros de capacitación de GUPCSA y corroboró que el personal ha recibido capacitación específica respecto del manejo adecuado de hidrocarburos y otros materiales peligrosos.

#### 5.6.1.3 *Programa de Protección del Recurso Hídrico*

Basado en los informes de seguimiento ambiental de GUPCSA y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas para la protección de los recursos hídricos. Las medidas observadas y documentadas incluyen: (1) instalación y uso de contención secundaria en área de almacenamiento de materiales inflamables y desechos peligrosos, (2) uso de barreras físicas para la contención de sedimentos cerca de cuerpos de agua superficial, (3) limpieza de material vegetal de los cuerpos de agua superficial luego de completar tareas de tala y desbroce, (4) construcción o revestimiento (con concreto) de canales o cauces naturales para mejorar el cauce de aguas de escorrentía, (5) uso de material geotextil, pavimentación de superficies y enrocados para minimizar la energía del agua y posible erosión.

Durante la visita de campo a la zona de la planta industrial del sector Pacífico, ERM observó que las tinas de sedimentación para el manejo de agua superficiales están operando (ver fotografía en el *Anexo E*). En tanto, en el sector Atlántico, hay dos tinas de sedimentación de hormigón y una tercera estaba siendo construida como medida adicional en caso de una acumulación de lodos en la planta de trituración. Por otro lado, se observó que las zonas de lavado de vehículos de ambos sectores (Pacífico y Atlántico) estaban pavimentadas y contaban con sistema de recolección de líquidos y separador de hidrocarburos (conteniendo agua, aceites, etc.) y las canaletas estaban cubiertas con rejillas de seguridad. Respecto de las áreas de mantenimiento, se observó que en el Atlántico las mismas estaban

totalmente pavimentadas y equipadas con un sistema perimetral de recolección de líquidos. En el taller principal del Pacífico no cuenta con un sistema de recolección de líquidos y el reborde instalado como contención ha sido aplastado por el peso de la maquinaria que entra y sale del taller. Según lo reportado, el efluente de dicho separador es monitoreado para verificar su cumplimiento con las normas aplicables previo a su descarga a las tinajas de sedimentación.

ERM revisó los registros de capacitación de GUPCSA y corroboró que el personal ha recibido capacitación específica respecto del manejo adecuado de aguas, hidrocarburos y otros materiales peligrosos.

Las aguas residuales domésticas están siendo manejadas según lo especificado en el PMA. Los edificios de administración de GUPCSA están conectados a plantas de tratamiento del Contratista. Asimismo el campamento de trabajadores Mindi en el Atlántico, cuentan con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales el cual fue mostrado (aún no en operación) en la visita de agosto a septiembre 2011. Los registros de mantenimiento de las letrinas portátiles fueron provistos en los reportes mensuales del contratista y han sido revisados por ERM.

#### 5.6.1.4 *Programa de Protección de Flora y Fauna*

Las capacitaciones de inducción del personal de GUPCSA y los subcontratistas incluyen entrenamiento específico respecto del programa de protección de flora y fauna.

- Flora

Actualmente, el programa de protección de flora se basa en la implementación de las siguientes medidas: (1) demarcar las zonas de desbroce para minimizar el área de pérdida de vegetación; (2) capacitar al personal respecto de las técnicas adecuadas de desbroce.; (3) reutilizar material de tala y/o desbroce dentro del área del proyecto; y (4) prohibir la recolección o uso alguno de planta silvestres. De acuerdo a la información provista en los informes de seguimiento ambiental, ERM pudo corroborar que se están tomando las medidas para reducir el impacto sobre la flora mediante la delimitación de las áreas de desbroce. Asimismo, los registros de capacitación indican que el personal de desbroce ha recibido entrenamiento específico respecto de la metodología adecuada de tala. Durante la visita de agosto a septiembre de 2011, ERM pudo corroborar la reutilización de material de desbroce como por ejemplo, para la construcción de sistemas de

control de erosión. Asimismo, se verificó la presencia de carteles advirtiendo la prohibición de recolección de plantas silvestres.

- [Fauna](#)

En el entrenamiento de inducción se informa al personal acerca del programa de rescate y sus objetivos, y se proveen instrucciones de cómo responder ante el encuentro con animales que pueden ser rescatados y reubicados. Los registros referentes a los temas de entrenamiento y las listas de sus participantes son incluidos en los informes mensuales de medidas de mitigación.

GUPCSA ha contratado los servicios de Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. En el Atlántico GUPCSA está realizando las tareas de rescate y reubicación de fauna con el equipo y personal especializado en cumplimiento con el plan aprobado por la ANAM. Los informes, estadísticas y documentos relacionados están incluidos en los reportes de GUPCSA.

ERM pudo corroborar en los reportes de rescate y en actas de liberación de especies e inspección sanitaria de los animales rescatados, que los mismos estaban debidamente firmados por un profesional veterinario. Según dichos registros, la mayoría de los animales se encontraron en buen estado de salud y, en caso contrario, se les brindó la atención necesaria. Los animales fueron liberados en sitios aprobados por la ANAM y ACP, incluyendo el Parque Nacional San Lorenzo en la zona del Atlántico, y el Parque Nacional Soberanía y el Parque Metropolitano en la zona del Pacífico. En el *Anexo P* se incluyen algunos ejemplares de las Actas de Liberación de Fauna.

Durante la visitas de campo, ERM verificó la presencia de letreros indicando el cruce de fauna e informando los cuidados correspondientes. De acuerdo a la información provista, ERM corroboró que las actividades de rescate y reubicación de fauna en el área del proyecto de esclusas han sido exitosas. De acuerdo al compromiso asumido por GUPCSA, dichas actividades continuarán según sea necesario, durante la ejecución y avance del proyecto.

#### 5.6.1.5 *Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Peligrosos*

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas de la ACP. Durante las visitas de agosto a septiembre de 2011, ERM observó diferentes recipientes para depositar la basura en las áreas de

oficina. En las áreas del proyecto, ERM observó tanques de 55 galones codificados por color, para la colección y segregación de distintos tipos de desechos, incluyendo negro para residuos con hidrocarburos, gris para residuos orgánicos y azul para residuos sólidos secos.

En el Pacífico la empresa DECOCLEAN colecta los desechos sólidos los cuales son transportados por la empresa Panama Waste Management (PWM) al relleno sanitario de Cerro Patacón. PWM hace también la colección y disposición de neumáticos usados (enviados al relleno de Cerro Patacón). La disposición final de los desechos sólidos en el Atlántico se realizó en el relleno sanitario de Monte Esperanza por la empresa AguAseo y los neumáticos usados son almacenados dentro del área del proyecto.

GUPCSA también contrató a varias empresas (Slop Oil & Recovery S.A., RECOIL, etc.) para la colección y disposición de hidrocarburos, lubricantes y residuos de aceites. En el Atlántico, la chatarra metálica, papel, botellas de plástico y cartón es colectado y reciclado por ECO RECICLADOS S.A.; STI hace lo propio con materiales peligrosos y Yadalmir S.A. con metales de soldadura. En el Pacífico la chatarra metálica es recolectada y reciclada por Recimetales, mientras que los materiales peligrosos sólidos son recolectados por Slop Oil & Recovery y tratados por STI. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyen anexos de gestión de residuos con los volúmenes de reciclaje o disposición, los certificados de disposición de desechos, comprobantes de pago de la mismos y fotografías de las operaciones.

Los edificios de administración de GUPCSA están conectados a plantas de tratamiento del Contratista. Mientras que las nuevas instalaciones del campamento Mindi en el Atlántico, cuentan con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales. Las áreas del proyecto son provistas de una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los inodoros portátiles en el área del Pacífico y el Atlántico son mantenidos 2 á 3 veces por semana por las compañías TECSAN y STAP Panamá, respectivamente. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de GUPCSA.

Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto son principalmente aquellos vinculados al mantenimiento de equipos, como: aceite usado, filtros usados, refrigerante, trapos impregnados de hidrocarburos, recipientes de aceites lubricantes y baterías para descartar. Durante las vistas de campo, ERM observó que estos desechos eran manejados de manera compatible con a las normas de la ACP e internacionales (ver fotografía en el *Anexo E*).

#### 5.6.1.6 *Programa de Manejo de Materiales*

El programa de manejo de materiales de GUPCSA incluye el manejo de lubricantes, aditivos, anticongelantes, líquidos inflamables y combustibles, solventes, cilindros de gas comprimido y materiales secos.

Según los registros presentados en los informes mensuales, GUPCSA mantiene un inventario de los materiales peligrosos utilizados en los proyectos. Asimismo se dictaron capacitaciones (inducción y charlas de seguridad) referentes al manejo de materiales peligrosos para personal de GUPCSA y sus subcontratistas. Los entrenamientos incluyen tópicos tales como: buenas prácticas en el manejo de combustibles y materiales inflamables; uso apropiado de EPP; sustancias químicas peligrosas; reporte de incidentes/accidentes; clasificación de desechos; respuesta en caso de emergencias, entre otros. ERM, corroboró en las visitas de campo que las hojas de seguridad (MSDS) se encontraran en los lugares apropiados y en su mayoría en la lengua española. Las observaciones pertinentes se hicieron a las que estaban en inglés (lengua no usada por los empleados de aquellas instalaciones). El contratista tomó nota del caso para resolver satisfactoriamente esta situación lo antes posible.

ERM pudo observar los tanques de almacenamiento de combustible en las zonas del Atlántico y del Pacífico contaban con sistemas de contención secundaria apropiados. Asimismo se observó la presencia del equipo para el control de derrames y para control de fuego, tales como extintores, herramientas y material absorbente, así como señalización adecuada referente a potenciales peligros asociados con el manejo de materiales.

ERM ha revisado los Planes de Contingencia de GUPCSA y verificó que se incluyen los nombres y números de teléfono de las personas de contacto en caso de una emergencia, así como los procedimientos a seguir de surgir una emergencia. En algunos casos los empleados portaban un listado plastificado con los nombres de supervisores y gerentes y sus teléfonos en caso de emergencia (ver fotografía en el *Anexo E*). Los mencionados planes se vieron adecuados para los tipos de materiales manejados en las áreas del proyecto y para los distintos tipos de emergencias que pudieran surgir. De acuerdo a lo informado por personal de GUPCSA, y según consta en el Plan de Contingencia, el mismo debe ser actualizado cada 175 días. Se realizaron diversos simulacros de emergencia en ambos sectores.

### 5.6.1.7

#### *Programa Socioeconómico y Cultural*

Según la información provista por la ACP al 30 de junio de 2011, GUPCSA ha contratado a 4,358 personas de los cuales aproximadamente el 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, el proyecto de esclusas en sus dos zonas de influencia ha subcontratado en conjunto los servicios de diversas empresas por un total de aproximadamente 2,940 puestos de trabajo adicionales. Entre las principales empresas subcontratadas se encuentran las siguientes:

- Aquatec Pump
- Armatek Panama
- Avantis Inspecciones S.A.
- Barrera
- Cardoze & Lindo
- Caribbean Marine Contractor
- Cemex
- Cemento Panamá
- Civiles Mar y Tierra, S.A.
- CODESA
- Correagua
- CUSA
- CUSA/JDN
- DESCA
- DECASA, Desarrollo Ecológico y Ambiental
- Edilsider
- Grasstech
- Fall Line Panama
- Fugro S.A.
- Funigadora Selecta
- Grimaldi
- Haztec/JDN
- Industrias Correagua
- Indra Panamá
- Ineleg, S.A.
- Ingelmec, S.A.
- Jan de Nul
- Linkbasic Panama, S.A.
- Mopc Corp
- Multiequipos y Maquinarias
- Multiservicios De Construcción, S.A.
- Panama Forest Services
- Panama Pest Management
- Pesas y Balanzas, S.A.
- Plotec
- Barrera Productos de Seguridad y Perímetro, S.A.
- Roman Company
- Rodio Swissboring
- Sepprosa
- Serviblasting
- SIPA, S.A.
- SIMEM
- SIMESA
- Tecni Lab S.A.

- Tecsan
- Trevigalante
- Tropical Services Corporation.
- Volvo.

Según se informó anteriormente, el personal de Recursos Humanos de GUPCSA ha habilitado una oficina de reclutamiento en la zona del Atlántico. El objetivo de la misma será el de centralizar toda pregunta, inquietud y solicitud de empleo; actuando, además como centro de adiestramiento inicial (inducción) para los más de 3,000 empleados que se estima serán necesarios durante la etapa de mayor actividad del proyecto. La oficina de empleos distribuye volantes e imprime avisos invitando a los residentes del área a proveer servicios a la empresa. El informe mensual del contratista provee fotografías de cajas de colección de hojas de vida (CV) e indican los números de los mismos recibidos por mes (las mencionadas cajas están localizadas en la oficina de Relaciones Comunitarias y en el INADEH).

- [Relaciones Comunitarias](#)

La oficina de Relaciones Comunitarias de GUPCSA - Atlántico está ubicada en la sede de la Universidad Tecnológica de Panamá en la comunidad de José Dominador Bazán. Las nuevas oficinas de Relaciones Comunitarias - Pacífico fueron reubicadas recientemente desde la comunidad de La Boca, fuera del área del proyecto, hacia un edificio dentro del área del proyecto en Cocolí.

Ambas oficinas poseen una línea de teléfono gratuita, acceso a correo electrónico para resolver preguntas (especialmente relacionadas a las obras a realizarse), recibir comentarios y recabar y facilitar la solución de quejas de los pobladores. También provee información en la página web de GUPCSA. Detalles de estas actividades son mostrados en los informes mensuales.

En el Pacífico, se recibió una queja de la comunidad de El Tucán en relación al estado de deterioro y poca iluminación del camino Brujas, al frente de dicha comunidad. GUPCSA resolvió esta queja y el caso fue cerrado. Así mismo, durante este período se cerró una queja anterior realizada por un residente de la comunidad de Paraíso en relación a niveles de ruido. Se realizaron dos mediciones de ruido en diferentes días y los resultados indicaron que los niveles estaban dentro de los permitidos. Se le informó esto al residente quién quedó satisfecho.

El 24 de abril de 2011 se hizo una reunión con 41 miembros de la Policía Nacional para brindar información y coordinar actividades relacionadas al campamento de trabajadores Mindi. Los días 6 y 13 de agosto de 2011 se hicieron visitas guiadas al campamento de trabajadores Mindi. Asistieron autoridades locales y residentes de la zona. Adicionalmente se realizaron varias reuniones de coordinación con diferentes grupos interesados relacionados a al campamento de trabajadores Mindi y al proyecto en general. Una de ellas fue la reunión con personal de los bomberos en José Dominador Bazán.

Según lo reportado en los informes mensuales, las oficinas de Relaciones Comunitarias han anunciado a los pobladores y autoridades de los trabajos de campo. Se entregaron volantes informativos a los residentes del Tucán Country Club & Resort en el Pacífico y en las comunidades aledañas a la zona del Atlántico (José Dominador Bazán (Davis), Margarita, etc.). En el Pacífico se continuó informando a los residentes del área de Paraíso del acarreo de material pétreo por vía acuática desde muelle de Cartagena al Atlántico, como así también a los residentes del Tucán Country Club & Resort del cronograma de voladuras. De manera trimestral, GUPCSA prepara y distribuye unos folletos informativos respecto del avance de las obras y los trabajos planificados a futuro.

Relaciones Comunitarias organizó charlas de inducción ambiental a nuevos trabajadores incluyendo unas sobre los indicadores de desempeño de la CFI. Además se preparó y repartió panfletos con información relacionados a medio ambiente, salud y seguridad, resolución de conflictos, transporte seguro, etc.

Así mismo, se realizaron reuniones informativas con las autoridades y Representantes de corregimientos. A los residentes de distintas comunidades se les entregó volantes sobre la información de la suspensión del suministro de agua, incluyendo Arraiján, Loma Cová y El Tucán. Dicha suspensión fue programada (temporal) debido al cambio de la tubería que abastece estas comunidades. También se informó a las comunidades sobre el acarreo de acero vía terrestre, el cual se llevaría a cabo del Puerto de Balboa hasta el área industrial en Cocoli.

- [Capacitación](#)

GUPCSA contrató los servicios de DECASA para dictar las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado en el Pacífico y Atlántico. Dichas capacitaciones se enfocan en temas ambientales, el

programa de salud y seguridad del proyecto. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos. GUPCSA ha realizado (durante el periodo de este informe) diversas actividades de capacitación en varios de los indicadores de desempeño de la CFI. Detalles son mostrados en los anexos de los informes respectivos.

Según se indica en los informes mensuales para este período, se ofrecieron capacitaciones ambientales específicas y charlas cortas (toolbox talk) por parte de los especialistas de GUPCSA, sobre los siguientes temas: control de erosión y sedimentación, extracción ilegal de recursos naturales, caza ilegal, extracción ilegal de madera, manejo de residuos (peligrosos y no peligrosos), control de hidrocarburos, monitoreo de aire, agua y contaminación de suelo, identificación de recursos culturales, control de vectores y plagas, plan de manejo ambiental del proyecto, protección y rescate de flora y fauna dentro de la ACP, relaciones comunitarias, leyes ambientales nacionales e internacionales, penalidades por violaciones a leyes panameñas, primeros auxilios, uso de EPP, mantenimiento de maquinarias y equipos, arqueología, paleontología y recursos culturales, entre otros. Los objetivos fundamentales de estas capacitaciones fueron la de transmitir conceptos y concientizar a los trabajadores sobre la importancia y conservación del ambiente. Tanto las capacitaciones formales como las charlas de seguridad en los sitios de trabajo son debidamente documentadas según consta en los informes mensuales de seguimiento ambiental de GUPCSA. El contratista reportó una asistencia de 2,828 personas a las charlas de inducción ambiental.

- [Arqueología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [\*Sección 5.7.4.\*](#)

- [Paleontología](#)

Ver aspectos generales en el punto homónimo en la [\*Sección 5.7.5.\*](#)

- [Infraestructura](#)

GUPCSA ha realizado trabajos en relación a la infraestructura pública en el área del proyecto Atlántico y Pacífico. Específicamente, se han realizado reparaciones a las vías de acceso a dichos proyectos, incluyendo tramos de la calle Thelma King (incluye señalizaciones de cruce de animales silvestres) y Vía Bolívar (Atlántico) y de la calle Brujas (Pacífico). GUPCSA también reubicó líneas eléctricas y de agua (de 16 y 24 pulgadas) en el Pacífico.

## 5.6.2 *Planes de Monitoreo*

### 5.6.2.1 *Monitoreo de la Calidad del Aire*

Los estándares de calidad de aire de la ACP han sido establecidos en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h;  $PM_{10} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $SO_2 = 365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $NO_2 = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para 1h;  $CO = 30,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $O_3 = 235 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

GUPCSA contrató a CIQSA para efectuar monitoreos de calidad de aire en zonas próximas a las áreas del proyecto en las esclusas del Pacífico y Atlántico. Los monitoreos fueron efectuados semanalmente durante los meses de marzo a agosto del 2011 en el Pacífico y en el Atlántico.

El monitoreo en el Pacífico se realizó en el área de Tucán Country & Club.. De acuerdo a los informes de laboratorio revisados por ERM, las concentraciones de  $PM_{10}$  estuvieron todas por debajo del criterio de referencia. La concentración máxima de  $PM_{10}$  fue registrada en marzo de 2011 con un valor de  $130.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Desde abril de 2011 se realizó un monitoreo en la localidad de Paraíso (localizado al frente del terminal de agregados de Cartagena). Las mediciones se hicieron cada seis días. La medición más alta fue la primera con un valor de  $122.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  las cuales decrecieron (casi linealmente) a  $70.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el mes de agosto.

En el Atlántico hay tres puntos de monitoreo ubicados de la siguiente manera: Punto 1 ( $PM_{10}$ ), en la comunidad de José Dominador Bazán (Davis); Punto 2 (solo  $NO_x$ ), dentro del polígono del proyecto y Punto 3 ( $PM_{10}$ ), al sur del depósito de Monte Lirio. De acuerdo a los informes de laboratorio revisados por ERM, las concentraciones de  $PM_{10}$  estuvieron todas por debajo del criterio de referencia. El rango de concentración (promedio de 24 horas) alcanzado para este período en el Punto 1 fue de  $106.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (marzo 2011) a  $72.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (abril 2011), y en el Punto 3 de  $94.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (marzo 2011) a  $54.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (abril 2011). La frecuencia de monitoreo de  $NO_2$  está siendo revisada ya que anteriormente no se detectó presencia ninguna en el Punto 2 (las últimas mediciones se realizaron en septiembre y octubre 2010).

Por su parte, el programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP cuenta con seis estaciones de monitoreo. Las estaciones están ubicadas próximas a las áreas de proyecto de esclusas en el Atlántico y Pacífico, incluyendo las de Miraflores ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ ), Cocolí ( $PM_{10}$ ,  $NO_2$ ), las esclusas Gatún ( $PM_{10}$ ,  $NO_2$ ), bomberos de Gatún ( $PM_{10}$ ), la Oficina de Sanidad Ambiental en Gamboa ( $PM_{10}$ ) y la comunidad de Paraíso ( $PM_{10}$ ,  $NO_2$ ). Según los resultados obtenidos en dichas estaciones durante el período de marzo a

junio de 2011<sup>14</sup>, los rangos de concentraciones de todos los parámetros ( $PM_{10} = 11.8 - 47.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $SO_2 = 16.8-19.2 - 55.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $NO_2 = 12.4- 29.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) estuvieron todas por debajo de los estándares de la ACP con la excepción del  $PM_{10}$  en Cocolí para el mes de marzo ( $54.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) que superó levemente el estándar correspondiente. Cabe mencionar que la estación de monitoreo de Cocolí está muy próxima a la zona de excavación y más de 2,000m del receptor más cercano (Tucán Country & Club).

GUPCSA monitoreó malos olores a través de encuestas mensuales a sus trabajadores del Atlántico y el Pacífico para detectar la percepción, frecuencia, tipo y tolerabilidad a malos olores. Los resultados indicaron evidencias de malos olores generalmente ligados a las emanaciones de las letrinas (los datos de monitoreo de olores no fueron presentados porque se realizaron posterior al periodo del reporte). GUPCSA indicó que coordinó esfuerzos con el subcontratista de las letrinas móviles para evitar escapes de estos olores al momento de su limpieza, modificando los horarios de esta actividad y agregando productos químicos. Las encuestas de marzo a julio de 2011 muestran una reducción de 45 á 20% en la percepción de malos olores en el Atlántico; en el Pacífico se redujo solamente de 44 á 40% en el número de personas que adujeron haber percibido malos olores. La encuesta de Agosto se realizó el 26 de ese mes y los resultados no fueron incluidos.

#### 5.6.2.2 *Monitoreo de Ruido*

GUPCSA contrató a CIQSA para efectuar monitoreos de ruido ambiental de 24 horas en el Atlántico y de 1 hora diurna y 1 hora nocturna en el Pacífico. A fines del presente informe las mediciones fueron comparadas los niveles máximos permisible del D. E. 1/2004 (60dBA - diurno y 50dBA - nocturno).

Las mediciones en el sector Atlántico se realizaron mensualmente en un punto de la comunidad de José Dominador Bazán ubicado a aproximadamente 500 metros del área del proyecto. Los monitoreos de ruido ambiental fueron efectuados mensualmente entre marzo y agosto de 2011. Todos los valores promedio de los monitoreos (diurnos y nocturnos) estuvieron por debajo de los límites normados. El máximo valor registrados durante el día fue de 55.8 dBA y durante la noche 48.0 dBA, ambos en el mes de agosto de 2011.

---

<sup>14</sup> La información es proveída en forma trimestral. El último informe del mes de julio 2011 incluye los datos del mes de junio del presente año.

Las mediciones en el sector Pacífico se realizaron en La Boca, Diablo, El Tucán y Paraíso de forma trimestral. GUPCSA reportó sus resultados en el mes de Abril y Julio de 2011, más una medición diurna adicional en Diablo y una nocturna en El Tucán. Los resultados muestran que todos los niveles diurnos estuvieron por debajo de la norma. El máximo valor fue medido en Diablo con 59.3 dBA. Para el horario nocturno, hubo mediciones que excedieron los niveles de referencia, incluyendo las mediciones de julio en Paraíso (52.3 dBA) y La Boca (51.1 dBA), y de abril y julio en Diablo (50.9 y 51.6 dBA) y Tucán (51.7 y 52.3 dBA). Cabe señalar que no se realizaban actividades de carga de material pétreo durante las mediciones realizadas en Paraíso, por lo que se descarta este como fuente de ruido. Así mismo, se reportaron las siguientes fuentes sonoras durante las mediciones: tráfico naviero, tráfico vehicular (autos), actividades portuarias, actividades en un parque recreacional, y movimiento de equipos pesados a la distancia (alarma de retroceso de Cat 777 en el caso del Tucán). Por otro lado, los niveles ruidos de la línea base realizada en octubre de 2006, también excedieron la norma con un valor de 52 dBA. A continuación se reproduce la información de Tabla No. 7 del informe de GUPCSA del mes de agosto con un resumen de las mediciones y sus fechas desde el 2006.

Año	Mes	Paraíso		La Boca		Diablo		El Tucán	
		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
2006	Octubre	61	49	57	52	62	53		
	Octubre	48							
2007	Marzo	71.8		56.2		63.5			
2010	Septiembre							52.6	
	Marzo			61.3	51.5	63.1	47.8	52.5	43.6
	Julio			63.4	43.5	57.6	46.7	54.8	42
	Octubre	57.8	70.9	66.6	48.3	72.2	51	67.2	47
2011	Enero	54.6	47.8	59.1	48.9	59	50.9	57.3	51.7
	Abril	59.5	52.3	56.8	51.1	59.3	51.6	51.7	52.3
	Julio	58.4					48.7		
	Agosto								

Valor de referencia D.E. 1/2004 (diurno 60dBA y nocturno 50dBA)

Fuente: Tabla No. 7, Reporte Mensual Ambiental, Agosto 2011, página 766.

### 5.6.2.3 *Monitoreo de Vibración*

En el Atlántico no ha sido necesario realizar monitoreos de vibraciones debido a que el proyecto no incluye actividades de voladuras.

En el proyecto de esclusas del Pacífico se han realizado voladuras de producción. GUPCSA ha subcontratado a la empresa Serviblasting International S.A., como su especialista en voladuras. Las mismas se realizan entre las 12:00 y 13:00 horas y las 17:30 y 18:00 horas. Durante las voladuras todas las demás actividades internas del proyecto se paralizan en un radio de 300 m.

ERM verificó que las voladuras se realizan en cumplimiento del plan de voladura aprobado por la ACP. Se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos fueron incluidos en los informes mensuales del contratista junto con sus correspondientes planes de voladura. Según los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los valores límites establecidos contractualmente para los receptores del proyecto (12.7 mm/s). El equipo de relaciones comunitarias preparó y distribuyó las notificaciones del caso a la Administración de El Country Club & Resort.

#### 5.6.2.4 *Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimento*

El objetivo de este programa de monitoreo es corroborar que se estén implementando adecuadamente las medidas de mitigación de calidad de agua.

Debido a la falta de normativa para calidad de agua superficial en Panamá, los criterios de referencia adoptados por la ACP han sido los propuestos por la ANAM en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C<sup>15</sup>.

Los monitoreos de calidad de agua en el sector Atlántico fueron realizados por CIQSA en los meses de febrero (reportados en marzo) de 2011 a julio (pero reportados en agosto) de 2011. Se tomaron muestras en el lago Gatún en diferentes puntos y a tres profundidades (superficial, media y profunda). Los monitoreos incluyeron los siguientes puntos: (1) Monte Lirio (M2), (2) depósito Monte Lirio (M4), (3) camino a Monte Lirio (M5) y Boya 11 (punto

---

<sup>15</sup> Cuerpos de agua continentales destinados a: a) Abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado carbón activado), b) Riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) Navegación, d) Generación de energía y e) Armonía paisajística.

de control). Se analizaron parámetros físicos, químicos, orgánicos y bacteriológicos.

En el sector Atlántico, los parámetros de monitoreo se mantuvieron por debajo de sus máximos permitidos sin mayores cambios en la calidad de agua. Se apreció un decrecimiento de coliformes fecales en el mes de agosto con relación al de marzo. El oxígeno disuelto es mayor de 3mg/100ml, la demanda bioquímica de oxígeno se mantiene bajo sus límites permisibles (<10 mg/l) lo que indica valores pequeños de material orgánico e inorgánico. Igual ocurre con sólidos suspendidos y turbidez, al igual que el contenido de hidrocarburos. Otros parámetros y metales como arsénico, níquel, cromo, cobre, selenio, vanadio y zinc están muy por debajo de sus límites de tolerancia. ERM, corroboró en las tablas de resultados de los análisis y tablas comparativas que la calidad de agua del lago Gatún, cumple con los criterios de referencia del Programa de Ampliación. Para mayor detalle referirse al los extractos del informe de laboratorio.

El monitoreo de calidad de agua en el sector Pacífico fue realizado por CIQSA entre marzo de 2011 a agosto de 2011 (los resultados de agosto del 2011 serán incluidos en el informe de septiembre). Según los informes mensuales, se tomaron muestras en el río Cocolí, incluyendo: (1) la desembocadura, (2) el sector medio, y (3) el sector superior (a la altura del puente). Las muestras fueron analizadas para los siguientes parámetros: pH, temperatura, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, conductividad eléctrica, turbidez, nitrógeno amoniacal, oxígeno disuelto, DBO, DQO, cloruros, sulfatos, fósforo total, nitratos, nitritos, sulfuros, grasas y aceites, cromo VI, plomo, hierro, coliformes totales y coliformes fecales.

Los resultados analíticos obtenidos de las muestras fueron inferiores al límite de cuantificación y/o los criterios de referencia adoptados por la ACP, a excepción de coliformes fecales y un resultado de turbidez en la desembocadura del río. La presencia de niveles altos de coliformes fecales ha sido registrada en los monitoreos de línea de base (GUPCSA, Septiembre 2009) productos de las descargas residuales de comunidades aguas arriba del río. Cabe acotar que el 8 de agosto se tomaron muestras que servirán como líneas de base para el río Velásquez y la quebrada Victoria. Los resultados de estas están pendientes y serán reportados en el siguiente informe. También se muestreó la calidad de aguas de las plantas de tratamiento de aguas residuales (.WWTP1 y WWTP2). Los valores de la planta WWTP2 mostraron coliformes, sólidos suspendidos y turbidez por encima de los valores permitidos por la norma. Las aguas de las plantas de tratamiento, tanto de la WWTP1 y WWTP2, fuera de cumplimiento están siendo

colectadas, y no hay descarga en cuerpos de agua. GUPCSA evaluará las medidas necesarias para poner las plantas de tratamiento de agua en régimen. Caso similar ocurrió con la planta de reciclaje de concreto (Betonwash). El efluente de dicha planta es recolectado para su posterior tratamiento y disposición final fuera del área del proyecto. GUPCSA contratará una empresa especialista para evaluar el sistema del Betonwash y hacer los ajustes necesarios para cumplir con los límites de pH, sólidos suspendidos y turbidez. Los resultados de los muestreos de la planta WWTP1 serán presentados en el informe de septiembre de 2011.

## 5.7 *ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL*

### 5.7.1 *Generación de Empleo*

La ACP ha coordinado el proceso de contratación de tal manera que individuos y pequeñas o medianas empresas puedan cumplir con los requerimientos técnicos necesarios y puedan ser elegidos para participar en contrataciones al igual que empresas de gran tamaño. De esta forma el Programa de Ampliación impacta positivamente la construcción en Panamá y la expansión de la industria de servicios de consultoría, y no sólo se concentra en la capacidad y experiencia de las grandes compañías.

La eficacia de las medidas diseñadas para estimular la economía nacional e incrementar ingresos al tesoro nacional mediante la generación de empleos se vio una vez más reflejada durante el 6to período de reporte. Dicho logro fue evidenciado específicamente la cantidad de mano de obra, servicios y suministros adquiridos de subcontratistas locales. Esta dinámica genera un efecto multiplicador positivo sobre la economía nacional a través del pago de salarios y los servicios contratados.

Desde su comienzo y hasta el 30 de junio de 2011, el Programa de Ampliación ha generado la contratación directa e indirecta de aproximadamente 10,505 personas. A su vez, ha generado 7,271 fuentes de trabajo adicionales mediante los subcontratos de servicios de decenas de empresas de distintos rubros. Esto suma un total de aproximadamente 17,776 trabajadores generados por el Programa de Ampliación, de los cuales aproximadamente el 92% son fuerza de trabajo panameña.

### 5.7.2 *Relaciones Comunitarias*

La ACP implementó un Plan de Participación Ciudadana durante el período de discusión pública previo al referendo nacional para la aprobación del

Programa de Ampliación en el 2006. Según los resultados del Referendo Público el 22 de octubre de 2006, más del 75% del pueblo panameño que votó, aprobó el Programa de Ampliación. Desde los inicios del Programa de Ampliación en septiembre de 2007, la ACP ha continuado con el Plan de Participación Ciudadana, el cual incluye programas informativos difundidos por cadena nacional y medios de prensa, la difusión de estudios e información técnica en el sitio Web de la ACP, y la convocatoria a reuniones públicas de grande y pequeña escala. La ACP busca por diversos medios y de manera activa información respecto de la opinión pública y sugerencias.

ERM ha corroborado, mediante observación directa ó a través de los registros documentales, que la ACP continúa utilizando diversos medios de comunicación para fomentar la relación con las comunidades potencialmente afectadas por el Programa de Ampliación. Aspectos a resaltar respecto de la difusión de información pública incluyen:

- Centro de acceso a la información vía línea caliente las 24 horas o email;
- Canales de comunicación y mecanismos de quejas bien difundidos para los contratistas;
- Sitio Web en idioma español e inglés ([www.pancanal.com](http://www.pancanal.com));
- Difusión de volantes y panfletos a las comunidades, identificando los planes de actividades de construcción;
- Visitas a las comunidades tres veces a la semana por parte del equipo de trabajadoras sociales de la ACP (compuesto de 3 personas), para corroborar la transmisión de información y fomentar el uso de los mecanismos de consulta a disposición de la comunidad;
- Transmisión de información vía el programa de televisión “Tu Canal al Día”, y revista informativa, “El Faro”;
- Intercambio informativo (*Open House*) y reuniones comunitarias informativas para discutir y difundir aspectos de interés específicos a las comunidades respecto de las actividades del Programa de Ampliación; y
- Publicación de informes trimestrales de avance del Programa de Ampliación durante la etapa de construcción. Estos informes constituyen una rendición de cuentas al país y son divulgados mediante su inserción en medios de circulación nacional y a través de la página WEB de la ACP.

- Charlas y presentaciones en escuelas, universidades y otras instituciones interesadas.

Durante el presente período, la ACP completó una importante inversión en la reparación de viviendas y edificios públicos (iglesias, colegios, comercios, etc.) en la Comunidad de Paraíso y una vivienda en Pedro Miguel. En total, la ACP financió la reparación de 268 viviendas y edificios, finalizando así el compromiso asumido con dichas comunidad en el año 2011.

Según lo reportado por la ACP, en la comunidad de Paraíso, se recibieron quejas de nuevas rajaduras en aproximadamente 25 viviendas. Con el fin de atender dichos reclamos, la ACP estará realizando una nueva inversión en la reparación de rajaduras en las paredes y pisos de viviendas y edificios en la comunidad de Paraíso. Se estima que este contrato tendrá una duración de un (1) año a partir de finales de septiembre de 2011.

### 5.7.3 *Capacitación*

Otro impacto socioeconómico positivo del Programa de Ampliación es la experiencia laboral y la capacitación que están adquiriendo los contratistas y subcontratistas en los temas ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional.

Las temáticas son muy amplias en su alcance incluyendo, por ejemplo: seguridad en excavaciones de trincheras; trabajo en altura; orden y limpieza; ergonomía en el trabajo; análisis de trabajo seguro; uso de MSDS; uso de extintores; los efectos del calor; conceptos aprendidos en materia de seguridad y salud ocupacional (SSO); actos y condiciones inseguras; manejo de cilindros de gases comprimidos; manejo de emergencias e hidrocarburos; “Los incidentes son advertencias”; tormentas eléctricas (Norma 106 ACP); mosquitos y prevención del dengue; serpientes; abejas africanizadas; procedimientos seguros de voladuras; izaje con grúas; movimiento de cargas; trabajo de soldadura; amarre de embarcaciones y trabajo en cubierta; control de erosión y sedimentación; extracción ilegal de recursos naturales; monitoreo de aire, agua y contaminación de suelo; identificación de recursos culturales; relaciones comunitarias; y primeros auxilios, entre otros.

Las capacitaciones en estos temas asociados al Programa de Ampliación, según se han incluido en el PMA, tendrán un efecto importante sobre las prácticas comunes de trabajo de la fuerza laboral a nivel nacional, no sólo por el número de empleados capacitados en dichos temas, sino por el prestigio y la influencia que tiene ACP como institución.

#### 5.7.4

#### *Arqueología*

Respecto de los potenciales impactos arqueológicos del Programa de Ampliación, tal como se ha notado en reportes anteriores, la ACP se encuentra en línea con las respectivas medidas del PMA. Específicamente se lleva a cabo el reconocimiento y rescate previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa de Ampliación, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción.

Los trabajos arqueológicos están a cargo de un arqueólogo panameño acreditado. El alcance del contrato incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones. El contrato atiende a los requerimientos arqueológicos de la totalidad del Programa de Ampliación, incluyendo los CAPs, dragado del Pacífico y Atlántico, dragado del lago Gatún y Corte Culebra, y esclusas.

Los estudios preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - institución responsable por la temática arqueológica en Panamá. ERM considera que los estudios elaborados durante el presente período siguen cumpliendo con los estándares internacionales de profesionalismo para el estudio arqueológico y la gestión de patrimonio cultural.

Si bien sigue vigente la posibilidad de encuentros fortuitos durante las etapas de construcción y excavación a mayor profundidad, su probabilidad desciende a medida que avanzan los trabajos. Por lo tanto, se estima que el programa arqueológico tendrá un mayor énfasis en las tareas de restauración y conservación de piezas. Según lo reportado por la ACP, el INAC aprobó el ingreso de ciertas piezas al Museo del Canal, en la ciudad de Panamá.

#### 5.7.5

#### *Paleontología*

La ACP ha contratado al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI *por sus siglas en inglés*) para que realice el estudio y rescate de recursos paleontológicos en sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación. De acuerdo a este contrato, los paleontólogos del STRI monitorean el progreso de los trabajos para la búsqueda y clasificación de fósiles, toman muestras de los depósitos encontrados, interpretan los

contextos geológicos de sus resultados y preparan reportes bimensuales y anuales. ERM ha revisado dichos informes y el inventario de especies del programa de paleontología para el período del presente informe.

El programa paleontológico está organizado de tal manera que no solo contribuye al rescate de fósiles sino también represente un esfuerzo imperante de investigación cuyos objetivos abarcan una amplia gama de temas de interés paleontológico a nivel regional y global. La asociación de la ACP con el STRI ha logrado generar un programa paleontológico de alto perfil, cuyo valor y alcance en términos de contribución científica exceden ampliamente la de un simple programa de rescate. Por ejemplo, el análisis e interpretación de los hallazgos paleontológicos y nuevos estratos geológicos descubiertos por el Programa de Ampliación, han fomentado nuevas teorías respecto de las fechas de formación del Istmo de Panamá y la conexión terrestre entre los continentes de América del Norte y Sur.

La ACP mantiene un diálogo con el Museo del Canal de Panamá y el Museo de Biodiversidad para acordar la forma de realizar la exhibición pública de los fósiles y hallazgos científicos del STRI derivados del Programa de Ampliación.

#### **5.7.6** *Infraestructura*

Durante el período cubierto por el presente informe la ACP y GUPCSA han realizado trabajos de reparación en la vía pública, incluyendo tramos de la Vía Simón Bolívar, Thelma King y Calle Brujas.

#### **5.8** *REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-632-2007 ANAM*

En cuanto a los compromisos establecidos en la resolución de aprobación del EsIA, se verificó que fundamentalmente se cumple con las medidas establecidas en la misma dado que la mayoría de los requisitos de la Resolución se encuentran en el PMA. La Resolución de la ANAM especifica el cumplimiento con los siguientes requisitos principales:

- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.  
Nota: Previo inicio de las obras en cada zona específica de trabajo, se canceló el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la ANAM, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003.
- Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre

- Instalación de una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones monitorea los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb).
- El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Ley 36 de 17 de mayo de 1996, “por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos”.

En las matrices presentadas en la [Sección 7](#), para cada componente, se detalla el nivel de implementación o cumplimiento de los diferentes requisitos aplicables según la resolución de aprobación del EsIA Categoría III.

### 5.8.1 *Informe Semestral*

La Resolución establece los requerimientos de reporte del Programa de Ampliación.

ERM lleva a cabo las verificaciones semestrales de las medidas de mitigación y programas de monitoreo. El último informe semestral fue entregado por la ACP a la ANAM en abril de 2011.

### 5.8.2 *Modificaciones al Programa de Ampliación*

Bajo la Resolución, ANAM requiere que la ACP le notifique en caso de cualquier cambio al Programa de Ampliación que no esté incluido en el EsIA Categoría III.

De acuerdo a la información revisada por ERM para el período comprendido entre el 1 de marzo al 31 de agosto de 2011, no hubo modificaciones o cambios en las técnicas o medidas del Programa de Ampliación que no hayan estado contempladas en el EsIA Categoría III.

### 5.8.3

#### *Programa de Salud y Seguridad Ocupacional*

La Resolución requiere que la ACP desarrolle un programa de salud y seguridad ocupacional para el Programa de Ampliación. La implementación del programa de salud y seguridad ocupacional para las distintas áreas de proyecto está documentada en los reportes mensuales y trimestrales de los contratistas. El programa incluye el monitoreo de aire y ruido ocupacional, monitoreo de vibraciones, requerimientos de EPP, investigación de incidentes, y auditorías de salud y seguridad, entre otros. Además, cada proyecto tiene al menos un representante de la ACP (y en algunos casos hasta tres) quien está a cargo de supervisar la implementación y el cumplimiento del programa de salud y seguridad.

ERM evaluó la implementación del programa de salud y seguridad ocupacional basándose en la revisión de los informes de los contratistas, las visitas a las áreas de proyectos y las entrevistas con representantes de la ACP y los distintos contratistas. Al igual que la visita anterior (marzo 2011), se mantiene un compromiso importante de parte de la ACP y los contratistas a nivel institucional de implementar el programa de salud y seguridad ocupacional con vistas a salvaguardar la integridad de todo el personal, equipos y recursos avocados al Programa de Ampliación. Así mismo, ERM corroboró el seguimiento constante realizado por personal de la ACP y del contratista en cada una de las áreas de proyectos mediante las inspecciones de los oficiales de salud y seguridad ocupacional.

Según lo reportado a ERM, la ACP ha comenzado a realizar auditorías formales en el ámbito del proyecto de esclusas y enfocadas en temas específicos y puntuales relacionados a salud y seguridad ocupacional. La evaluación de las mismas no estaba disponible al cierre del período de reporte. Sin embargo, dichas auditorías agregan una dimensión de rigor al proceso de seguimiento del desempeño del contratista. Actualmente, dichas auditorías formales se han implementado con el contratista de Esclusas, quien maneja el contrato más grande del Programa de Ampliación.

En base a la revisión de los informes de contratistas que realizó ERM, fue evidente que hubo accidentes e incidentes reportados que podrían haberse evitado. Según lo reportado, toda actividad requiere de la elaboración de un Análisis de Trabajo Seguro (ATS), el cual es elaborado por personal de seguridad del contratista y puesto a consideración de la ACP para su aprobación final. Así mismo, previo a la ejecución del trabajo, el ATS es revisado y discutido con los trabajadores. No obstante esto, ERM considera que hubo accidentes ocasionados por una falta de reconocimiento y

evaluación de los riesgos de parte de los trabajadores que les permitiese mitigar las situaciones y/o por comportamientos inseguros de parte de los mismos.

Durante las visitas a las áreas de los proyectos, se observó que la mayoría del personal utilizaba el EPP apropiado, incluyendo una mejora en el uso de guantes y lentes de seguridad para realizar trabajos manuales. Esto también fue evidente en los registros de entrega de EPP, los cuales casi sin excepción incluían la entrega de algún tipo de guante de trabajo.

Mediante la revisión de los registros de incidentes y las observaciones de campo, ERM identificó algunas deficiencias en la implementación del programa de salud y seguridad ocupacional. Todas las situaciones de salud y seguridad ocupacional, ya sean accidentes, incidentes o casi-perdidas, representan una valiosa oportunidad de mejora y de aprendizaje compartiendo las lecciones aprendidas. A continuación se enumeran algunas de los accidentes, incidentes, y situaciones o comportamientos inseguros identificados para el período de marzo a septiembre de 2011:

1. Se observó que secciones de la cintas transportadora en la planta trituradora de CAP 4 carecían de protecciones adecuadas y representaban un potencial riesgo de atrapamiento;
2. Se observó empleados caminando por la zona de trabajo, aparentemente luego de terminar su turno, sin ningún tipo de equipo de seguridad (Esclusas Pacífico).
3. Se observaron trabajadores tomando su almuerzo en áreas de trabajo y sin el uso del EPP requerido en dichas áreas (Esclusas Pacífico y Dragado Atlántico);
4. Se observó el tránsito de camiones cargados que no mantenían las distancias mínimas y/o velocidades máximas requeridas;
5. En los reportes de los contratistas, se identificaron accidentes y/o incidentes causado por equipamiento en mal estado (por ejemplo, eslingas, sogas, cables, etc.);
6. En los reportes de los contratistas, se mencionaron accidentes involucrando tanto vehículos livianos como maquinaria pesada, incluyendo algunos de seriedad;
7. Los reportes de los contratistas identificaron accidentes de manos, resbalones, impactos por objetos, etc., y que, aparentemente, hubiesen sido evitados con el uso del EPP apropiado y el reconocimiento del riesgo en la actividad.

Muchas de estas deficiencias fueron documentadas por personal de la ACP y/o de los contratistas en los informes de seguimiento ambiental. No obstante, de acuerdo a la información revisada por ERM, suministrada en informe mensual de los contratistas, se observaron discrepancia en algunos datos relacionados con la documentación de los accidentes e incidentes; sin embargo, es importante considerar que los informes no incluyen el reporte de seguridad, salud e higiene que contiene los detalles relacionados con este tema, que es sometida a la ACP como requerimiento contractual. Este tema será abordado en mayor detalle durante la próxima visita. Por ejemplo, en julio de 2011, el contratista de esclusas Pacífico reportó en su informe mensual, 11 accidentes y 4 incidentes. Paralelamente, para el mismo período, reportó 838 casos atendidos en la clínica del proyecto, incluyendo 73 heridas (70 leves y 3 severas) y 55 afectaciones músculo-esqueléticas. Es importante recalcar que este análisis comparativo no es necesariamente exclusivo al proyecto citado, sino más bien, este fue el único proyecto que reportó los datos que permitieran una evaluación de esta índole. Además se debe notar que el contratista de esclusas del Pacífico y Atlántico es el mismo (GUPCSA) pero la información y análisis correspondiente solo se efectúa en uno de los dos componentes del proyecto (Pacífico). El análisis debería ser consistente.

De igual manera, cabe aclarar que de acuerdo a la información revisada por ERM y las entrevistas con personal de ACP, se identificó evidencia de acciones concretas (cartas, avisos de no conformidad, etc.) destinadas a corregir las deficiencias en el programa de salud y seguridad ocupacional.

Durante la visita de ERM en agosto a septiembre de 2011 y al igual que la visita anterior (marzo 2011), se reportó el uso de herramientas para identificar y evaluar riesgos, como por ejemplos los Análisis de Trabajo Seguro (ATS), el seguimiento de casi-incidentes, evaluación de causas raíz, y la difusión de lecciones aprendidas debido a un incidente. Los dos ejemplares de evaluación de causa raíz incluidos en los reportes de contratistas, no eran indicativos de haber alcanzado la causa raíz del accidente correspondiente.

#### **5.8.4** *Plan de Indemnización Ecológica*

Los requerimientos de indemnización ecológica se establecen en la Resolución y se incluyen en el PMA.

En cumplimiento con la Resolución, la ACP efectuó pagos de indemnización ecológica para los componentes del Programa de Ampliación en donde se

impactó la vegetación. Los pagos fueron calculados a base a los tipos y cantidades de vegetación impactada en las distintas áreas de proyectos.

En informes anteriores, ERM verificó los recibos de pagos hechos por ACP a la ANAM referentes a indemnización ecológica y corroboró de esta forma el cumplimiento con los requerimientos de la Resolución. En abril de 2011, se pagó una suma de \$16,000 en concepto de indemnización ecológico correspondiente a la limpieza y desbroce del área de Cerro Aguadulce en el proyecto de Esclusas Pacífico.

### 5.8.5 *Plan de Reforestación*

Los requerimientos de reforestación se establecen en la Resolución, se incluyen en el PMA e indican que como medida compensatoria la ACP deberá reforestar dos hectáreas por cada hectárea afectada durante el desarrollo del Programa de Ampliación. ERM confirmó que el programa de reforestación se ha estado ejecutando en las áreas designadas por la ANAM.

Actualmente, la ACP lleva adelante 12 proyectos de reforestación en compensación por las áreas afectadas como parte del Programa de Ampliación. Dichos proyectos se encuentran en distintas áreas y etapas (inversión, 1º o 2º año de mantenimiento) según se detalla en el **Cuadro 2** a continuación:

**Cuadro 2** *Resumen de Proyectos de Reforestación*

No	Proyecto	Ubicación	Área (ha)	Provincia	Contratista	Etapas	Avance (%)
1	CAP 1	PNCC	115	Panamá	Geoforestal	3º año mant.	63
2	CAP 2	PNAC	30	Panamá	Forestal Los Cárpatos	3º año mant.	63
3	CAP 2	PNOT	60	Coclé	JS Chacón	2º año mant.	40
4	CAP 2	PNOT	55	Coclé	Forestal Los Cárpatos	2º año mant.	40
5	CAP 3	PNOT	35	Coclé	Forestal Los Cárpatos	2º año mant.	38
6	CAP 3	CIFO	50	Chiriquí	Forestal Los Cárpatos	2º año mant.	39
7	CAP 3	PNC	40	Panamá	JS Chacón	2º año mant.	40
8	CAP 3	CIFO	35	Chiriquí	JS Chacón	Inversión	92
9	Gatún	PNVB	30	Chiriquí	JS Chacón	2º año mant.	41
10	CAP 4	RFM	50	Herrera	Panama Forest Service	1º año mant.	20
11	CAP 4	CIFO	15	Chiriquí	JS Chacón	Inversión	92
12	Esclusas	Chiriquí Viejo	50	Chiriquí	CAREFORSA	Inversión	70

Durante las visitas a los proyectos de reforestación en septiembre de 2011, estuvieron presentes, según correspondiera para cada proyecto; el Ing. Jacobo Melamed, representante de Geo-Forestal (PNCC); el Ing. Emmeris Quintero, representante de CAREFORSA (Manglares); el Señor Orlando Madrid, capataz de campo en CIFO; y por la ACP, el Lic. Javier Conte y el Ing. Abdiel Delgado, Representante Oficial de Contrato.

ERM visitó en la Provincia de Chiriquí; el proyecto de Reforestación de Manglar en la desembocadura del Río Chiriquí Viejo, así como los proyectos de reforestación localizados en el Centro de Investigación Forestal, CIFO-ANAM. Además se visitaron en la Provincia de Panamá; el proyecto Parque Nacional Altos de Campana y el proyecto Parque Nacional Camino de Cruces. Las visitas se realizaron entre el 6 y 8 de septiembre del 2011. ERM corroboró que las actividades de reforestación estuvieran en cumplimiento con el plan.

ERM verificó que la totalidad de la superficie ha sido plantada de acuerdo a lo establecido en el plan de compensación acordado por la ACP con la ANAM.

El proyecto de reforestación de manglar corresponde a la compensación del área de manglar afectado por el proyecto de Esclusas del Pacífico.. La empresa encargada de la ejecución del proyecto es Consultores Ambientales y Reforestadores, CAREFORSA, S.A.

En la visita a este proyecto se comprobó que se completo la reforestación de las 50 hectáreas de mangle de las cuales un 70% sobrevivió. La relativa alta mortandad se atribuye principalmente al ataque de cangrejos, a muerte natural, esto se debió a la inexperiencia de los moradores de las comunidades en técnicas de siembra en área de manglar. Las especies plantadas fueron; el Mangle Piñuelo, Mangle Blanco y Mangle Rojo, este ultimo presento mejor adaptación al hábitat y a los ataques del cangrejo.

En comentarios verbales a la ACP, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) reconoció que en comparación con otros proyectos similares, el grado de mortalidad del proyecto de reforestación de manglares era aceptable. Asimismo, la ARAP recomendó que la reforestación debería ser solo con propágulos (semillas) ya que la recolección de plantones recopilados interrumpía el ciclo natural de regeneración del bosque de manglar.

Durante la ejecución del proyecto se han realizados jornadas de capacitación sobre técnicas del establecimiento de viveros para mangle. Además como actividades de concientización a las comunidades cercanas sobre la importancia de los manglares.

En la actualidad se inicio el proceso de recolección de semillas con la finalidad de replantar el área afectada por la mortalidad; se estima que para el mes de octubre se habrá resembrado toda el área.

Dentro de la Provincia de Chiriquí también se visitó los proyectos de reforestación que se están ejecutando en el Centro Investigación Forestal, CIFO-ANAM. Concerniente a la compensación del proyecto CAP-3, se están reforestando 85 hectáreas y perteneciente a la compensación del CAP-4 se están reforestando las restantes 15 hectáreas.

ERM verificó que la empresa inicialmente encargada de la reforestación, Forestal Los Carpatos, había sido reemplazada por la empresa Consultores Ambientales y Reforestadores, CAREFORSA. La razón ofrecida por parte del Representante Oficial de Contrato, Ing. Abdiel Delgado, fue que después de computar el área que había sido reforestada por la empresa Forestal Los Carpatos, se comprobó un faltante de 17.4 hectáreas que el contratista no reconoció. En la actualidad, CAREFORSA es la empresa responsable de reforestar el área faltante y seguir el mantenimiento en toda el área ya establecida.

La reforestación de las 17.4 hectáreas restantes se iniciará durante el mes de septiembre y se continuará con el mantenimiento del área ya plantada. ERM observó que aproximadamente 8 de los 20 (40%) árboles de Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), correspondiente al proyecto CAP 3 que habían sido plantados por la empresa Forestal Los Carpatos estaban muriendo. En base a una revisión detallada la ACP identificó que los mismos están siendo atacados por una plaga conocida como "Gallina Ciega" (*Phyllophaga sp.*), el cual es un gusano que ataca el sistema radicular de la planta. Los ejemplares de Maraón (*Anarcandium occidentale*), han mostrado una adecuada adaptación en este sitio y parecen ser más resistentes a esta plaga. En términos globales, este proyecto muestra un 95% de sobrevivencia.

ERM visitó el día 8 de septiembre, el Parque Nacional Camino de Cruces para verificar el proyecto de 115 hectáreas que fueron reforestadas para compensar el CAP-1. Este proyecto está siendo ejecutado por Geo Forestal S.A. Se observó que la parcela reforestada de 80 hectáreas, el desarrollo de los plántones ha sido satisfactorio alcanzando un buen avance tanto en

grosor como en altura. En general, todas las especies han alcanzado una buena adaptación. Según se observa la plantación presenta buenas condiciones agronómicas.

Asimismo el sector que fue afectado, en marzo del 2009, por un incendio se ha recuperado favorablemente. La Paja Blanca está controlada en más del 90%. Se observó la regeneración de nuevas especies producto de la propagación natural. Estas áreas reforestadas en el futuro podrían convertirse en un banco de semilla próximo a la ciudad de Panamá de especies de árboles como; Amarillo, Caoba Nacional, Cedro Amargo, Cedro Espino, Cocobolo, Espavé.

ERM corroboró que en la parcela de 14 hectáreas donde en el 2010 se había reportado alta mortalidad, por excesiva humedad e invasión de malezas, se resembró con especies más resistentes y las mismas presentan, hasta el momento, un desarrollo satisfactorio. Con la finalidad de alcanzar condiciones favorables para el crecimiento de los plántones, la empresa realiza con mayor frecuencia las rodajeas.

Las 21 hectáreas restantes que fueron reforestadas en las aéreas del camino exhiben un buen desarrollo y han cumplido el objetivo de eliminar la Paja Blanca en el entorno circundante.

ERM también visitó el 8 de septiembre el proyecto Parque Nacional Altos de Campana correspondiente a la compensación ambiental de 30 hectáreas perteneciente a CAP- 2. La empresa contratista, Consultores Ambientales y Reforestadores, CAREFORSA, es en la actualidad responsable del mantenimiento esta área.

ERM corroboró que en este proyecto se ha alcanzado las metas previstas. No obstante la baja calidad de suelos la plantación se desarrolla satisfactoriamente con doce diferentes especies y sobrevivencia de aproximadamente 95%. Los plántones han alcanzado alturas promedios de alrededor de 90 centímetros. Se ha cumplido con los dos mantenimientos previstos hasta la fecha. Se recomienda continuar con el mantenimiento y estar pendiente de la rondas cortafuegos en la medida que se acerque la estación seca.

ERM también revisó los informes entregados por la ACP de las áreas de reforestación no visitadas en esta auditoría, y observó lo siguiente:

Dentro del proyecto CAP-2, que compensa un área total de 145 hectáreas, aparte de las 30 hectáreas visitadas dentro del Parque Nacional Campana también están siendo compensada 55 hectáreas dentro del el Parque Nacional General Omar Torrijos (PNOT). La compensación se ha realizado con la reforestación en las comunidades de Bajo Grande, Trinidad y Ojo de Agua. La empresa contratista que inicio el proyecto fue Forestal Los Cárpatos S.A., en la actualidad el mantenimiento está siendo realizado por CAREFORSA. El proyecto se cumple con el 95% de los plántones vivo, presenta un avance del 41%, en su segundo año de mantenimiento. Se desarrollan satisfactoriamente 13 especies con altura promedio superior a los 95 centímetros. Hasta la fecha se han realizado dos limpiezas de cuatro que están contempladas en el contrato. De acuerdo al informe se hicieron las recomendaciones para la aplicación de fertilizantes.

También perteneciente a CAP-2 dentro Parque Nacional General Omar Torrijos (PNOT), la empresa CAREFORSA está ejecutando la reforestación de 60 hectáreas en las comunidades de Barrigón, La Rica y Caño Sucio. Hasta la fecha el área reforestada presenta el 95% de los plántones vivo, presenta un avance del 41%, en su segundo año de mantenimiento. Se desarrollan satisfactoriamente 15 especies con altura promedio superior a los 140 centímetros. Se han realizado dos limpiezas de cuatro que están contempladas en el contrato. Conforme al informe se hicieron las recomendaciones para la aplicación de fertilizantes en aquellas zonas requeridas.

De las 160 hectáreas que están siendo compensadas para el Proyecto CAP-3; 40 hectáreas de ellas se encuentran localizadas en las áreas del Parque Nacional Chagres, en las comunidades de Quebrada Fea y de Quebrada Oscura. De acuerdo la revisión del último informe se reporta un área reforestada con un 95% de los plántones vivo, presenta un avance del 41%, en su segundo año de mantenimiento. Se desarrollan favorablemente 10 especies con altura promedio superior a los 130 centímetros. La empresa contratista es Forestal Los Cárpatos SA. Durante el mes de agosto se completó la segunda ronda de mantenimiento. La ACP visitó en agosto, la comunidad de Quebrada Oscura y constató la resiembra realizada.

El Proyecto CAP-3 también esta compensando 35 hectáreas en las comunidades de Piedras Gordas y Las Delicias, dentro del Parque Nacional General Omar Torrijos (PNOT). El contratista actual es la empresa CAREFORSA; de acuerdo la revisión del último informe del mes de agosto, se reporta un área reforestada con un 95% de los plántones vivo, en su segundo año de mantenimiento presenta un avance del 41%, Se desarrollan

adecuadamente 10 especies con altura promedio superior a los 60 centímetros. La ACP visitó en agosto el proyecto y constató que la resiembra fue realizada. En general, la plantación se encuentra en buenas condiciones agronómicas.

El Proyecto CAP- 4 también está compensando 50 hectáreas en la Regional de Herrera, dentro de la Reserva Forestal Montuoso. ERM revisó los informes de la empresa contratista, Panamá Forest Service Inc. y de acuerdo a los mismos el proyecto alcanzó la meta de establecimiento de reforestación de 50 hectáreas y cumplió con las actividades propuestas para el primer año de mantenimiento. Se reporta un área reforestada con un 95% de los plántones vivos, el proyecto presenta un avance del 20%. Se están desarrollando 15 especies con altura promedio superior a los 100 centímetros. Durante este periodo, al contratista le fue renovado el contrato para realizar los trabajos correspondientes al primer año de mantenimiento.

El Proyecto de Dragado del Lago está compensando la reforestación de 30 hectáreas en el área del Volcán Barú. Para el mes de agosto, se reporta un área reforestada con un 95% de los plántones vivos, reportándose un avance del 41%. En la plantación se desarrollan adecuadamente 17 especies con altura promedio superior a los 60 centímetros. Al presente se encuentra en su segundo año de mantenimiento. A la empresa CAREFORSA se le otorgó el nuevo contrato de mantenimiento y en la actualidad se encuentran ejecutando actividades de limpieza, rodaje y resiembra.

El presente informe fue preparado por ERM con el propósito de evaluar el grado de cumplimiento en la implementación y eficacia de las medidas de mitigación ambiental y social del Programa de Ampliación. Los requerimientos ambientales y sociales del Programa de Ampliación se encuentran plasmados en los siguientes documentos:

- Planes de Manejo Ambiental, que forman parte de los Estudios de Impacto Ambiental del Programa de Ampliación; y
- Resolución DIEORA IA-632-2007 promulgada por la Autoridad Nacional del Ambiente y que autoriza la ejecución del Programa de Ampliación.

ERM evaluó el grado de cumplimiento con los requerimientos específicos de los PMAs y de la Resolución para la etapa de construcción del Programa de Ampliación. Esta evaluación se llevó a cabo verificando la implementación de las medidas de mitigación y planes de monitoreo mediante visitas de campo, revisión documental y entrevistas con personal clave de la ACP y de los contratistas de cada proyecto, además de analizar información de Internet y prensa de dominio público.

Como resultado de las actividades mencionadas anteriormente, ERM ha corroborado que, a excepción de algunas observaciones mencionadas en el texto, particularmente en lo concerniente con temas de salud y seguridad ocupacional, las medidas de mitigación y los planes de monitoreo ambiental han sido implementados adecuadamente en todas las áreas afectadas por el Programa de Ampliación. Por ende, las actividades de los componentes del Programa de Ampliación para la etapa de construcción cumplen con los requisitos ambientales y sociales aplicables según los compromisos establecidos en los PMAs y la Resolución aprobatoria de la ANAM.

A su vez, cabe señalar que durante la visita de agosto a septiembre de 2011, ERM dio seguimiento a las observaciones de la visita anterior (ERM, marzo 2011) y pudo corroborar que no hubo hallazgos repetidos y no se observaron situaciones sin resolución en relación al informe anterior.

Las quejas recibidas tanto por los contratistas como por la ACP se manejan eficientemente a través de planes de interacción comunitarios incluyendo recibo de quejas y comunicaciones frecuentes a los pobladores ubicados dentro del área de influencia del Programa de Ampliación.

Tomando en consideración la magnitud del Programa de Ampliación, se concluye que el mismo presenta un cumplimiento satisfactorio con respecto a la implementación de las medidas de mitigación y los planes de monitoreo aplicables.



**Tabla 1**      *Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico*

<b>INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III</b> <b>PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ - EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO</b>	
<b>PROYECTO:</b> Proyecto de Ampliación del Canal: Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3 (CAP 3) <b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> CONSTRUCTORA MECO, S.A. (MECO) <b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL:</b> Desarrollo Ecológico y Ambientales, S.A. (DECASA)	<b>UBICACIÓN:</b> El proyecto se encuentra ubicado en los Corregimientos de Arraiján y Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.
<b>PROYECTO:</b> Proyecto de Ampliación del Canal: Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4 (CAP 4) <b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> Consorcio ICA FCC MECO (CIFM) <b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL:</b> CIFM	
<b>INFORME:</b> ERM 006 - Septiembre 2011, Medidas implementadas desde marzo hasta agosto de 2011	<b>FASE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>CONSTRUCCIÓN</b> <input type="checkbox"/> <b>OPERACIÓN</b> <input type="checkbox"/> <b>ABANDONO</b>
<b>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN:</b> DIEORA IA-632-2007.	<b>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:</b> 9 de noviembre de 2007

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	En el CAP 3 y CAP 4, el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento presentados por los contratistas (MECO y CIFM) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Se verifica, de acuerdo al mantenimiento preventivo, que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	En CAP 3 y CAP 4 se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de tierra en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Dicha actividad se observó durante la visita de campo del 1 de Septiembre 2011.	X		
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.	El material excavado y otros materiales (piedras, gravilla, etc.), son transportados adecuadamente hacia los sitios de disposición establecidos para tal fin en CAP 3 y CAP 4. Los materiales excavados se clasifican y se colocan en los depósitos correspondientes según su uso posterior. Los contratistas mantienen registros sobre la cantidad de material extraído y colocado en los depósitos.	X		
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales en el CAP 4 se realizó de manera adecuada. Estas actividades son reportadas por los contratistas en los informes mensuales en los cuales también se incluyen fotos.	X		
6. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	La máquina trituradora utilizada cuenta con un sistema para humedecer el material tratado.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
7. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Los materiales como la arena y grava son confinados y cubiertos con lona, mientras que el material de excavación es compactado en el sitio destinado para tal fin.	X		
8. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto.	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro del área del proyecto y con la presencia de banderilleros que regulan el paso de los vehículos y maquinarias.	X		
9. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Se realizan actividades de humidificación y mantenimiento de caminos temporales del proyecto según lo necesario.	X		
10. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo.	X		
11. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipo diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Los equipos utilizados en las zonas de proyecto CAP 3 y CAP 4 cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante. Durante las visitas al campo de Septiembre del 2011, ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape. Asimismo, los informes mensuales provistos de los contratistas incluyen los registros de mantenimiento de las maquinarias en uso.	X		
12. Reducir el tiempo ocioso de funcionamiento de motores en marcha del equipo.	El proyecto de CAP 1 y CAP 2 ha finalizado.			X
13. Evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas o sirenas.	A los operadores de equipo se les ha comunicado que no deben utilizar bocinas, alarmas o sirenas de forma innecesaria.	X		
<b>Medidas para el control de olores molestos</b>				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	Los contratistas de CAP 3 y CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto. Durante las visitas al campo en Septiembre del 2011, ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	No se han quejas por olores molestos en CAP 3 y CAP 4.			
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Ídem anterior.	X		
<b>Medidas para el control del ruido</b>				
1. Verificar condiciones de ruido (evaluar).	Se cuenta con un cronograma de monitoreo de ruido ambiental y laboral, el cual se ejecuta de forma organizada.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los contratistas de CAP 3 y CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente. Además, se han dado instrucciones para el cumplimiento de esta medida y de la importancia de su cumplimiento.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo para minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Se observa en campo el movimiento de la maquinaria de carga sin producción de ruidos innecesarios.	X		
5. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenamientos para el control del ruido.	Se cuenta con un cronograma de monitoreo de ruido ambiental y laboral, el cual se ejecuta de forma organizada.	X		
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.	Según la evidencia documental incluida en los informes de seguimiento ambiental, se cumple con los requisitos para el manejo de explosivos.	X		
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 6:00 y las 18:00 horas.	En los informes mensuales provistos por los contratistas del CAP 4, se incluyen los registros de las actividades de voladura realizadas durante cada mes. ERM revisó dichos registros y confirmó que las voladuras se realizaron según los planes aprobados y en los horarios acordados. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010.	X		
8. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia	MECO, no realizó monitoreos de ruido en áreas del CAP 3	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	<p>durante el presente período.</p> <p>Los monitoreos de ruido ambiental en áreas de las comunidades vecinas al proyecto de CAP 4 fueron realizados mensualmente por CIFM.</p> <p>Los monitoreos de ruido ambiental (diurnos y nocturnos) del CAP 4 fueron realizados mensualmente entre Marzo del 2011 y Julio del 2011. Los resultados reportados indicaron que los niveles de ruido diurno estuvieron dentro del rango de 56.6.0-83.5 dBA, mientras que los niveles nocturnos oscilaron entre 54.0-56.49dBA. Hubo valores que excedieron los límites regulados, pero las fuentes asociadas no fueron atribuibles a las actividades del proyecto de CAP 4.</p> <p>Respecto de los niveles de ruido ocupacional, ERM verificó que los registros referentes a la distribución de equipos de protección personal (EPP) a los trabajadores del CAP 3 y CAP 4 incluyeran elementos de protección auditiva. Asimismo, los registros documentales indican que los inspectores de campo de los contratistas verifican el uso adecuado de dicho EPP.</p> <p>Según lo reportado, operadores de vehículos son instruidos en evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas, sirenas, y de apagar el equipo cuando no esté en operación.</p>			
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.).	Según la revisión de los resultados de monitoreo de ruido ambiental presentados por los contratistas en sus informes mensuales, no se han generado niveles de ruido superiores a los 80dBA en las cercanías de viviendas.	X		
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlo.	Según los reportes de implementación de medidas de mitigación del CAP 3 y CAP 4, se notifica a las comunidades cercanas sobre el cronograma de las actividades de voladuras.	X		
11. Informar a las comunidades cercanas al área del proyecto sobre el desarrollo del proyecto y la generación de ruido.	Se siguen distribuyendo volantes de aviso de voladuras mensuales. Los mismos fueron emitidos bajo el nombre de la ACP y abarcaron el conjunto de proyectos que realizaron tareas de voladuras en las cercanías de las comunidades de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	Pedro Miguel y Paraíso incluyendo CAP 3 (MECO) y CAP 4 (CIFM). Así mismo, el contratista del CAP 4 informó a estas comunidades respecto de las actividades de hincado de tablestacas con martillo vibratorio y de impacto. Cabe mencionar que no se registraron vibraciones en los sismógrafos instalados en las distintas residencias de las comunidades de Paraiso y Pedro Miguel durante este periodo.			
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores el no utilizar de forma innecesaria este tipo de herramientas en el área del proyecto. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida. Según lo observado en campo durante la visita de Septiembre del 2011 de ERM los operadores de vehículos son instruidos en evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas, sirenas, y de apagar el equipo cuando no esté en operación.	X		
13. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles.	Los equipos estacionarios se encuentran alejados de receptores sensibles.	X		
<b>Medidas para el control de vibraciones</b>				
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.	Los registros de sismógrafos se incluyen en los reportes mensuales de cada contratista. Según los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los límites aplicables para los distintos receptores (<25 o <13mm/s, según corresponda).	X		
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.	ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 4 incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
3. Monitorear vibraciones en los sitios críticos (sensibles), durante el período de la construcción.	En el CAP 4 se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos son incluidos en los informes mensuales de los contratistas junto con sus correspondientes planes de voladura. Cabe mencionar que el programa de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010			
4. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas (sensibles).	Los especialistas encargados de las voladuras han realizado las inspecciones necesarias a las estructuras críticas.	X		
5. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles del proyecto.	En el CAP 4 se realizan visitas a las comunidades más próximas al área de influencia del proyecto para entregar información explicativa de los trabajos realizados. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
6. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Según los reportes de implementación de medidas de mitigación se distribuyeron volantes de aviso de voladuras a las comunidades cercanas.	X		
7. Aplicar el plan de voladuras desarrollado e implementado por el contratista y sujeto a aprobación por la ACP.	ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 4 incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados y han sido aprobados por la ACP. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
8. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	Se realizan voladuras controladas en los proyectos CAP 4 según los lineamientos establecidos en los planes de voladura correspondientes a los proyectos. Estos planes son desarrollados por personal experto en voladuras y aprobados por la ACP. Estos planes fueron revisados por ERM. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
9. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo de explosivos en CAP 4. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control. Los explosivos son manipulados por personal certificado por las autoridades competentes. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
10. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga	Se cumple con la medida, y están consideradas en el Plan de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	Voladuras. Todo residuo de material explosivo es removido por los contratistas una vez culminadas las actividades de voladuras y dispuestas según las normas aplicables.			
<b>Programa de Protección de Suelos</b>				
<i>Medidas para el control del socavamiento y hundimiento</i>				
1. Realizar monitoreos de deformaciones y movimiento de taludes.	Los taludes que conforma el contratista del CAP 4 son los del diseño final del Programa de Ampliación, para lo cual se están instalando instrumentos de monitoreo permanentes (inclinómetros, piezómetros, puntos geodésicos, etc.).	X		
<i>Medidas para el control de deslizamientos</i>				
1. Realizar terraceo o estabilización de los taludes.	Durante la visita de Septiembre del 2011, ERM observó evidencia de un pequeño deslizamiento sobre el margen oeste de la nueva carretera Borinquen la cual, según lo reportado, será rectificada por el contratista correspondiente. Asimismo, el personal entrevistado indicó que las pendientes de diseño son modificadas según sea necesario en base a las condiciones en terreno a fines de minimizar los riesgos de deslizamientos. Se observaron además actividades de hidrosiembra. MECO y CIFM incluyen en sus informes mensuales el avance de la implementación de las medidas de mitigación entre las cuales se encuentra la estabilización y nivelación de taludes.	X		
2. Reducir las cargas en el talud e impermeabilizar la superficie.	Se comprobó la implementación de medidas de mitigación relacionadas a la reducción de cargas en los taludes y en la impermeabilización de las superficies en las visitas de campo de Septiembre del 2011.	X		
3. Disminuir el grado de la pendiente en el diseño de los taludes.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecua la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
4. Instalar drenajes horizontales o inclinados hasta la profundidad de las fallas cuando estas hayan sido	Los contratistas de CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia de la instalación de drenajes horizontales, según sea	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
identificadas.	requerido.			
<b>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</b>				
<b>Conservación de Suelos</b>				
1. Proteger durante la estación lluviosa las superficies de los suelos con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión.	Según los reportes mensuales de Marzo a Agosto del 2011 de los contratistas, las medidas de mitigación se implementan una serie de medidas tendientes a conservar el suelo.  La empresa GRASSTECH, responsable de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, continúa realizando la siembra y mantenimiento en las áreas que así lo requieren.	X		
2. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Durante la visita de Septiembre del 2011, ERM ha corroborado el uso de medidas de control de erosión (zampeados, drenajes y canalizaciones de agua, etc.) dentro del área del proyecto del CAP 4.	X		
3. Colocar malla de retención de sedimentos dentro de los sitios de excavación.	Durante la visita de Septiembre del 2011, ERM ha corroborado el uso de malla de retención de sedimentos dentro del área del proyecto del CAP 3 y CAP 4.	X		
<b>Estabilización de Taludes</b>				
1. Terracear los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecua la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales como colchonetas biodegradables.	La empresa GRASSTECH realiza actividades de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	La instalación de drenajes horizontales y verticales, zampeados, canalizaciones de agua, mallas de retención de sedimentos ( <i>silt fences</i> ), etc., para el manejo de aguas y control de erosión fueron observadas dentro del área del proyecto del CAP 4 durante la visita de septiembre 2011  Los informes mensuales de los contratistas incluyen evidencia del mantenimiento de dichos drenajes en épocas de lluvias.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos.	La empresa GRASSTECH realiza actividades de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4. Según los informes de CAP 4 las pendientes del diseño son modificadas según lo necesario en base a las condiciones del terreno a fines de minimizar los riesgos de deslizamiento. El contratista coloca letreros en los lugares donde se han identificado deslizamientos.	X		
5. Verificar la estabilización de los cortes de caminos de acceso.	El personal de la ACP y los contratistas realizan inspecciones para verificar la estabilización de los cortes.	X		
<b>Medidas para el control de la compactación de suelos</b>				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca.	Según lo reportado para el CAP 3 y CAP 4, esta medida no aplica debido a que el movimiento de tierras se realiza durante todo el año.			X
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación.	Se cumple con la medida en CAP 3 y CAP 4 según sea necesario.	X		
3. Controlar las pendientes de las superficies de depósito, para facilitar el drenaje de las aguas.	Se cumple con la medida tanto en el CAP 3 como el CAP 4, se han construido cunetas y sistemas de drenaje a lo largo de caminos temporarios y permanentes a fines de recolectar y dirigir las aguas de escorrentía de manera controlada.	X		
<b>Medidas para el control de la contaminación del suelo</b>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual 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. 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	Según se describe anteriormente, en los proyectos de CAP 3 y CAP 4 se cumple con el programa de mantenimiento de la maquinaria. Evidencia del mantenimiento es incluida en los reportes mensuales de seguimiento ambiental. Los residuos de hidrocarburos generados durante dichas operaciones son manejados y dispuestos según los requerimientos del PMA.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	Se han realizado los cursos de capacitación en CAP 3 y CAP 4. La evidencia de los registros de capacitación y entrenamiento es incluida en los informes de seguimiento ambiental mensual que preparan los contratistas.	X		
3. La recolección y depósitos de desechos procedentes de las áreas del proyecto se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Continencia deberá ser activado.	Los contratistas verifican en el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en el CAP 3 y CAP 4. Ambos contratistas cuentan con procedimientos para respuesta ante derrames y contaminación de suelos.	X		
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.	Se cumple las medidas y actividades del programa o del plan de voladuras.	X		
<b>Programa de Protección de los Recursos Hídricos</b>				
<i>Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas</i>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	En el CAP 3 y CAP 4, el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento presentados por los contratistas (MECO y CIFM) contienen los registros de mantenimiento preventivo.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	En el CAP 3 y CAP 4 se ha capacitado al personal por lo que se cumple con la medida de mitigación. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
<i>Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra</i>				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Compactación del material.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas para la compactación de material excavado en los sitios de depósitos.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Según los informes mensuales de seguimiento ambiental preparados por los contratistas, se han instalado y dado mantenimiento a los drenajes necesarios en las áreas del proyecto. Esto fue verificado en campo.	X		
3. Empleo de mallas de retención de sedimentos.	Según la evidencia presentada en los informes mensuales se está implementando medidas para la protección de los recursos hídricos mediante la instalación de filtros de roca y barreras de geotextil.	X		
<b>Medida para prevenir el deterioro de la calidad del agua por el desvío del río Cocolí</b>				
1. Verificar que la pendiente del cauce sea suficiente para minimizar el asolvamiento de sólidos	Inspección visual de campo, se cumple con la medida.	X		
<b>Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo</b>				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Aguas residuales domésticas están siendo manejadas según especificado en el PMA. Los edificios de administración para el CAP 3 están conectados al sistema de pozo séptico y los del CAP 4 cuentan con su propia planta de tratamiento. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa Tecsan, fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas	X		
2. 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.	Durante la visita de Septiembre del 2011, ERM observó que el área de mantenimiento del CAP 4, está prevista de varias medidas para el buen manejo de combustible y la prevención de derrames. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada y techada; y zona de lavado de equipos pavimentada y con sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Construcción de mallas de retención de sedimentos en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	En estas fases de los proyectos de excavación seca no se realizaron trabajos de explotación de agregados.			X
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinajas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	La trituradora del CAP 4 cuenta con un sistema de rociado, supresión y captura de polvo, el cual permite controlar las emisiones de polvo en el frente de trabajo.	X		
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	Se utilizaron tinajas para la retención de sedimentos durante el lavado de concreto en el CAP 4.	X		
<b>Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas</b>				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas como la instalación de drenajes temporales y permanentes, construcción de cunetas en los caminos de acarreo para controlar el drenaje, y trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Se instalan drenajes secundarios para aliviar los principales y se realiza mantenimiento de los mismos.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros.	El CAP 4 realiza la instalación de sistemas de drenaje en los depósitos de materiales rocosos (drenaje francés).	X		
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	En el CAP 4 se monitorea y aplica mantenimiento oportuno a las obras cuando lo requieran para garantizar la efectividad de las medidas de mitigación para el control del régimen de flujo de aguas.	X		
<b>Programa de protección de la Flora y Fauna</b>				
<b>Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal</b>				
1. Limitar las áreas de trabajo con estacas y banderillas.	En el CAP 4, los frentes de trabajo son señalizados con estacas y banderillas previo a realizar la limpieza y desmonte.	X		
2. Cumplir con la Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto CAP 4. Evidencia de los mismos fue provista a ERM en visitas anteriores.	X		
3. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo. Se realizan observaciones	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	de campo para verificar el mínimo deterioro de la vegetación, y se les indica a los operadores de la maquinaria la importancia de la misma. Los contratistas de CAP 4 incluyen en sus reportes mensuales de seguimiento ambiental evidencia de las inspecciones de campo.			
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Los trabajos de tala son realizados por una empresa especializada. Así mismo el contratista del CAP 4 ofreció capacitación al personal de limpieza de cobertura vegetal previo al comienzo de las obras de desbroce. Evidencia de las sesiones de capacitación fueron incluidas en los reportes mensuales de seguimiento ambiental.	X		
5. Evitar depositar vegetación en áreas donde se obstruyan los canales de drenajes.	Según los procedimientos establecidos, el material vegetal es apilado y confinado en sitios adecuados para tal fin en los proyectos del CAP 4. El material vegetal es removido de los drenajes con pala mecánica.	X		
6. Realizar poda de árboles por personal capacitado.	Los trabajos de poda de árboles fueron realizados por personal con experiencia y tomando las medidas de seguridad adecuadas.	X		
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Se utilizó biomasa y estos de la poda de árboles para disipar la energía y reducir la erosión hídrica.	X		
8. Plan de reforestación y engramado.	La ACP implementa, en coordinación con la ANAM, los planes de reforestación correspondientes al área de afectación del CAP 3 y CAP 4 se ha logrado instalar medidas permanentes para el control de erosión (hidrosiembra) al igual que mejorar el aspecto estético-paisajístico del área. Durante la visita de Septiembre de 2011, ERM corroboró en campo el uso de técnicas de hidrosiembra para revegetar taludes expuestos. Durante el período de marzo a agosto 2011, la empresa GRASSTECH, continuó realizando tareas de hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 3 y CAP 4, incluyendo los márgenes de la nueva carretera Borinquen, los taludes de las áreas de excavación, los canales de desviación y Quebrada La Fuente, y los sitios de relleno.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
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.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo.	X		
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Se cumple con el Plan de Reforestación. La ACP en coordinación con la ANAM ha seleccionado las especies que se utilizarán en la siembra.	X		
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Se utiliza el material en la estabilización de taludes y prácticas de control de erosión y deslizamiento, como así también para la construcción de estructuras (mesas, bancos, techos, etc.) necesarios dentro del área de proyecto.	X		
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.	Se cumple con el plan de corte y el personal involucrado está previamente capacitado en este sentido.	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre</i>				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	Se cumple con el Plan de Reforestación acordado entre la ACP y la ANAM. La ANAM ha seleccionado las especies y los sitios que se utilizarán en la siembra.	X		
<i>Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre</i>				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo. Se realizan inspecciones diarias como parte del seguimiento.  Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Se cumple con el programa de mantenimiento. Los equipos utilizados en las zonas de proyecto CAP 3 y CAP 4 cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en	Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 cuentan con los servicios	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
las áreas de trabajo.	de empresas especializadas para el rescate de fauna. Dichos trabajos se realizan según lo necesario y siguiendo procedimientos aprobados para tal fin.			
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Los programas de inducción y capacitaciones de cada contratista incluyen temas específicos relacionados al trato de la fauna. Hay evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental.	X		
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	Durante el recorrido del área de proyecto en Septiembre de 2011, ERM pudo observar que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre.	X		
<b>Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres</b>				
1. Verificar la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	Observación de campo y colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida. En el CAP 3 y CAP 4 se utiliza un radar para verificación de velocidad.	X		
2. Realizar el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	Se ha dado el mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	ERM observó letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes al proyecto CAP 3 y CAP 4.	X		
<b>Medidas para el Control de la Cacería Furtiva</b>				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma se realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, para los dos proyectos, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. El personal de salud y seguridad del contratista realiza inspección diaria en todas las áreas del proyecto. A la fecha no se ha reportado ningún incidente respecto al uso de armas de fuego en las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM. No se identifican incumplimientos a las leyes y normas sobre protección a la fauna silvestre.			
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	Se han colocado letreros sobre la prohibición de la cacería en las diferentes áreas del proyecto. Se ha capacitado al personal en esta materia.	X		
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	Los registros muestran que existe y se ha implementado, un Programa de capacitaciones en temas de protección del ambiente, así como de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo.	X		
<b>Medidas para el control de la eliminación directa de fauna</b>				
1. Verificar la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.	Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 cuentan con los servicios de empresas especializadas para el rescate de fauna. Dichos trabajos se realizan según lo necesario y siguiendo procedimientos aprobados para tal fin.	X		
<b>Programa de Manejo de Residuos</b>				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	La disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante las empresas Serviaseo. Los desechos domésticos de las áreas del CAP 3 y CAP 4 son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón. Los reportes mensuales del CAP 3 y CAP 4 incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición. Igualmente CIFM lanzo un programa piloto para concientizar a los trabajadores respecto a las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).	X		
2. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo.	X		
<b>Capacitación sobre residuos sólidos</b>				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Recipientes para la recolección de residuos sólidos</b>				
1. Verificar que los recipientes para residuos sólidos se coloquen en las áreas de trabajo y centro de operaciones.	Durante las visitas de Septiembre del 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas de construcción, ERM observó contenedores de 55 gal de capacidad, codificados por color, para la colección de distintos tipos de desechos. Aquellos contenedores ubicados al aire libre contaban con una caseta para evitar el ingreso de agua de lluvia.	X		
<b>Procedimiento de reciclaje de residuos sólidos</b>				
1. El contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos.	Según consta en los informes mensuales, el contratista del CAP 3, MECO, efectúa donaciones de papeles de oficina al programa de reciclaje de la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). En tanto, el contratista del CAP 4, CIFM, recicla papel de oficina y periódicos con la empresa Papelera Istmeña, S.A. y vende residuos metálicos (ferrosos y no ferrosos) a una empresa local para ser reciclados. Igualmente CIFM lanzó un programa piloto para concientizar a los trabajadores respecto a las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).	X		
2. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje.	Ver punto anterior.	X		
<b>Lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos</b>				
1. Evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.	El transporte de los desechos sólidos del CAP 3 y CAP 4 se realiza en forma directa de los sitios de trabajo hasta el relleno sanitario de Cerro Patacón.	X		
2. Utilizar vehículos con: cobertura, capacidad adecuada para condiciones climáticas severas, respetando capacidad de diseño sin sobrecargar, y limpieza adecuada y de acuerdo a frecuencia que evite emanaciones desagradables.	El CAP3 y CAP 4 utiliza el servicio municipal para el transporte de residuos sólidos por lo que el mismo cumple con los requisitos definidos por el municipio para dicha actividad. Los desechos sólidos son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón aproximadamente 2-3 veces por semana. Se cuentan con los registros de pagos al relleno de Cerro Patacón.	X		
<b>Eliminación Final de Residuos Sólidos</b>				
1. Los residuos de la zona del Pacífico se depositaran en el	Se cumple con la medida. Se incluye evidencia de la misma en	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Relleno Sanitario de Cerro Patacón.	los reportes mensuales de seguimiento ambiental provistos por los contratistas.			
<b>Efluentes líquidos</b>				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	Las áreas de proyecto son provistas por una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los inodoros portátiles en el área de los tres contratistas son mantenidos 2 a 3 veces por semana por las empresas TECSAN. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de los contratistas.	X		
<b>Residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se cumpla el adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Durante las visitas de campo a las instalaciones del CAP 4, ERM confirmó que estos desechos son manejados en cumplimiento con las normas de ACP. Los informes mensuales de CIFM incluyeron ejemplares de los manifiestos de entrega/transporte y certificados de tratamiento y/o disposición final de los residuos generados por ambos proyectos.	X		
2. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Se cumple con el programa de manejo de residuos. Las siguientes compañías fueron contratadas para el manejo de los residuos peligrosos del Proyecto: Naves Supply, Reciclaje DJ, ENSOL, Slop & Recoil Recovery y Aceites Quemados. Durante la colecta del material peligroso, personal de los contratistas se encuentran presentes.	X		
3. El Contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	Durante las visitas de campo al CAP 4, ERM confirmó que estos residuos peligrosos son manejados en cumplimiento de las normas de ACP e internacionales. Los contenedores estaban embalados y etiquetados.	X		
<b>Inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se cumplan las inspecciones frecuentes a las áreas de almacenamiento y cumplan con los requisitos establecidos.	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos están incluidas en los recorridos de inspección diarios realizados por los contratistas.	X		
2. Inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos.	Se realizan inspecciones diarias y se verifica que los tanques con residuos peligrosos cumplan con las condiciones de uso.	X		
3. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores	Los contratistas del CAP 3 y CAP 4 mantienen un inventario	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente.	de los residuos peligrosos generados en el proyecto.			
4. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses.	Se monitorea el cumplimiento de la medida mensualmente.	X		
<b>Transporte de residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se utilicen tanques y/o contenedores en buenas condiciones.	Se verificó durante la inspección en campo que los tanques y/o contenedores presentasen condiciones adecuadas para su utilización.	X		
2. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos.	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los contenedores de 55 gal utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo, riesgo o fecha de generación de los desechos, según prácticas aceptadas internacionalmente.	X		
3. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final.	Se cuenta con los comprobantes de ingreso y pago de los residuos. Se mantiene un registro de los desechos que salen del área del proyecto.	X		
<b>Programa de Manejo de Materiales</b>				
<b>Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.</b>				
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.	ERM corroboró que los planes de voladuras para el CAP 4 incorporasen las medidas de seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados, incluyendo. Los explosivos son manipulados por personal certificado por las autoridades competentes y las licencias correspondientes son incluidas en los informes de seguimiento ambiental de los contratistas.	X		
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.	Se implementó esta medida en el CAP 4. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	Se cumple con la medida y con las regulaciones nacionales en la materia.	X		
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).	Se cumple con la medida.	X		
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.	Los planes de voladuras del CAP 4 especifican la cantidad de cargas e iniciadores requeridos para cada evento. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas en coordinación con personal de las empresas especialistas en voladuras. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto, lo cual fue corroborado mediante la información documental revisada por ERM.	X		
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).	Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control.	X		
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.	Esta medida incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
10. 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.	Se cumple con la medida de acuerdo a lo establecido en los planes de voladuras del CAP 4. Cabe mencionar que el programa de voladuras del CAP 3 finalizó en diciembre de 2010	X		
11. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad de los hoyos, temporización de retardos y las	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.				
<b>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</b>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo, personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles tienen ventilación adecuada. Esto fue corroborado por ERM en las visitas de campo.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	En diferentes áreas del proyecto se cuenta con extintores, los cuales son revisados mensualmente. Se observaron extintores de fuego en cumplimiento con este requerimiento.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	En el CAP 3 y CAP 4 se cuenta con un área de almacenamiento de hidrocarburos.	X		
5. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	Se cumple con la medida. Para asegurar cumplimiento, se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
6. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra.	No hay dispensadores dentro de las áreas de proyecto del CAP 3. Se corrobora en campo durante la visita de Septiembre 2011 se observo que el área de abastecimiento de combustible del CAP 4 la cual cuenta con dispensadores ya está operativa y cuenta con las medidas de seguridad necesarias.	X		
7. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	En el CAP 3 se utiliza un camión cisterna para abastecer a los equipos pesados de maquinaria. Asimismo, las áreas de almacenamiento de líquidos peligrosos del CAP 3 y CAP 4 cuentan con contención secundaria de capacidad adecuada.	X		
8. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con	En el CAP 3 y CAP 4 se utiliza un camión cisterna para abastecer la maquinaria. El área de abastecimiento de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
un reborde para prevenir los derrames.	combustible del CAP 4 la cual cuenta con dispensadores ya está operativa y cuenta con las medidas de seguridad y contención necesarias			
<p>9. Verificar que durante el trasiego de combustible de los camiones a los tanques de combustible se cumpla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga.</li> <li>▪ Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios).</li> <li>▪ Asegurar la estabilidad del camión combustible en la plataforma de descarga.</li> <li>▪ Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible.</li> <li>▪ Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento.</li> <li>▪ Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible.</li> <li>▪ Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.</li> <li>▪ Realizar inspecciones diarias en los sitios de contención.</li> </ul>	<p>ERM revisó el Procedimiento de carga de combustible a máquinas y equipos dentro del área del proyecto de acuerdo a lo reportado por MECO en líneas generales, dicho procedimiento reúne las pautas de seguridad apropiadas para la carga y descarga de combustibles. El uso de cuñas se mantiene como opcional y no obligatorio.</p> <p>Se verifica que en el área de trasiego, se cuente con paños absorbentes y el extintor adecuado, además que el despachador cuente con las medidas de protección personal como parte de la seguridad personal.</p>	X		
<b>Cilindros de gas comprimidos</b>				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Se dictó charla sobre seguridad industrial, por otro lado, se realizan inducciones cortas en diferentes temas en cuanto a manejo de materiales.	X		
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.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Se han colocado etiquetas a todos los cilindros de gas comprimidos.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso.</li> <li>Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro.</li> <li>Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación.</li> <li>El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado.</li> </ul>	Inspección durante el transporte de los cilindros. Se transportan los cilindros hacia el área del taller en carretilla, de acuerdo a lo establecido en la norma de ACP para el transporte de cilindros de gas comprimidos.  ERM observó los cilindros de gas comprimido almacenados de manera correcta, segregados, señalizados y utilizando cadenas de seguridad.	X		
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.	Se verificó en campo que el sitio de almacenamiento en el CAP 4 es adecuado.	X		
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	Se verificó en campo la implementación de la medida.	X		
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.	Se verificó en campo que el sitio de almacenamiento en el CAP 4 es adecuado.	X		
<b>Manejo de Materiales no Peligrosos</b>				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
1. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar	Para CAP 3 y CAP 4 tiene un casillero o un sitio asignado para guardar sus útiles personales. En áreas alejadas o remotas se	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	tienen toldos donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias.			
<b>Manejo de alimentos</b>				
1. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
2. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	El personal de mantenimiento (aseo), realiza la limpieza del refrigerador y el aseo del área de la cafetería periódicamente.	X		
3. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Los alimentos almacenados cuentan con su cubierta y tapa adecuada y se cumple con las medidas de higiene en el área del comedor y los toldos.	X		
<b>Inspección en la zonas de almacenamientos</b>				
1. 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.	MECO y CIFM realizan las inspecciones de campo para verificar el orden y limpieza de las áreas de trabajo, talleres, almacenes, etc.	X		
2. Se efectuaron 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.	Las inspecciones de las áreas de almacenamiento de combustible en CAP 4 son diarias. En el mes de agosto, CIFM comenzó a operar su finca de tanque de almacenamiento y despacho de combustible. La finca incluye contención secundaria; instalaciones eléctricas anti-explosivas; sistemas de puesta a tierra; equipos para derrames y contra incendio; señalización adecuada y sistema de manejo de agua de lluvia con separador de hidrocarburos	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. 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.	Las inspecciones de campo en el CAP 3 y CAP 4 son diarias. Los reportes correspondientes son incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental de los contratistas.	X		
<b>Programa Socioeconómico y Cultural</b>				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
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.	Desde su comienzo y hasta el 30 de junio de 2011, el Programa de Ampliación ha generado la contratación directa e indirecta de aproximadamente 10,505 personas. A su vez, ha generado 7,271 fuentes de trabajo adicionales mediante los subcontratos de servicios de decenas de empresas de distintos rubros. Esto suma un total de aproximadamente 17,776 trabajadores generados por el Programa de Ampliación, de los cuales aproximadamente el 92% son fuerza de trabajo panameña.	X		
2. 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.	Se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos. Esto permite anticipar las características del la mano de obra que demandará el proyecto.	X		
<i>Medidas para compensar la afectación de infraestructura publica</i>				
1. Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquellas a ser afectadas antes del inicio de la fase de construcción.	No aplica para el CAP 3 y CAP 4			X
2. Se tomarán las precauciones necesarias para garantizar que las infraestructuras públicas sean modificadas sin afectar dicho servicio.	No aplica para el CAP 3 y CAP 4			X
<i>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</i>				
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.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el CAP 3 y CAP 4.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	Se cumple con la medida	X		
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.	Se cumple con la medida.	X		
<b>Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.</b>				
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.	En el CAP 3 y CAP 4 los contratistas cuentan con personal responsable de higiene y seguridad encargado de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto.	X		
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.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos, se observó que, en general, el uso de EPP era apropiado y pudo corroborar el seguimiento realizado por los oficiales de salud y seguridad ocupacional.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos se observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
<b>Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos</b>				
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.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el CAP 3 y CAP 4.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la colocación de receptáculos, debidamente identificados para la separación y recolección de desechos orgánicos, papel o cartón, vidrio y plásticos.	X		
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
densidad de trabajadores y visitantes.				
<b>Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje</b>				
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.	Se cumple con la medida a través de la ejecución de voladuras controladas en el CAP 4. Asimismo, se utilizan camiones cisternas para mantener humedecidos los caminos y evitar la generación de polvo. Cabe mencionar que el programa de voladuras de CAP 3 finalizó en Diciembre 2010.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida.	X		
3. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	Se cumple con la implementación del plan de revegetación en la medida que avanzan las obras. En los proyectos de CAP 3 y CAP 4 se contrató la compañía GRASSTECH para realizar la hidrosiembra, la fertilización y mantenimiento. Los avances de las medidas de revegetación se incluyen en los reportes mensuales de seguimiento ambiental provistos por los contratistas.	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos</b>				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	El alcance del contrato incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones.	X		
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Se lleva a cabo el reconocimiento y rescate de hallazgos arqueológicos previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa de Ampliación, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. El personal de los contratistas y subcontratistas reciben	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico.			
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos</b>				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	Se ha comunicado la medida al personal, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado.	X		
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación.	X		
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.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, le exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
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.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa de Ampliación. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa de Ampliación.	X		
<b>Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007</b>				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	Los proyectos del CAP 3 y CAP 4 cumplen con este requisito legal.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica	Se ha realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.				
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	Se están implementando los planes de reforestación de manera eficiente.	X		
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el CAP 3 o CAP 4.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	Se han ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre en el CAP 3 y CAP 4 Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido.	X		
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de Impacto Ambiental en cuestión.				
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida.	X		
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y de la sedimentación.	X		
10. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida. El sistema de Monitoreo de Calidad de Aire en Áreas del Canal de Panamá actualmente cuenta con seis (6) estaciones incluyendo: (1) Esclusas de Miraflores, (2) Esclusas de Gatún, (3) Estación de Bomberos de Gatún, (4) Oficina de la ACP en Gamboa, (5) Comunidad Residencial Paraíso, y (6) Área de construcción de Cocolí.	X		
11. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
12. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	A la fecha no se ha presentado incumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		
13. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalado adecuadamente tanto en el CAP 3 y CAP 4.	X		
14. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida en el CAP 3 y CAP 4.	X		
15. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma. Los monitoreos de ruido ambiental en áreas de las comunidades vecinas al proyecto de CAP 4 fueron realizados mensualmente por CIFM. El monitoreo de ruido laboral dentro del área de proyecto del CAP 4 se realizó en julio de 2011. Específicamente se monitoreo de ruido asociado al cambio de llantas por parte de la empresa Grimaldi. El resultado obtenido para una hora fue de 78,1 dBA (Leq), lo que indica que está dentro del nivel permisible para 8 hrs de trabajo (85dBA). Según lo reportado, en las áreas donde existen niveles superiores a los indicados en la norma, el equipo de protección personal auditivo que es de uso obligatorio.	X		
16. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la medida en el CAP 3 y CAP 4.	X		
17. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y	Se cumple con esta norma en el CAP 3 y CAP 4.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.				
18. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con esta norma en el CAP 3 y CAP 4.	X		
19. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el CAP 3 y CAP 4.	X		
20. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.	Se han identificado las estructuras que pudiesen resultar afectadas, y se han tomado medidas preventivas y de mitigación a través de voladuras controladas, mediante la planificación adecuada de las mismas.	X		
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el CAP 3 y CAP 4.	X		
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se cuenta con los letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	Se cumple con el mismo.	X		

**Tabla 2** *Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ - ENSANCHE Y PROFUNDIZACION DEL LAGO GATUN Y PROFUNDIZACION DEL CORTE CULEBRA	
<p><b>PROYECTO:</b> Proyecto de Ampliación del Canal: Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra</p> <p><b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> Autoridad del Canal de Panamá (ACP) - División de Dragado</p> <p><b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL:</b> ACP</p>	<p><b>UBICACIÓN:</b> Lago Gatún y Corte Culebra</p>
<p><b>INFORME:</b> ERM 006 - Septiembre 2011, Medidas implementadas desde marzo hasta agosto de 2011</p>	<p><b>FASE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>CONSTRUCCIÓN</b> <input type="checkbox"/> OPERACIÓN <input type="checkbox"/> ABANDONO</p>
<p><b>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN:</b> DIEORA IA-632-2007.</p>	<p><b>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:</b> 9 de noviembre de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	Las dragas, lanchas y todos los equipos flotantes de la División de Dragado operan bajo un sistema de mantenimiento preventivo, que incluye programas de revisión y adecuación anuales para boyas y embarcaciones, y equipos en general. Los registros de mantenimiento están disponibles en las oficinas de la División de Dragado. La programación de los trabajos de mantenimiento se realiza en base a la Tabla Maestra de Mantenimiento de Equipos Flotantes. Las órdenes de trabajo reflejan el trabajo total a realizar incluyendo el mantenimiento programado. Según los informes de seguimiento ambiental provistos por la ACP, el mantenimiento del equipo pesado terrestre fue realizado por las compañías arrendadoras, Cardoze & Lindo, S.A.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Se verifica mediante la revisión de los informes de mantenimiento preventivo que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	Según lo reportado por ACP, el movimiento de maquinaria y dragado terrestre en la bordada Mamey no generó polvo debido a que el material se extraía del lecho del lago y por lo tanto se encontraba saturado. De igual manera, se reportó que la excavación seca en la bordada de Gamboa no generó mucho polvo debido a la humedad que caracteriza el área. Por su parte, las actividades realizadas en el Corte Culebra durante el período de evaluación fueron acuáticas y no generaron polvo. En tanto, el polvo en la excavación seca en el CAP 0 se mitigó mediante el rociado de agua con camiones cisternas, según se evidencia en los reportes del contratista (JDN).	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. No se incineraran desperdicios en el sitio.	Toda incineración, combustión o quemado esta prohibido en las instalaciones de la Autoridad del Canal. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
<i>Medidas para el control de olores molestos</i>				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	La ACP a través de la División de Dragado mantiene un programa de mantenimiento preventivo de toda la maquinaria utilizada en el proyecto. El equipo pesado alquilado que trabaja en las bordadas recibe mantenimiento periódico, por parte de la empresa arrendadora, en el sitio donde operan. Los registros de estos mantenimientos se mantienen en la Sección de Perforación y Voladura de la División de Dragado.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	De acuerdo a la información revisada se han realizado los mantenimientos preventivos a toda la maquinaria utilizada por la División de Dragados de la ACP. Igualmente las actividades del proyecto que se llevaron a cabo durante el período reportado no generaron olores molestos, ni se realizaron muy cerca de comunidades que podrían ser afectadas por malos olores.	X		
<i>Medidas para el control del ruido</i>				
1. Verificar condiciones de ruido.	Según el informe de seguimiento ambiental la ACP adjudicó un contrato para realizar monitoreos de ruido mensuales a partir de agosto de 2011. JDN realizó un nuevo monitoreo entre el 21-24 de junio. No obstante, los resultados no estaban disponibles para revisar ya que serán incluidos en el informe correspondiente al trimestral de julio a septiembre de 2011.  En base a monitoreos anteriores para niveles de ruido mayores de 105 dBA o al trabajar con instrumentos neumáticos, se usan orejeras y tapones para protección adecuada. Adicionalmente la ACP mantiene un programa de vigilancia médica de la audición para el personal expuesto a ruidos. El cumplimiento con las normativas existentes es verificado por los higienistas industriales, oficiales de seguridad y personal de salud ocupacional. Se verifica mediante inspecciones en campo que los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	equipos estén en condiciones adecuadas y que los operadores utilicen su equipo de protección auditiva.			
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los equipos pesados utilizados cumplen con el mantenimiento requerido de acuerdo a las especificaciones del fabricante y cuenta con su respectivo tubo de escape y silenciador.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se controla en campo que la maquinaria se apague si no se esta utilizando. El personal ha recibido entrenamiento para la operación adecuada de los equipos.	X		
4. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	Las mediciones de ruido en el ambiente laboral en la ACP se realizan periódicamente, de acuerdo con las Normativas de la Administración de Seguridad y salud Ocupacional. Durante este periodo DI realizó monitoreo de ruido ocupacional en el área de los talleres el 16 de marzo de 2011. Según los resultados, los niveles de ruido dentro del taller en la zona de soldadura superaron el nivel de uso obligatorio de protección auditiva (85dBA). El 16 de abril realizaron el monitoreo de ruido ocupacional a bordo de la lancha de apoyo "Fast Dolphin". Según los resultados reportados, los niveles de ruido dentro de la cabina de la embarcación no superaron el nivel de uso obligatorio de protección auditiva (85dBA), siempre y cuando estuvo cerrada la puerta de la cabina. Del 18 al 25 de mayo, realizaron monitoreo de ruido ocupacional en tres embarcaciones (Samson, Pantagruel y Sloeber). Solo en la sala de máquina se registraron valores superiores a los 85dBA.	X		
<b>Medidas para el control de vibraciones</b>				
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.	El monitoreo de vibraciones sólo requerido para las operaciones de perforaciones y voladuras a ser efectuadas cerca de las comunidades de José Dominador Bazán, Gamboa, Paraíso, Pedro Miguel, Diablo y La Boca. JDN realizó el monitoreo de vibraciones durante cada evento de voladura, mediante el uso de sismógrafos. Según los reportes del JDN, la velocidad máxima de partículas no superó los 12.7 mm/s para ninguna de las voladuras reportadas entre marzo a junio de 2011.	X		
2. Monitorear vibraciones en los sitios críticos (sensibles),	Ídem anterior.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
durante el período de la construcción.				
3. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo, transporte, almacenamiento y uso de explosivos y municiones.	X		
<b>Programa de Protección de Suelos</b>				
<i>Medidas para el control del socavamiento y hundimiento</i>				
1. Realizar monitoreos de deformaciones y movimiento de taludes.	Inspección visual de campo y registro de evidencia de actividades por la Sección de Ingeniería Geotecnia.	X		
<i>Medidas para el control de deslizamientos</i>				
1. 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.	La Sección de geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP lleva un Programa de Control de Derrumbes que incluye: Trabajos de Control de Derrumbes, Medición de la Instrumentación Subterránea, Medición de la Instrumentación Superficial y Precipitaciones Pluviales. Esta actividad facilita la identificación de grietas, escorrentía excesiva, caídas de roca, hundimientos, y otros fenómenos relacionados con la inestabilidad de un talud, para establecer las medidas correctivas.	X		
2. 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.	ACP ha conformado los taludes siguiendo los protocolos establecidos en el PMA. El agua que drena de los taludes de roca no representa ningún peligro para la estabilidad de los mismos. Sin embargo, la misma se podría captar y redirigir por medio de drenajes. La huella del canal natural que drena en el lado oeste de la isla se encuentra fuera del área excavada y tampoco representa peligro para la estabilidad de los taludes.	X		
3. Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.	Esta medida se ha cumplido desde los diseños geotécnicos de los trabajos. La conformación final de los taludes se define según las características geológicas de los materiales expuestos. En las bordadas en las cuales se terminen las actividades de excavación seca se lleva a cabo una conformación de taludes tipo 1:1 y 2:3 tal como lo establece en el Estudio de Impacto ambiental.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. 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.	Debido a que la mayoría de los taludes se encuentran en roca, no se puede utilizar ni hidrosiembra, ni mantas para la revegetación, ya que la roca aflora en los taludes. Durante la visita al lago Gatún y Corte Culebra el día 31 de agosto, ERM pudo observar la rapidez con la que los procesos de revegetación natural han avanzando en áreas previamente desmontadas como en la bordada Juan Grande, las pendientes se han revegetado casi por completo desde la última visita realizada en marzo de 2011	X		
<b>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</b>				
<b>Conservación de Suelos</b>				
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.	La excavación se lleva a cabo durante todo el año.			X
2. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual deberá ser controlado a través de un registro detallado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo. 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.	La ACP a través de la División de Dragado mantiene un programa de mantenimiento preventivo de toda la maquinaria utilizada en el proyecto.	X		
3. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	Se han realizado los cursos de capacitación. Se ha incluido evidencia de la capacitación y listas de asistencia en los informes de seguimiento ambiental trimestral preparado por la ACP.	X		
<b>Estabilización de Taludes</b>				
1. Conformar la topografía final de los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	En las bordadas en las cuales se terminen las actividades de excavación seca se lleva a cabo una conformación de taludes tipo 1:1 y 2:3 según se estableció el Estudio de Impacto ambiental	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	Categoría III.			
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales como colchones biodegradables.	En términos generales, se observo el cumplimiento de esta medida Según lo informado durante la visita de campo, los taludes se. De la misma manera debido a que la mayoría de los taludes se encuentran en roca, no se puede utilizar ni hidrosiembra, ni mantas para la revegetación, ya que la roca aflora en los taludes y estos vegetan naturalmente aumentando la estabilidad.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	Esta medida no aplica debido a que no están contemplados en los diseños de la obra			X
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás deslizamientos en masa.	En términos generales, se observo el cumplimiento de esta medida Según lo informado durante la visita de campo, los taludes se vegetan naturalmente aumentando la estabilidad.	X		
5. Verificar la estabilización de los cortes de caminos de acceso.	Durante la visita de ERM se confirmo la implementación de las medidas de control de erosión y estabilización de terrenos y caminos de acceso	X		
<b>Programa de Protección de los Recursos Hídricos</b>				
<i>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Dragado en Agua (Draga de Corte y Succión)</i>				
1. Optimizar la velocidad de corte, balanceo, y descarga de succión.	Se han implementado los programas de mantenimiento de la maquinaria para alcanzar un proceso eficiente de dragado.	X		
2. Proteger el cabezal de corte o de succión.	Se cumple con la medida.	X		
3. Optimizar el diseño del cabezal de corte.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño y selección de equipo.	X		
<i>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Materia de Dragado en Agua</i>				
1. Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería.	Se cumple con la medida.	X		
2. Empleo de cortinas de control de sedimentos en áreas sensitivas.	De acuerdo a lo reportado por la ACP no se realizaron tareas de voladura y dragado cercano a la toma de agua de la Planta Miraflores durante el presente período. Por lo tanto no fue necesario implementar medidas para mitigar los niveles de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	turbiedad.			
3. Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso, al llegar los sitios a su máxima capacidad.	En este período no han iniciado los trabajos de este componente por lo que todavía no aplica la implementación de estas medidas.			X
4. 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.	Las actividades de dragado y depósito están siendo coordinados efectivamente por personal de ACP.	X		
<b>Programa de protección de la Flora y Fauna</b>				
<i>Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal</i>				
1. Cumplir con la Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto. ERM verificó los pagos de indemnización realizados por la ACP.	X		
2. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	Se verificó en campo la implementación de esta medida de verificación.	X		
3. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Se han realizado charlas informativas de instrucción a todo el personal.	X		
4. Plan de reforestación y re-vegetación.	El área del Lago Gatún ya ha sido afectado y las correspondientes medidas de reforestación se han implementado en el Parque Nacional Volcán Barú	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
1. Marcar el área de la 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.	Los trabajos de limpieza y desbroce son realizados por personal capacitado e instruido para respetar las medidas de mitigación del Programa de Ampliación.	X		
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Se cumple con la medida.	X		
3. 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.	Los trabajos de limpieza y desbroce son realizados por personal capacitado e instruido para respetar las medidas de mitigación del Programa de Ampliación.	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre</i>				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	La compañía JS Chacón es la encargada de ejecutar las actividades de reforestación en coordinación con la ACP. El proyecto está en su primer año de mantenimiento.	X		
<b>Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre</b>				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área. Listados de participación están incluidos en el reporte trimestral.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Se cumple con el programa de mantenimiento	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	La ACP contrató los servicios de Panama Forest Services para el rescate de fauna durante las actividades de limpieza y desbroce en el área de la bordada de Gamboa. En total, dichas actividades se realizaron en dos etapas de 17 y 45 días, respectivamente. Entre ambas campañas, se rescataron un total de 15 mamíferos, 10 reptiles y 1 anfibios. Según el informe de PFS, los animales fueron revisados y reubicados en el PNS en conjunto con la ANAM.  Según lo reportado, no hubo necesidad de efectuar tareas de rescate de fauna en el área del CAP 0 durante el período en cuestión.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Se cumple con el plan de capacitación o entrenamiento del personal.	X		
<b>Medidas para el Control de la Cacería Furtiva</b>				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma se realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	El personal de PFS, se encuentra disponible a requerimiento (por llamadas) cuando accidentalmente se introducen animales a las zonas donde se realizan trabajos.	X		
<b>Programa de Manejo de Residuos</b>				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	Se inspecciona que los desechos sólidos se recojan y dispongan de forma adecuada.	X		
<b>Capacitación sobre residuos sólidos</b>				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la ACP antes de realizar tareas en el terreno.	X		
<b>Eliminación Final de Residuos Sólidos</b>				
1. Los residuos de la zona del pacífico se depositaran en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.	Los residuos y desechos sólidos son recolectados y transportados a Gamboa por personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación de la ACP. Luego, de acuerdo a los informes de seguimiento ambiental, estos residuos son transportados desde Gamboa por la DIMAUD y desechados en el relleno sanitario del Cerro Patacón.	X		
<b>Efluentes líquidos</b>				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	ERM verificó la presencia de sanitarios portátiles en todos los frentes de trabajo visitados. Los desechos domésticos son recolectados de las instalaciones de la ACP por la DIMAUD, para su posterior disposición final en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.	X		
<b>Programa de manejo de materiales</b>				
<b>Manejo de Materiales Peligrosos</b>				
<b>Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.</b>				
1. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. 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.	Se cumple con la medida y con las regulaciones nacionales en la materia.	X		
3. 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).	Se cumple con la medida. ACP ha establecido como reglas generales su propio Sistema de Comunicación de Peligros, conocido también por sus siglas en inglés "HCS" (Hazard Communication System). Este sistema comprende Etiquetas de Aviso de Peligros, Hoja de Datos de Seguridad de Materiales Peligrosos (MSDS), Afiches Informativos, Inventarios y Adiestramiento.	X		
4. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto.	X		
5. 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).	Las cajas y desechos de explosivos son retirados y manejados bajo estricto control, junto con los explosivos sobrantes o defectuosos.	X		
6. 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.	Durante este trimestre se continuó con la distribución de volantes en las comunidades de José Dominador Bazán, Gamboa, Paraíso, Pedro Miguel, Diablo y La Boca con la finalidad de continuar informando a las comunidades sobre los horarios y señales de alertas de voladuras que se realizarían, en la cual participaron también representantes del resto de los proyectos que se encuentran implementando su Plan de Perforación y Voladuras (PAC 0 y PAC 4). Esta distribución de volantes se realiza mensualmente.	X		
<b>Manejo de Materiales</b>				
<i>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</i>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras,	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo, personal de seguridad y ambiente de los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.			
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles en el equipo flotante son ventilados.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	Las dragas utilizadas en el proyecto cuentan con su equipo de repuestas a posibles incendios. Adicionalmente en el mes de diciembre el contratista entregó el plan de prevención y control incendios para aprobación de ACP.	X		
4. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	Se realizan inspecciones diarias.	X		
5. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	Para evitar la contaminación del suelo, se están utilizando tinas de contención secundaria en los tanques de combustible utilizados en las bordadas donde se lleva a cabo excavación seca.	X		
6. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	Para evitar la contaminación del suelo, se están utilizando tinas de contención secundaria en los tanques de combustible utilizados en las bordadas donde se lleva a cabo excavación seca. Para controlar los derrames ocasionales en el abastecimiento de combustibles se están colocando recipientes, para retener dichos derrames. Además se toman medidas de seguridad adicionales en el manejo de los tanques secundarios al remover el agua de lluvia que se acumula en los mismos, para lo cual se solicita, cuando se requiere, el apoyo de la Sección de Control de la Contaminación	X		
<b>Manejo de Materiales no Peligrosos</b>				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
1. 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.	LA ACP cuenta con las instalaciones para que los empleados guarden sus elementos y equipos personales.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Programa Socioeconómico y Cultural</b>				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
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.	La información provista por la ACP refleja que al mes de junio de 2011 DI ha contratado a 595 personas, incluyendo a 166 panameños y 429 extranjeros. Según lo comentado por DI la mayoría del personal de tierra son panameños mientras que el personal a bordo de las embarcaciones es casi exclusivamente extranjero. A su vez, DI ha subcontratado los servicios de las siguientes empresas principales por un total de 386 personas adicionales, incluyendo un 97% de personal panameño	X		
2. 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.	Para los trabajos que están en proceso de contratación, se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos las cuales permiten anticipar las características de la mano de obra que demandará el proyecto. Como el proyecto se realiza con recursos internos de la ACP, cualquiera necesidad de mano de obra se anuncia a través de los medios usuales de la institución.	X		
<b>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</b>				
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.	La ACP cumple con las normas internas de manejo de desechos sólidos.	X		
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.	Las charlas y talleres se realizan todas las semanas en cada taller y en cada equipo flotante. Se inspeccionan las áreas de trabajo para evitar la acumulación de agua que pueda dar lugar a la proliferación de vectores. Se han impartido cursos de bioseguridad, control de vectores y manejo de fauna.	X		
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.	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.</b>				
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.	La ACP mantiene un programa para prevenir accidentes laborales. El programa es implementado por la oficina de Seguridad Ocupacional e Higiene. En cada taller y en cada uno de los equipos flotantes se llevan a cabo discusiones y charlas internas de seguridad todas las semanas. Los temas varían y son presentados por el oficial de seguridad, el gerente o capataz, según se defina. Se cuenta con registros de todas las discusiones/capacitaciones en la oficina de seguridad e higiene industrial. Periódicamente los trabajadores también son enviados a cursos especiales que son dictados en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena.	X		
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.	Se ha dotado al personal de los equipos de seguridad adecuado para el desarrollo de sus labores en todas las áreas del proyecto. Los equipos de protección personal son verificados en las inspecciones de seguridad ocupacional y de seguridad marítima, anualmente y en forma sorpresiva por el personal de seguridad e higiene ocupacional, quienes aseguran el cumplimiento de la Norma Programa de Equipo de Protección Personal (ACP, 2005b).	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Se observó una falta de señalización referente al uso de EPP a bordo de la nueva draga "Quibian I".		X	
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos</b>				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	Actualmente, la ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Con relación al cumplimiento de esta medida la ACP, cumple con lo establecido en el PMA y antes de iniciar las actividades en los sitios conocidos, completó el rescate de los vestigios en el área. Durante el presente periodo no se requirieron estudios en de arqueología.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos</b>				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	Se ha comunicado la medida al personal, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado y de dragado.	X		
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación.	X		
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.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial. Asimismo, ha realizado la exploración, rescate e identificación de restos paleontológicos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
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.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684 de Corozal Oeste) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa de Ampliación. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa de Ampliación.	X		
<b>Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007</b>				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	El proyecto cumple con esta norma legal.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto. ERM verificó los pagos de indemnización realizados por la ACP durante el informe de abril 2010.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
pagos de manglares por la autoridad competente.				
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	En septiembre de 2009 se completó la reforestación de 30 hectáreas en el Parque Nacional Volcán en Chiriquí, en cumplimiento a la resolución de ANAM. Estas 30 hectáreas corresponden a la compensación por las 15 hectáreas que se afectaron con las actividades de excavación seca para ampliar las bordadas en lago Gatún. Desde su siembra a la fecha, la ACP ha estado dando el mantenimiento requerido para asegurar el establecimiento de esta plantación.	X		
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	En el proyecto, no se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	En el proyecto se ha ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre. La ACP mantiene un contrato con la empresa Panamá Forest Services Inc. en colaboración con la Sociedad Mastozoológica de Panamá para el rescate de fauna en las bordadas del lago Gatún durante las operaciones de desbroce previo a la realización de las actividades de excavación seca o durante la limpieza de los sitios de depósito. Durante el período del presente informe no se realizaron tareas de limpieza y desbroce significativas, por lo que no se ejecutó ningún plan específico de rescate y reubicación de fauna. No obstante, personal de la empresa CODESA estuvo disponible para atender cualquier llamado de rescate de fauna. El 18 de julio de 2011, se reportó un ataque de abejas sobre un operario y un agrimensor, por lo que se contactó a personal de CODESA para eliminar la colmena.	X		
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.				
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida. No se han producidos modificaciones que influyen en el proyecto y que no estén contemplados por el EsIA.	X		
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la aplicación de medidas del programa de protección de suelos y de protección de recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	ACP cuenta con un procedimiento de respuesta rápida a deslizamientos. No se han detectado evidencias de incumplimiento de la medida.	X		
10. Presentar a la Dirección de Protección de calidad Ambiental de la Autoridad nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.	Se cumple con la medida. Los planes de mitigación y monitoreo se están llevando a cabo.	X		
11. Presentar ante la autoridad nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y disposición	Se cumple con la medida. Los informes de monitoreo se están llevando a cabo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestaño, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbonatos, piretroides, herbicidas ,bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos				
12. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida.	X		
13. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida.	X		
14. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
competente.				
15. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida. Durante este periodo se supervisó la seguridad e higiene de los trabajos de mantenimiento de la draga Mindi.	X		
16. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	Se cumple con la norma.	X		
17. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la norma.	X		
18. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con la norma.	X		
19. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con la Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites Lubricantes y Derivados De Hidrocarburos (ACP, 2006c)	X		
20. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, durante este período se realizaron charlas sobre el rescate de vida silvestre. Así mismo la ACP participó activamente en el seguimiento periódico y rutinario de las actividades de protección de flora y fauna que llevan adelante los distintos contratistas..	X		
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios	Se cumple con la medida el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.				
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se han colocado letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas aplicables al proyecto.	X		

**Tabla 3** *Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Pacífico*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO	
<p><b>PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal:</b> Proyecto Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal De Panamá</p> <p><b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> DREDGING INTERNATIONAL (DI)</p> <p><b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL:</b> Dredging International (DI)</p>	<p><b>UBICACIÓN:</b> Corregimientos de Arraiján y Veracruz, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.</p>
<p><b>INFORME:</b> ERM 006 - Septiembre 2011, Medidas implementadas desde marzo hasta agosto de 2011</p>	<p><b>FASE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>CONSTRUCCIÓN</b> <input type="checkbox"/> <b>OPERACIÓN</b> <input type="checkbox"/> <b>ABANDONO</b></p>
<p><b>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN:</b> DIEORA IA-314-2007.</p>	<p><b>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:</b> 7 de agosto de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN, CONTROL Y COMPENSACIÓN PROPUESTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN</b>				
<i>Medidas para DRAGADO</i>				
<i>Medidas para reducir la turbiedad</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Draga de Corte y succión: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión.</li> <li>▪ Proteger el cabezal de corte o de succión</li> <li>▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte.</li> </ul> </li> <li>- Draga de tolva-succión <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito</li> <li>▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva</li> <li>▪ Reducir la toma de agua</li> <li>▪ Utilizar un caudal de retorno</li> <li>▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Todos los equipos y maquinaria pesada que son utilizados son evaluados y monitoreados por el personal de mantenimiento y de ACP a fin de asegurar cumplimiento de las medidas de control necesarias y para alcanzar un proceso eficiente de dragado de la entrada del Pacífico. Las dragas son seleccionadas según su diseño para cumplir con las condiciones específicas de cada área a dragar.</p>	X		
<i>Medidas para disminuir posibles efectos de voladuras</i>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar un sistema de sonido cuya intensidad va creciendo de manera gradual para alejar peces, reptiles y mamíferos fuera de la zona de peligro.</li> </ul>	<p>Las tareas de voladuras terminaron en Septiembre de 2009.</p>			X
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir vertederos de control de sedimentos, debiendo mantenerse limpios y libres de obstrucciones.</li> <li>▪ Monitoreo de las concentraciones de sólidos suspendidos en agua</li> <li>▪ Llenar los sitios de depósito a un nivel inferior a la altura de la corona del dique.</li> </ul>	<p>DI ha utilizado los depósitos pre-existentes (Velásquez y Farfan) adecuándolos para cumplir con todos los requisitos del PMA</p>	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir muros intermedios transversales</li> <li>▪ Emplear zanjas de sedimentación.</li> </ul>				
<b>Medidas para los efectos de Vibración debido a Voladuras</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer límites de vibración según sector</li> <li>▪ Contar con un consultor calificado en voladuras para proveer un plan y para iniciar el trabajo de voladuras.</li> <li>▪ Restringir los tiempos de 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.</li> <li>▪ Monitorear vibraciones en sitios críticos.</li> <li>▪ Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas.</li> <li>▪ Informar al público sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponibles.</li> <li>▪ Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.</li> <li>▪ Observar límites en los horarios de voladuras.</li> <li>▪ Desarrollar e implementar un plan de voladuras</li> </ul>	Las tareas de voladuras terminaron en Septiembre de 2010.			X
<b>Medidas para el control de la Calidad del aire</b>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	<p>DI proveyó en sus reportes trimestrales los itinerarios mensuales de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto.</p> <p>Las compañías Cardoze &amp; Lindo, S.A. y Caribbean Trading &amp; Assets, Corp. son las encargadas de proveer mantenimiento preventivo al equipo pesado. Los equipos utilizados en este proyecto han sido verificados por la ACP y el contratista para</p>	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
	asegurarse de que estos no produzcan ruidos, emisiones de gases de combustión excesivos, fugaz o derrames.			
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Se cumple de acuerdo al mantenimiento preventivo mensual que el equipo, se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente.	X		
3. Los tanques de almacenamiento de combustible deberán estar provistos de sistemas de control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.	Se cumple con la medida.	X		
4. No se incineraran desperdicios en el sitio.	Está prohibido incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos cumpliendo con los estándares del Convenio MARPOL 73/78, Anexo I, de la Organización Marítima Internacional (aMI) y la Resolución ADM 222-2008 de la Autoridad Marítima de Panamá; sobre el reglamento de la gestión integral de los desechos generados para los buques y residuos de la carga de la Republica de Panamá	X		
<b>Medidas para el control de olores molestos</b>				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	Las compañías Cardoze & Lindo, S.A. y Caribbean Trading & Assets, Corp.son las encargadas de proveer el mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto durante este período.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Se han realizado los mantenimientos como parte del programa de prevención.	X		
<b>Medidas para el control del ruido</b>				
1. Verificar condiciones de ruido (evaluar).	Se inspecciona en campo que la maquinaria esté en condiciones adecuadas y que los operadores utilicen su equipo de protección contra el ruido al moler y cortar en acuerdo con el plan de riesgo y niveles de monitoreo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los equipos cumplen con las condiciones operativas requeridas en el PMA. Los registros indican cumplimiento con el mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y vehículos utilizada durante este período en el proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente.	X		
4. Limitar las operaciones de voladuras a un horario entre las 6:00 a.m. y las 6:00 p.m. excluyendo los fines de semana entre	Las tareas de voladuras terminaron en Septiembre de 2010.			X
<b>Programa Socioeconómico y Cultural</b>				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
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.	La información provista por la ACP refleja que al mes de Junio del 2011 DI tenía contratado a 595 personas, compuesto 166 panameños y 429 extranjeros. Según lo comentado por DI a ERM durante la vista de campo, la mayoría del personal de tierra son panameños mientras que el personal a bordo de las embarcaciones es mayoritariamente extranjero. Así mismo han generado 386 puestos de trabajo mediante subcontratos.	X		
2. 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.	Para los trabajos que están en proceso de contratación, se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarios para el desarrollo de los proyectos lo cual permite anticipar las características del la mano de obra que se requerirá.	X		
<i>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</i>				
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.	ERM corroboró mediante la documentación revisada y las visitas de campo que el proyecto de dragado de la entrada Pacífica está realizando un adecuado manejo de residuos cumpliendo con el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de la ANAM.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
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.	Las charlas continúan siendo realizadas todas las semanas en las oficinas administrativas y talleres de DI localizadas en el área del proyecto. Se han impartido cursos de seguridad, control de vectores y manejo de fauna, protección de flora, manejo de residuos, etc. Asimismo, los objetos o equipos acumulan agua de lluvia se dan vuelta o vacían dos veces por semana.	X		
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.	Se cumple con la medida.	X		
<b>Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.</b>				
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.	DI mantiene un programa para prevenir accidentes laborales. El programa es implementado por los representantes de Seguridad Ocupacional e Higiene del proyecto. El programa de capacitación le provee herramientas de seguridad a todo el personal de la empresa, así como proveedores y visitantes como medida preventiva para evitar accidentes.	X		
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.	Se ha dotado al personal de los equipos de seguridad personal adecuados para el desarrollo de sus labores en todas las áreas del proyecto.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Se confirmó que se han señalado adecuadamente las áreas de trabajo.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto por medio del programa de inspecciones mensuales de mantenimiento.	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos</b>				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	No es aplicable en el presente informe. No se requirieron estudios en relación a las actividades realizadas para el proyecto de dragado de la entrada del Pacífico durante el presente período.			X
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos</b>				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al	No es aplicable en el presente informe. No se requirieron estudios			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
menos, 50 metros.	en relación a las actividades realizadas para el proyecto de dragado de la entrada del Pacífico durante el presente período.			
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación.	X		
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.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, le exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
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.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa de Ampliación. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa de Ampliación.	X		
<b>Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007</b>				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	El proyecto cumple con este requisito legal.	X		
2. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	El proyecto cumple con este requisito legal.	X		
3. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de	El proyecto ejecutó el Plan de Rescate y Reubicación de fauna silvestre. Según lo reportado en el informe trimestral de marzo-agosto 2011, se rescataron dos boas encontradas en el taller. Las mismas fueron liberadas de inmediato y en buena salud en zonas aledañas al área del proyecto. Durante la visita al depósito de Velásquez, ERM pudo apreciar la presencia de numerosas aves.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.				
4. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutoria de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		
5. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida.	X		
6. Presentar a la Dirección de Protección de Calidad Ambiental de la Autoridad nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que	Se cumple con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.				
7. Presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestano, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbonatos, piretroides, herbicidas, bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos	Se cumple con la medida. DI realiza dichos estudios de monitoreo de manera trimestral.	X		
8. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	DI instaló una estación de monitoreos de calidad de aire en la comunidad de Diablo, el 29 de julio de 2011. A partir de dicha fecha se comenzó un monitoreo de 30 días, los resultados del cual serán reportados en el siguiente informe trimestral, correspondiente a septiembre-diciembre 2011.	X		
9. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida los informes de monitoreo y todos sus anexos son presentados anualmente al ANAM.	X		
10. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área	Desechos y residuos son manejados y dispuestos en cumplimiento con la medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.				
11. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida.	X		
12. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	El monitoreo de ruido ocupacional se realizó en las áreas de los talleres de soldadura. Según lo reportado por DI en su informe trimestral, los resultados de dichos monitoreo indicaron niveles de ruido superiores a los 85 dBA regulados (COPANIT 44-2000) durante la actividad de corte y esmerilado. El uso de protección auditiva es obligatorio en estas áreas de trabajo.	X		
13. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la norma del Decreto Ejecutivo	X		
14. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	No se realizaron actividades de voladuras durante el período cubierto por el presente informe, por lo que no fue necesario hacer el monitoreo de vibraciones.	X		
15. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con la medida. La empresa Reciclaje DJ ha proporcionado contenedores especializados para el almacenamiento provisional de residuos aceitosos antes de que estos sean llevados al centro de procesamiento.	X		
16. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a	Se cumple con la medida. El personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento de las actividades de profundización y ensanche de cauce de acceso pacífico y verificación en campo de la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	No Aplica
todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Plan de Manejo Ambiental.			
17. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	ERM constato que se han instalado señalización adecuada en el área del proyecto.	X		
18. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
19. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	Este proyecto cumple con todas las normas, leyes, y decretos aplicables. No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas aplicables.	X		

**Tabla 4**      *Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Atlántico*

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO	
<p><b>PROYECTO:</b> Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Atlántica de Canal de Panamá</p> <p><b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> JAN DE NUL NV (JDN)</p> <p><b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL:</b> Jan De Nul NV (JDN)</p>	<p><b>UBICACIÓN:</b> Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.</p>
<p><b>INFORME:</b> ERM 006 - Septiembre 2011, Medidas implementadas desde marzo hasta agosto de 2011</p>	<p><b>FASE:</b> ■ <b>CONSTRUCCIÓN</b> □ OPERACIÓN □ ABANDONO</p>
<p><b>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN:</b> DIEORA IA-632-2007.</p>	<p><b>FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:</b> 9 de noviembre de 2007</p>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes de seguimiento ambiental del contratista. Todo el mantenimiento realizado en los equipos del Contratista es ejecutado por mecánicos especializados. Todo el equipo tiene mantenimiento después de 250 horas, 500 horas, 2000 horas, etc.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Según lo informado por el contratista, los equipos de excavación seca cuentan con los filtros necesarios, igualmente dicho equipo es inspeccionado por EnviroLab, este equipo cumple con las normas de eficiencia y minimización de gases de salida.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	Medidas de control de polvo son implementadas según lo necesario, mediante el uso de camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo y las carreteras transporte. Según lo reportado en los informes mensuales, no se puede rociar agua en exceso ya que las superficies arcillosas de los caminos se tornan muy resbaladizas y peligrosas.	X		
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.	Solamente metales están siendo almacenados como material de construcción, no hay potencial de dispersión de polvo de dichos materiales.	X		
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales se realiza de manera adecuada.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
ambiente.				
6. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	No se realizan actividades de mezcla en el proyecto de dragado del Atlántico, no hay potencial de dispersión de polvo de dichos materiales.			X
7. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Ídem anterior. La piedra usada para el mantenimiento de las carreteras de tracción se utiliza inmediatamente.			X
8. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto.	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro del área del proyecto. Igualmente el Contratista puede controlar la velocidad de todos los camiones de acarreo.	X		
9. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Se realiza el mantenimiento de los caminos. Medidas de control de polvo son implementadas según lo necesario, mediante el uso de camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo y las carreteras de transporte. Según lo reportado en los informes mensuales, no se puede rociar agua en exceso ya que las superficies arcillosas de los caminos se tornan muy resbaladizas y peligrosas. También se utiliza piedra como parte del mantenimiento de las carreteras de transporte.	X		
10. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar de desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos. Para la gestión de residuos del sitio y de los buques, Jan De Nul NV contrata a STI (Servicios Tecnológicos de Incineración). Quienes cumplen con las normas MARPOL.	X		
11. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipo diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las	Los equipos utilizados en la zona del proyecto de dragado del Atlántico cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante. ERM corroboró	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
emisiones de CO, HC y partículas.	que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape.			
<b>Medidas para el control de olores molestos</b>				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista. Todo el equipo recibe mantenimiento cada 250 horas.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto y los pocos equipos que se observaron operando no emitían olores molestos.	X		
<b>Medidas para el control del ruido</b>				
1. Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.	Los operarios recibieron inducción y capacitación respecto del uso apropiado de protección auditiva. Asimismo, los equipos pesados han sido diseñados con cabinas insonorizadas.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los equipos utilizados en la zona del proyecto de dragado del Atlántico cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante y son inspeccionados como parte del programa de prevención cada 250 horas	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo para minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Se cumple con la medida	X		
5. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenamientos para el control del ruido.	Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en dos puntos distintos y cubriendo la banda de horario diurna y nocturna. Los resultados fueron comparados con los límites establecido para horarios diurnos y nocturnos por el D.E.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	1/2004 (60 y 50dBA, respectivamente). Los puntos monitoreados fueron los siguientes: (1) la estación de policía de José Dominador Bazán (Davis); y (2) en la comunidad de Mindi. Según el reporte del laboratorio, las mediciones diurnas en Davis (60.4 dBA) y Mindi fueron superiores (68.7 dBA) al límite de 60dBA. Así mismo, los niveles medidos en ambos puntos (67.5 y 57.1dBA, respectivamente) durante el horario nocturno excedieron el límite de 50dBA. Según el contratista, dichos niveles fueron superiores a las mediciones realizada en ocasiones anteriores aun que sus actividades han disminuido. La opinión del contratista es que los valores elevados de ruido están asociados a incremento en el tránsito vehicular de camiones en la zona.			
6. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	Ídem anterior.	X		
7. En sitios de trabajos próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las 8:00 p.m. y las 06:00 a.m.	Los niveles registrados durante el monitoreo de Mayo 2011 fueron inferiores a límite de 85dBA normado por la COPANIT 44-2000.	X		
8. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlo.	No se tiene previsto realizar labores de construcción durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
9. Informar a las comunidades cercanas al área del proyecto sobre el desarrollo del proyecto y la generación de ruido.	JDN les notifica a las comunidades cercanas sobre el cronograma de las actividades.	X		
10. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores el no utilizar de forma innecesaria este tipo de herramientas en el área del proyecto. Las alarmas o sirenas se utilizan en el sitio sólo en situaciones de emergencia y en simulacros de emergencia a bordo de los barcos. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
11. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles.	En el proyecto de dragado del Atlántico solo se utilizan pequeños generadores y torres fijas de iluminación cuya producción de ruido es mínimo	X		
<b>Programa de Protección de Suelos</b>				
<i>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</i>				
<i>Conservación de Suelos</i>				
1. Proteger durante la estación lluviosa las superficies de los suelos con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión.	Se incluyen en los reportes mensuales las instalaciones de mallas de retención de sedimentos y siembra manual en los diques TNN y TNS. Así mismo, se realiza hidrosiembra en las áreas del proyecto.	X		
2. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Se cumple con la medida.	X		
3. Colocar mallas de retención de sedimentos dentro de los sitios de excavación.	El mantenimiento de las barreras de sedimento es constante en Tanque Negro Norte, Mindi y en el drenaje adicional permanente de TNN.	X		
<i>Estabilización de Taludes</i>				
1. Terracear los taludes con cortes de hasta 5 m de alto manteniendo la inclinación de los taludes 1:3 a 3:1.	Los taludes son conformados de acuerdo a lo establecido en plan de trabajo con pendientes de 1:3 y los diques de 1:5	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales como colchonetas biodegradables.	Se ha utilizado hidrosiembra para la estabilización de taludes conformados.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de los taludes.	JDN ha instalado drenajes en los taludes que así lo han requeridos.	X		
4. Estabilizar los sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás	JDN se encuentra evaluando medidas correctivas para estabilizar taludes en el depósito de Mindi.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
movimientos masivos.				
5. Verificar la estabilización de los cortes de caminos de acceso.	Los caminos están en buen estado.	X		
<b>Medidas para el control de la compactación de suelos</b>				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca.	Se utilizaron en la carretera y compactador de grado en el sitio para mantener los caminos de acarreo.	X		
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación.	Dado el grado de avance del proyecto hasta la fecha del presente informe no ha sido necesario implementar esta medida.			X
3. Controlar las pendientes de las superficies de depósito, para facilitar el drenaje de las aguas.	Se cumple con la medida	X		
<b>Medidas para el control de la contaminación del suelo</b>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual 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. 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.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista. Las tareas de mantenimiento se realizan en la zona de talleres sobre pisos de concreto. Los residuos reciben un tratamiento y disposición adecuada.  De acuerdo con los informes mensuales, las inducciones de todo personal incluyeron capacitación respecto de la prevención de derrames de hidrocarburos y sustancias químicas. Cualquier derrame menor de hidrocarburos se manejó de forma inmediata utilizando paños absorbentes y tinas de contención y los suelos contaminados resultantes fueron removidos y dispuestos como residuos peligrosos con STI.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	JDN cuenta con personal capacitado en el manejo de combustibles y la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos. No obstante, no hay un procedimiento estándar para el reabastecimiento de combustible dentro del proyecto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. La recolección y depósitos de desechos procedentes de las áreas del proyecto se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Continencia deberá ser activado.	JDN verifica el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en el área del proyecto.	X		
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.	No se tiene previsto realizar voladuras durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
<b>Programa de Protección de los Recursos Hídricos</b>				
<i>Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas</i>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	JDN cuenta con personal capacitado en el manejo de combustibles y la prevención y mitigación de derrames de hidrocarburos. JDN cuenta con un procedimiento para el abastecimiento seguro de combustibles (SWP Bunkering, JDN0845.PSP.23.28) actualizado a noviembre de 2010..	X		
<i>Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra</i>				
1. Compactación del material.	El material es compactado para minimizar su arrastre.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Se han instalado drenajes temporales y permanentes, según aplique, para controlar el patrón de escurrimiento de aguas en las áreas de depósito terrestres.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Empleo de mallas de retención de sedimentos.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, TNN y TNS, fueron acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación de manera de reducir la carga de sedimentos en el material de dragado previo a la descarga de la corriente de agua hacia el cuerpo receptor. Durante la visita en septiembre de 2011, se reportó que no había descarga de material en TNS ni TNN.	X		
<b>Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo</b>				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Las áreas de proyecto tienen inodoros portátiles que son mantenidas por la empresa sanitaria TecSan. TecSan cumple con las leyes Panameñas y reglamentos de la ACP. Todos los registros de mantenimiento de los baños y trampas de grasa se archivan en la Oficina de Mindi. Los registros de mantenimiento de los inodoros portátiles también se incluyen en los reportes mensuales.	X		
2. 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.	Durante su recorrido de las instalaciones JDN, ERM observó que el área de mantenimiento está prevista de varias medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de combustibles y lubricantes. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada, techada y con contención secundaria	X		
3. Construcción de mallas de retención de sedimentos en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	No se tiene previsto realizar tareas de explotación de agregados durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinajas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	Ídem anterior.			X
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	Ídem anterior.			X
<b>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Dragado en Agua</b>				
1. Draga de Corte y succión:	Se han implementado los programas de mantenimiento de la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión.</li> <li>▪ Proteger el cabezal de corte o de succión</li> <li>▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte.</li> </ul>	maquinaria para alcanzar un proceso eficiente de dragado de la entrada del Atlántico. Las dragas son seleccionadas según su diseño para cumplir con las condiciones específicas de cada área a dragar.			
2. Draga de tolva-succión <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito</li> <li>▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva</li> <li>▪ Reducir la toma de agua</li> <li>▪ Utilizar un caudal de retorno</li> <li>▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento.</li> </ul>	Ídem anterior.	X		
3. Dragar un sistema de profundidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar visera sobre el cubo.</li> <li>▪ Utilizar rejilla o cortina.</li> </ul>	Ídem anterior.	X		
<b>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua</b>				
1. Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.	La descarga es diseñada de manera de minimizar la dispersión de sedimentos.	X		
2. Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, TNN y TNS, fueron acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación de manera de reducir la carga de sedimentos en el material de dragado previo a la descarga de la corriente de agua hacia el cuerpo receptor. Durante la visita en septiembre de 2011, se reportó que no había descarga de material en TNS ni TNN.	X		
3. Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.	Dado el grado de avance del proyecto esta medida aún no aplica.			X
4. En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos	Se hace lo posible para adecuarse a esta medida de mitigación	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.				
5. Mantener una coordinación continúa de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.	Se cumple con la medida.	X		
<b>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en la Tierra</b>				
1. Utilizar presas de control de sedimento.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, Tanque Negro Norte y Sur, han sido acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación. Asimismo, los informes mensuales del contratista muestran el uso de malla de retención de sedimentos para estabilizar taludes expuestos en las áreas del proyecto. Según lo informado a ERM durante la visita al campo, se realiza un mantenimiento constante de las malla de retención de sedimentos.	X		
2. Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel se seguridad, manteniendo los mismo dentro de la contención.	El nivel de relleno en depósitos es monitoreado continuamente al igual que los niveles de agua en los piezómetros instalados en los diques.	X		
3. Utilizar diques de sedimentación.	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado, Tanque Negro Norte y Míndi B, han sido acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación.	X		
4. Utilizar paredes transversales intermedias.	Ídem anterior.	X		
<b>Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas</b>				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Se han instalado drenajes temporales y permanentes, según aplique, para controlar el patrón de escurrimiento de aguas en las áreas de depósito terrestres.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Ídem anterior.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración,	Las áreas de depósito terrestre de material de dragado,	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
muros transversales, entre otros.	Tanque Negro Norte y Mindi B, han sido acondicionadas mediante la construcción de diques y barreras de sedimentación.			
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	Según los informes informado a ERM durante la visita al campo, se realiza un mantenimiento constante de las malla de retención de sedimentos, zanjas y drenajes.	X		
<b>Programa de protección de la Flora y Fauna</b>				
<i>Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal</i>				
1. Limitar las áreas de trabajo con estacas y banderillas.	Se cumple con la medida.	X		
2. Cumplir con la Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto de dragado del Atlántico. Evidencia de los mismos fue provista a ERM para su revisión anteriormente.	X		
3. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	El área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada.			X
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Ídem anterior.			X
5. Evitar depositar vegetación en áreas donde se obstruyan los canales de drenajes.	Ídem anterior.			X
6. Realizar poda de árboles por personal capacitado.	Ídem anterior.			X
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.	X		
8. Plan de reforestación y engramado.	El proyecto tendrá un impacto directo sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación será de 38 hectáreas. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico no ha comenzado aun.			X
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a	El área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.				
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.			X
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento.			X
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.	El área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada.			X
<b>Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre</b>				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	El proyecto tendrá un impacto directo sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación será de 38 hectáreas. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico continúa con la vegetación de TNN - TNS y Míndi.	X		
<b>Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre</b>				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo. El equipo rodante utilizado en el proyecto no cuenta con troneras. Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Los equipos utilizados en la zona del proyecto de dragado del Atlántico cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	JDN contrató los servicios de CODESA para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. Debido a que el área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada solo se cumple con una guardia en caso de que se encuentre un animal en el área del proyecto. Se cuenta con personal disponible en caso que se requiera rescate de algún animal en el área.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	JDN dicta las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado. Los reportes mensuales de JDN incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos. Algunos de los temas tratados son la protección y rescate de fauna y la prohibición de la cacería furtiva.	X		
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna.	Durante el recorrido del área de proyecto en Agosto a Septiembre 2011, ERM pudo observar que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre.	X		
<b>Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres</b>				
1. Verificar la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	Observación de campo y colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida.	X		
2. Realizar el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	Se ha dado el mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Alrededor del proyecto, se han colocado señales para advertir a los conductores del cruce de los animales, para que disminuyan su velocidad.	X		
<b>Medidas para el Control de la Cacería Furtiva</b>				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, para los tres proyectos, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. A la fecha no se ha reportado ningún incidente respecto al uso de armas de fuego en las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM. No se identifican incumplimientos a las leyes y normas sobre	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	protección a la fauna silvestre.			
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	Alrededor del proyecto, se han colocado señales para advertir a los conductores del cruce de los animales, para que disminuyan su velocidad y signos generales relativos a la prohibición para la caza y la caza furtiva.	X		
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	JDN dicta las capacitaciones de inducción para sus empleados y el personal subcontratado. Dichas capacitaciones trataron sobre temas de ambiente y sobre el programa de salud y seguridad del proyecto. Los reportes mensuales de JDN incluyeron documentación de asistencia y temarios de entrenamientos.	X		
<b>Medidas para el control de la eliminación directa de fauna</b>				
1. Verificar la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.	JDN contrató los servicios de CODESA para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. Debido a que el área de desbroce del proyecto ya ha sido limpiada solo se cumple con una guardia en caso de que se encuentre un animal en el área del proyecto.	X		
<b>Programa de Manejo de Residuos</b>				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	En el área de mantenimiento, se utilizan contenedores apropiados y codificados por color y nombre según el tipo de residuos. Según los reportes mensuales, la disposición final de los desechos sólidos y líquidos se realiza 2-4 veces por semana y está a cargo de la empresa STI.	X		
2. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
<b>Capacitación sobre residuos sólidos</b>				
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas. Asimismo, periódicamente se	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	efectúan charlas de seguridad en los sitios de trabajo (toolbox meeting) para reforzar estos conceptos.			
<b>Recipientes para la recolección de residuos sólidos</b>				
1. Verificar que los recipientes para residuos sólidos se coloquen en las áreas de trabajo y centro de operaciones.	Durante las visitas de Septiembre 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina y de operaciones.	X		
<b>Procedimiento de reciclaje de residuos sólidos</b>				
1. El contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos.	La basura que se pueda reciclar se recicla. Todos los buques reciben sus adecuados certificados MARPOL por parte de la STI.	X		
2. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje.	Ídem anterior.	X		
<b>Lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos</b>				
1. Evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.	A la fecha no se ha reportado ningún incidente o queja asociada al transporte de los desechos sólidos.	X		
2. Utilizar vehículos con: cobertura, capacidad adecuada para condiciones climáticas severas, respetando capacidad de diseño sin sobrecargar, y limpieza adecuada y de acuerdo a frecuencia que evite emanaciones desagradables.	El proyecto de dragado del Atlántico contrató a STI para el transporte y disposición de residuos sólidos. Dicha empresa se encuentra habilitada para tal fin por lo que su flota de transporte cumple con los requisitos definidos por la autoridad competente.	X		
<b>Efluentes líquidos</b>				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	Las áreas de proyecto tienen inodoros portátiles que son mantenidas por la empresa sanitaria TecSan. Los registros de mantenimiento de los inodoros portátiles se incluyen en los reportes mensuales.	X		
<b>Residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se cumpla el adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Durante la visita de campo, ERM observó que los residuos peligrosos son segregados y manejados según los requisitos del Programa de Ampliación. Residuos peligrosos líquidos, como ser aceites usados, son almacenados dentro de tanques de 55 gal, mientras que residuos sólidos manchados con hidrocarburos son segregados en contenedores dedicados	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	según contengan aceites (negro) o diesel (amarillo).			
2. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	El proyecto de dragado del Atlántico contrató a STI para el transporte y disposición de residuos peligrosos. Dicha empresa se encuentra habilitada para tal fin por la autoridad competente.	X		
3. El Contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	Durante la visita de campo, ERM observó que los residuos peligrosos son almacenados dentro de contenedores adecuados y debidamente identificados.	X		
<b><i>Inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos</i></b>				
1. Verificar que se cumplan las inspecciones frecuentes a las áreas de almacenamiento y cumplan con los requisitos establecidos.	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos están incluidas en los recorridos de inspección realizados por el contratista.	X		
2. Inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos.	Se realizan inspecciones frecuentes y se verifica que los tanques con residuos peligrosos cumplan con las condiciones de uso.	X		
3. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente.	El contratista mantiene un inventario de residuos peligrosos	X		
4. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses.	Los contenedores se retiran semanalmente.	X		
<b><i>Transporte de residuos peligrosos</i></b>				
1. Verificar que se utilicen tanques y/o contenedores en buenas condiciones.	Se verificó durante la inspección en campo que los tanques y/o contenedores presentasen condiciones adecuadas para su utilización.	X		
2. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos.	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los contenedores utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo de residuo.	X		
3. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de	Se cuenta con los comprobantes de retiro de los residuos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
eliminación final.				
<b>Programa de Manejo de Materiales</b>				
<i>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</i>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo, personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles tienen ventilación adecuada. Esto fue corroborado por ERM en la de campo.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	Las áreas de almacenamiento cuentan con extintores, los cuales son revisados regularmente. Se observaron extintores de fuego en cumplimiento con este requerimiento.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	En proyecto de dragado del Atlántico cuenta con un área de almacenamiento de hidrocarburos en los talleres de mantenimiento.	X		
5. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	Se cumple con la medida y se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
6. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra.	Los dispensadores utilizados actualmente en el proyecto de dragado del Atlántico son manuales.			X
7. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	ERM observó que los materiales como aceite, lubricantes y combustible estaban almacenados en un área ubicada sobre losa de hormigón, techada y dentro de tinas de contención secundaria.	X		
8. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	Durante el recorrido de las instalaciones de JDN, ERM observó la implementación de medidas para el buen manejo y la prevención de derrames de materiales peligrosos. Por ejemplo, el almacén de inflamables techado, con buena	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	ventilación y contención secundaria; la zona de talleres pavimentada y techada; el área de almacenamiento de contenedores de residuos pavimentado; y los recipientes (baldes, tanques de 55 gal, etc.) debidamente identificados y con sus correspondientes etiquetas de peligrosidad.			
<p>9. Verificar que durante el trasiego de combustible de los camiones a los tanques de combustible se cumpla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga.</li> <li>▪ Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios).</li> <li>▪ Asegurar la estabilidad del camión combustible en la plataforma de descarga.</li> <li>▪ Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible.</li> <li>▪ Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento.</li> <li>▪ Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible.</li> <li>▪ Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.</li> <li>▪ Realizar inspecciones diarias en los sitios de contención.</li> </ul>	El SWP Bunkering, JDN0845.PSP.23.28 está actualizado a noviembre de 2010..	X		
<b><i>Cilindros de gas comprimidos</i></b>				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Se dictó charla sobre seguridad industrial, por otro lado, se realizan inducciones cortas en diferentes temas en cuanto a manejo de materiales. Igualmente las listas de asistencia a las	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	charlas son incluidas en los reportes mensuales.			
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.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Se han colocado etiquetas a todos los cilindros de gas comprimidos.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso.</li> <li>▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro.</li> <li>▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación.</li> <li>▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado.</li> </ul>	Los cilindros de gases vacíos y llenos se almacenan por separado en un área protegida fuera del taller. El cual cuenta con buena ventilación y separaciones físicas para segregar gases incompatibles.	X		
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.	Ídem anterior	X		
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	Se verificó en campo la implementación de la medida. Los cilindros de gases vacíos y llenos se almacenan por separado en un área protegida fuera del taller.	X		
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	Los cilindros de gases vacíos y llenos se almacenan por separado en un área protegida fuera del taller.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
manipulados por personas no autorizadas.				
<b>Manejo de Materiales no Peligrosos</b>				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
1. 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.	Los trabajadores tienen un sitio asignado para guardar sus útiles personales. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos o contenedores donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias.	X		
<i>Manejo de alimentos</i>				
1. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
2. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	Se cumple con la medida.	X		
3. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Se cumple con la medida.	X		
<i>Inspección en la zonas de almacenamientos</i>				
1. 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.	No se tiene previsto realizar labores de construcción durante la ejecución del proyecto de dragado del Atlántico.			X
2. Se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención,	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista no incluyen evidencia documental que permita determinar el grado de cumplimiento y frecuencia de dichas inspecciones .			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
sumideros y todos los equipos asociados.				
3. 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.	Ídem anterior.			X
<b>Programa Socioeconómico y Cultural</b>				
<i>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</i>				
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.	Según los datos provistos por la ACP al 30 de junio de 2011, los componentes de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del Corte Culebra ha generado un total de 446 puestos de trabajo entre la División de Dragado de la ACP, DI y JDN. De estos, el 72% está compuesto de personal panameño. En tanto, se han generado un total de 1295 puestos de trabajo.	X		
2. 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.	Se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos. Esto permite anticipar las características del la mano de obra que demandará el proyecto.	X		
<i>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</i>				
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.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
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.	Se realizan charlas a todo el personal de JDN. Se han impartido cursos de seguridad, control de vectores y manejo de fauna, manejo de residuos, etc. Asimismo, los objetos o equipos que juntan agua de lluvia se dan vuelta o vacían dos veces por semana. Igualmente las listas de asistencia a las charlas son incluidas en los reportes mensuales.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	Se cumple con la medida.	X		
<b>Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.</b>				
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.	El proyecto de dragado del Atlántico cuenta con personal responsable de higiene y seguridad encargado de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto. ERM revisó las listas de asistencia a las capacitaciones incluidas en los reportes mensuales.	X		
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.	Dotación de EPP fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista. Durante las visitas a las áreas de los proyectos, se observó que, en general, el uso de EPP era apropiado. No obstante, también se observó personal sin el EPP apropiado.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos se observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	ERM pudo constatar los registros de mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados en el proyecto los cuales fueron incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista.	X		
<b>Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos</b>				
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.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la colocación de receptáculos, debidamente identificados para la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	separación y recolección de desechos orgánicos, papel o cartón, vidrio y plásticos.			
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se cumple con la medida.	X		
<b>Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje</b>				
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.	Medidas de control de polvo son implementadas según lo necesario, mediante el uso de tres camiones rociadores para humedecer el suelo en las áreas de trabajo. Según lo reportado en los informes mensuales, no se puede rociar agua en exceso ya que las superficies arcillosas de los caminos se tornan muy resbaladizas y peligrosas.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida.	X		
3. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	Durante su visita de campo, ERM pudo corroborar que se han utilizado técnicas de hidrosiembra para estabilizar taludes expuestos	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos</b>				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado para realizar los trabajos arqueológicos del Programa de Ampliación.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	El alcance del contrato arqueológico incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones. Los estudios preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Cultura (INAC); institución responsable por la temática arqueológica en Panamá; incluyendo la revisión de los reportes sobre el tema. ERM considera que los estudios elaborados durante el presente período siguen cumpliendo con los estándares internacionales de profesionalismo para el estudio arqueológico y la gestión de patrimonio cultural.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	<p>Se lleva a cabo el reconocimiento y rescate de hallazgos arqueológicos previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa de Ampliación, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. El personal de los contratistas y subcontratistas reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico.</p> <p>Se encontró un ancla el día 16 de agosto durante tareas de dragado de la "Marco Polo". La misma fue reportada a la ACP y trasladada al sitio de acopio de hallazgos arqueológicos junto con un ancla y una hélice dragados por la draga "Filippo Brunelleschi" y que están disposición de la ACP.</p>	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos</b>				
Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	El personal de los contratistas y subcontratistas, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado, reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico o paleontológico.	X		
Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación.	X		
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.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, la exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos geo-referenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geo-cronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	la preservación de dichos recursos.			
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.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa de Ampliación. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa de Ampliación.	X		
<b>Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007</b>				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se ha realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	El proyecto tendrá un impacto directo sobre 19 hectáreas de bosque, por lo que el compromiso asumido de reforestación será de 38 hectáreas. El programa de reforestación para el proyecto de dragado Atlántico continúa con la vegetación en TNN - TNS y Mindi.			X
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de	Se han ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre en el proyecto de dragado del Atlántico. Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido. Dichos rescates se presentan como parte de los reportes mensuales del contratista.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.				
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida.	X		
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	No se han introducido modificaciones en el contrato de Ensanche y Profundización de la Entrada del Atlántico para el período del presente informe.			X
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y de la sedimentación.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
10. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida. El sistema de Monitoreo de Calidad de Aire en Áreas del Canal de Panamá actualmente cuenta con seis (6) estaciones incluyendo: (1) Esclusas de Miraflores, (2) Esclusas de Gatún, (3) Estación de Bomberos de Gatún, (4) Oficina de la ACP en Gamboa, (5) Comunidad Residencial Paraíso, y (6) Área de construcción de Cocolí.	X		
11. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM.	X		
12. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	A la fecha no se ha presentado incumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		
13. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalado adecuadamente en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
14. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
15. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma tanto en proyecto de dragado del Atlántico.	X		
16. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la medida en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
17. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
18. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con esta norma en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
19. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento al contratista del proyecto de dragado del Atlántico.	X		
20. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar	No se realizarán actividades de voladuras en el proyecto en el proyecto de dragado del Atlántico.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.				
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Alrededor del proyecto, se han colocado señales para advertir a los conductores del cruce de los animales, para que disminuyan su velocidad y signos generales relativos a la prohibición para la caza y la caza furtiva.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas en el proyecto de dragado del Atlántico.	X		

**Tabla 5** *Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax*

<b>INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA III DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX</b>	
<b>PROYECTO:</b> Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax <b>EMPRESA CONSTRUCTORA:</b> GRUPO UNIDOS POR EL CANAL (GUPCSA) <b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL:</b> Grupo Unidos por el Canal (GUPCSA)	<b>UBICACIÓN:</b> <b>Pacífico</b> - Corregimientos de Arrijan y Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá. <b>Atlántico</b> - Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.
<b>INFORME:</b> ERM 006 - Septiembre 2011, Medidas implementadas desde marzo hasta agosto de 2011	<b>FASE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>CONSTRUCCIÓN</b> <input type="checkbox"/> <b>OPERACIÓN</b> <input type="checkbox"/> <b>ABANDONO</b>
<b>No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN:</b> DIEORA IA-632-2007.	<b>FECHA DE APROBACIÓN DEL EsIA:</b> 9 de noviembre de 2007

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>				
<i>Medidas para el control de la Calidad del aire</i>				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes.	El mantenimiento de la maquinaria en el Proyecto, es llevado a cabo por el Contratista o bien por empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo pesado, realizado cada 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 6000 horas.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca), deberán contar con sistemas de escape y filtros (cuando aplique), en buenas condiciones operativas, recomendándose que el mismo no sobrepase los 10 años de uso.	Los sistemas de escape son verificados al momento del mantenimiento preventivo, para que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son reemplazados periódicamente, según las especificaciones del fabricante. De las entrevistas efectuadas por ERM a los representantes del proyecto, las maquinarias utilizadas no sobrepasan los 10 años de uso.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión del polvo.	En el proyecto de Esclusas se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de tierra en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Durante las visitas realizadas por ERM en Septiembre 2011, se observó que los carros cisternas se encontraban rociando agua en el proyecto de Esclusas (Atlántico y Pacífico), En los informes mensuales provistos por los contratistas, se incluye evidencia (fotografías) de los carros cisternas utilizados en las diversas fases del proyecto, para la mitigación de polvo.	X		
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.	El Contratista GUPCSA, ha dispuesto sitios específicos dentro del proyecto para el almacenaje de los agregados pétreos y materiales de construcción; por la época de lluvia la dispersión de polvo es mínima.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales se realiza de manera adecuada. Los materiales son depositados en los lugares correspondientes de acuerdo a su clasificación y luego se compactan para asegurar que se minimiza la dispersión de polvo al ambiente.	X		
6. Implementar controles de prevención de polvo fugitivo cuando los materiales sean manejados por medio de la utilización de sistemas de transporte lineal y simple para evitar transferencias múltiples, preferiblemente transportación en banda o correas de materiales en lugar de transportarlos en camión, o instalar sistemas de supresor o capturas de polvo, entre otros. De lo contrario, deberá presentarse alguna alternativa sujeta a aprobación del Contratista.	En las plantas de trituración de material pétreo en el proyecto, se ha implementado la aplicación de agua (rociadores), para la mitigación de polvo fugitivo.	X		
7. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	Las plantas temporales de preparación de hormigón, cumplen con esta medida.	X		
8. Los materiales de agregados y la trituración de roca deberán ser húmedo-cortados, o realizar la misma junto con un sistema de control de emisión de partículas.	Los materiales agregados triturados cuentan con un sistema de rociado de agua para la mitigación del polvo.	X		
9. La hormigonera deberá proporcionarse con sistemas de filtro y colectores de polvo, humidificación u otra técnica (si aplica) que controle la emisión de partículas en todas sus etapas, incluyendo descarga, colección, manejo de agregados, bombeo de cemento, circulación de camiones y maquinaria dentro de las instalaciones.	Las plantas de preparación de hormigón en el proyecto, cuentan con los filtros, colectores de polvo, tolvas para el acopio de agregados y cobertores de material.	X		
10. Material excavado que sea transportado en camiones en áreas fuera del proyecto, que pudiera emitir polvo, deberá estar tapado debidamente con lonas.	Todo material particulado que sea transportado por camiones fuera del proyecto es cubierto con lonas.	X		
11. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Las materiales particulados finos dentro del proyecto, son cubiertos con lonas para prevenir la propagación de partículas.	X		
12. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro de cada área del proyecto y con la presencia	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
proyecto.	de banderilleros en las intercepciones de los caminos que regulan el paso de los vehículos y maquinarias.			
13. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	En el proyecto de Esclusas se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de material selecto en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Los caminos temporales reciben el mantenimiento permanente, lo cual garantiza el flujo regular y seguro de los camiones y equipos.	X		
14. Los tanques de almacenamiento de combustible deberán proporcionarse con sistemas de control para emisiones de componentes orgánicos.	Los tanques están operativos desde el mes de marzo de 2011, (20,000 y 30,000 galones) con sistemas de control para emisiones de componentes orgánicos.	X		
15. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todas las áreas del proyecto se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en las áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de desechos y residuos.	X		
16. Las emisiones de aire deberán cumplir con las normas de la ACP y Banco Mundial y con las directrices de la CFI en sus aspectos principales.	Las mediciones hechas por GUPCSA en el Pacífico y en el Atlántico muestran resultados de calidad de aire dentro de la norma de la ACP.	X		
17. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipo diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Los equipos utilizados en el proyecto de Esclusas cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
<b>Medidas para el control de olores molestos</b>				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular.	GUPCSA incluye en sus informes mensuales de marzo de 2011 a agosto 2011 evidencias del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto. No se han presentado quejas por olores molestos en el proyecto.	X		
2. Brindar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y evitar así la generación de olores molestos contaminantes al ambiente.	Basado en la revisión de ERM de los informes mensuales de los contratistas, se concluye que estos han realizado los mantenimientos preventivos a toda la maquinaria utilizada en el proyecto de Ampliación del Canal.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Desperdicios, específicamente aquellas medidas dirigidas a garantizar el cumplimiento de las normas del manejo de desperdicios y disposición adecuada de los mismos.	Los residuos sólidos son manejados adecuadamente, para minimizar cualquier olor que estos puedan generar, utilizando contenedores adecuados con bolsas de plástico, para su almacenamiento y realizando el frecuente retiro y disposición de los mismos.  GUPCSA ha realizado encuestas de olores entre sus trabajadores. Basado en los resultados se está coordinando con los subcontratistas de las letrinas para que se minimice las fugas de olores de las mismas.	X		
<b>Medidas para el control del ruido</b>				
1. Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.	De los informes de seguimiento ambiental de GUPCSA, en el período evaluado, las áreas del proyecto se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles en la zona del Atlántico.  En el Pacífico se resolvió una queja en Paraíso por ruido en el horario nocturno. Se tomaron mediciones de ruido en distintos días, evidenciando niveles por debajo de las normas. Los resultados fueron compartidos con el residente interesado y este quedó satisfecho.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados.	Los informes mensuales del contratista incluyen evidencia del mantenimiento preventivo realizado al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente. Además, se han dado instrucciones a los operadores de equipos, para el cumplimiento de esta medida y de la importancia de su cumplimiento.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo para minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Se lleva un control del tráfico de camiones dentro del proyecto, optimizando los períodos de carga y descarga de los mismos.	X		
5. Cumplir con los requisitos y normas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se lleva un control de la aplicación de explosivos por la Contratista en el sector Pacífico, cumpliendo con todos los requisitos establecidos por las autoridades competentes.  En el Atlántico, no se utilizan explosivos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	Se cumple con esta medida en el Pacífico, implementando el diseño apropiado a cada voladura.	X		
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 6:00 y las 18:00 horas.	En el Pacífico las voladuras cumplen con el horario recomendado de 6:00 y las 18:00 horas.	X		
8. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	GUPCSA realiza monitoreos de ruido ambiental, en el proyecto. Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, las áreas de construcción en este período, se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico.	X		
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.).	Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, las áreas de proyecto se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico, en este período, además los monitoreos realizados del nivel sonoro en las áreas de trabajo en horario nocturno son menores a 60 dBA.	X		
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlo.	Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, todas las comunidades próximas al proyecto han sido notificadas de las obras que desarrolla el proyecto en este período.	X		
11. Informar a las comunidades cercanas al área del proyecto sobre el desarrollo del proyecto y la generación de ruido.	GUPCSA ha informado a la comunidad acerca del proyecto de esclusas tanto en el Atlántico como en el Pacífico.	X		
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha capacitado a los trabajadores, para que no utilicen de forma innecesaria las bocinas de sus equipos en el área del proyecto. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida.	X		
<b>Medidas para el control de vibraciones</b>				
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	Las voladuras en el área del Pacífico, cumplen con el monitoreo de vibraciones al momento de la detonación. No se tiene previsto realizar dichas actividades en el Atlántico.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	El Contratista cumple con esta medida en las voladuras del Pacífico.	X		
3. Se restringirán los tiempos de explosión (intervalos), se limitarán las cargas instantáneas máximas, se realizarán los barrenos adecuados para garantizar la perforación exacta de los agujeros de los explosivos, plan de entrega desde y hacia el sitio para minimizar los efectos no deseados y fuera de control.	Se cumple con esta medida, los informes mensuales del Pacífico indican el uso de voladuras controladas.	X		
4. Monitorear vibraciones en los sitios críticos (sensibles), durante el período de la construcción.	Serviblasting International, S.A, es la subcontratista que cumple con esta medida.	X		
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas (sensibles).	Los reportes evaluados por ERM, indican las inspecciones realizadas a las infraestructuras antes y después de las voladuras. .	X		
6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles del proyecto.	La comunidad de Tucán Country Club (a través de su Administrador) es informada de las voladuras mediante la entrega de información relevante.	X		
7. Notificar al personal afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Todo el personal del área de voladura a menos de 500 metros es notificado cuando la voladura va hacer realizada.	X		
8. Observar las limitaciones en los programas con el uso de explosivos, el cual excluye fines de semana y el período nocturno entre las 1800 y las 0600 horas.	Las voladuras de lunes a viernes son realizadas, según los registros mensuales de GUPCSA de 06:00 a las 18:00 horas La ANAM mediante Resolución AG 0250-2009, ha autorizado para los sábados voladuras de las 08:00 a las 18:00 horas y domingos de las 10:00 a las 18:00 horas	X		
9. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	El subcontratista cumple con esta medida, según los reportes de voladuras, evaluados por ERM de los informes mensuales de GUPCSA. ERM presenció una voladura y atestiguó que se tomaron las medidas apropiadas del caso.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
10. Aplicar el plan de voladuras desarrollado e implementado por el contratista y sujeto a aprobación por la ACP.	El plan de voladuras aplicado es aprobado por la ACP.	X		
11. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	La subcontratista Serviblasting International, cumple con todas las medidas y normas establecidas por las autoridades para el uso y transporte de los explosivos.	X		
12. Cumplir con los requisitos, de acuerdo al tipo de explosivo a ser utilizado, en relación a la distancia de las estructuras y centros poblacionales definidos por los fabricantes y las autoridades competentes.	Los reportes mensuales de GUPCSA, indican el cumplimiento de esta medida.	X		
13. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	Los reportes del subcontratista indican el cumplimiento de esta medida.	X		
<b>Programa de Protección de Suelos</b>				
<i>Medidas para el control de deslizamientos</i>				
1. Controlar las explosiones para que la estabilidad de las pendientes no se vea afectada.	Se cuenta con un Plan de voladura en el Pacífico para el control de la estabilidad de los taludes de influencia y no se tiene previsto realizar voladuras en el Atlántico.	X		
2. Construir terraplenes para interrumpir la escorrentía superficial para así limitar la erosión e inestabilidad del terreno, en especial en el área de la formación "La Boca".	Los reportes mensuales de GUPCSA, evidencia un Plan de control de erosión y sedimentación. ERM en las inspecciones de campo corroboró la implementación de medidas para el control de la erosión y sedimentación.	X		
3. Desarrollar un análisis de las áreas vulnerables del proyecto propensas a deslizamientos basado en la cantidad de lluvia y en otros factores, que luego sirvan como guía en el programa de monitoreo de las áreas propensas a deslizamientos.	Las áreas vulnerables son identificadas para evaluaciones futuras por deslizamientos.	X		
4. Monitorear la lluvia y el pronóstico de lluvia durante periodos de tiempo semanal, bisemanal y mensual para identificar las condiciones que puedan desencadenar deslizamientos de tierra	La ACP, lleva un registro de control de las lluvias.	X		
5. Extender en la medida posible, los esfuerzos de los trabajos mayores de movimiento de tierra realizados durante la época seca, estableciendo como prioridad para	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista indican que la mayoría de las actividades de movimiento de tierra se realizan en la época seca	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
la época seca los trabajos de pendiente mayor y áreas propensas a erosión como el Sector Corte Gaillard y las Esclusas del Pacífico.	especialmente aquellas de mayor pendiente y propensión a la erosión.			
<b>Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</b>				
<b>Conservación de Suelos</b>				
1. Proteger durante la estación lluviosa las superficies de los suelos con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión.	El avance del proyecto hasta la fecha implementa medidas de protección de suelo mediante mallas geosintéticas, hidrosiembra, lo cual fue corroborado por ERM en las inspecciones a las esclusas.	X		
2. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Se observó en campo por ERM, el uso de contención de flujos mediante enrocados, filtros y zampeados en las entradas y salidas de los drenajes naturales.	X		
3. Colocar trapas de sedimentos dentro de los sitios de excavación para capturar la erosión del suelo.	Los sitios de excavación cuentan con trampas para la decantación de partículas sólidas.	X		
<b>Medidas para el control de la compactación de suelos</b>				
1. Realizar la mayor cantidad de movimiento de tierra durante la época seca para evitar la compactación, la cual es más prevalente cuando el suelo está húmedo.	Esta medida no aplica para un proyecto de esta magnitud y extensión en el tiempo; se implementan otro tipo de medidas para atender la situación.			X
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación.	Dado el grado de avance del proyecto, no ha sido necesario implementar esta medida.			X
3. Controlar las pendientes de las superficies de depósito, para facilitar el drenaje de las aguas.	Esta medida está contemplada en el diseño de los taludes.	X		
<b>Medidas para el control de la contaminación del suelo</b>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto; el cual 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. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando	El proyecto de Esclusas contempla el mantenimiento preventivo de la maquinaria para que sea llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo realizado para 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 6000 horas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	GUPCSA en el presente semestre evaluado ha brindado capacitaciones específicas al personal respecto del manejo de hidrocarburos. La evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
3. La recolección y depósitos de desechos procedentes de las áreas del proyecto se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Contingencia deberá ser activado.	GUPCSA verifica el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en las áreas del proyecto. ERM revisó el Plan de Contingencias del proyecto y verificó que el mismo contempla acciones de respuestas ante derrames y contaminación de suelos. Además, en los Informes Mensuales se evidencia mediante fotografías de la remoción de suelo contaminado por daño en el equipo pesado. En la visita de campo, personal de GUPCSA demostró como se realiza esta labor, que procedimientos se siguen, que equipos y materiales se usan y como se comunica a las partes involucradas.	X		
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.	Las voladuras utilizadas en las esclusas del Pacífico son controladas y los desechos del proceso de voladura son manejados adecuadamente, según el Plan de Voladura.	X		
<b>Programa de Protección de los Recursos Hídricos</b>				
<i>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Dragado en Agua</i>				
1. Dragas de Corte y succión: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión.</li> <li>▪ Proteger el cabezal de corte o de succión</li> <li>▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte.</li> </ul>	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
2. Dragas de tolva-succión <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de</li> </ul>	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
depósito <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva</li> <li>▪ Reducir la toma de agua</li> <li>▪ Utilizar un caudal de retorno</li> <li>▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento.</li> </ul>				
3. Dragar un sistema de profundidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar visera sobre el cubo.</li> <li>▪ Utilizar rejilla o cortina.</li> </ul>	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
<b>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua</b>				
1. Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
2. Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
3. Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
4. En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
5. Mantener una coordinación continua de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
<b>Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Material Dragado en la Tierra</b>				
1. Utilizar presas de control de sedimento.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
2. Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel de seguridad, manteniendo los mismos dentro de la contención.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Utilizar diques de sedimentación.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
4. Utilizar paredes transversales intermedias.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
<b>Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas</b>				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	En el proyecto de Esclusas el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o por las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo realizado para cada 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, y 2000 horas.	X		
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	GUPCSA ha brindado capacitaciones específicas al personal respecto del manejo de hidrocarburos y manejo de desechos. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
<b>Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra</b>				
1. Compactación del material.	En las áreas de material excavado, por el tráfico de camiones y equipo pesado el material es compactado.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Según los informes mensuales de GUPCSA, el Plan contra la erosión contempla la instalación de drenajes temporales y permanentes.	X		
3. Empleo de mallas de retención de sedimentos.	Las mallas de retención de sedimentos han sido colocadas donde se requiere, según el plan contra la sedimentación.	X		
<b>Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo</b>				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Los edificios de administración de GUPCSA están conectados plantas de tratamiento que están en operación. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa TECSAN y STAP, en el Pacífico y Atlántico, respectivamente; fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas, con limpieza de dos veces por semana.	X		
2. Prevención de derrames de hidrocarburos y el	Durante la visita de campo de ERM en agosto de 2011, se	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	observaron actividades de mantenimiento realizadas en áreas pavimentadas con los drenajes colectores de las aguas e hidrocarburos y trampas de aceite. Se corroboró en campo por ERM nuevas áreas de mantenimiento que tienen: losa de hormigón, techo, una zona de lavado de radiadores, camiones y pileta de recolección de líquidos con separador de hidrocarburos y tanque colector de residuos de hidrocarburos. En algunos casos, se pudo observar el uso de material geotextil y paños absorbentes como medida de protección debajo de los equipos al momento de hacerles el mantenimiento. También se observaron algunos casos de almacenamiento de tanques (55 gal.) con hidrocarburo dentro de tinas de contención secundaria y equipo de control de derrames. Las baterías usadas son colocadas en tinas de PVC, con tapa.			
3. Construcción de mallas de retención de sedimentos en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	El plan de manejo para el proceso de trituración de roca, contempla la construcción de malla de retención de sedimentos, las cuales fueron observadas por ERM en la visita de campo..	X		
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	Las mallas de retención de sedimentos son aplicadas según el Plan de manejo de las aguas residuales en los procesos de trituración. El procedimiento también contempla el uso de lechos de secado para recuperar los finos y disponerlos adecuadamente.	X		
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	En la visita de ERM, se corroboró la existencia en las plantas de concreto de colectores del efluente de lavado y tinas de decantación de sedimentos de residuos de concreto.	X		
<b>Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas</b>				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Según lo reportado en los informes mensuales de seguimiento ambiental el plan de manejo contempla esta medida, que es aplicada según el avance de las excavaciones.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Los escurrimientos son canalizados, por los nuevos drenajes, según el plan de manejo.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros	Son controlados según el avance de las excavaciones, según el	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
transversales, entre otros.	plan de manejo.			
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, GUPCSA reporta el mantenimiento de las obras de drenaje.	X		
<b>Programa de protección de la Flora y Fauna</b>				
<i>Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal</i>				
1. Limitar las áreas de trabajo con estacas y banderillas.	Los frentes de trabajo son señalizados con estacas, banderillas y mallas de neón naranja cuando se realiza desmonte y disposición de la biomasa vegetal tanto en las áreas del proyecto de Esclusas en el Atlántico y el Pacífico.	X		
2. Cumplir con la Indemnización Ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Los informes de GUPCSA indican que se realizaron los pagos correspondientes de indemnización a la ANAM por las áreas del proyecto de Esclusas, para esta fase del proyecto.	X		
3. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Se dictan capacitaciones enfocadas en las tareas de limpieza de cobertura vegetal al personal que participará, previo al comienzo de las obras de desbroce.	X		
4. Realizar poda de árboles por personal capacitado.	Esta fase no ha requerido de trabajos de poda de árboles, según los reportes de GUPCSA.			X
5. El equipo móvil deberá operar de manera que minimice el deterioro de la vegetación y el suelo.	En las zonas de desbroce, las áreas de movilización del equipo son delimitadas, lo que minimiza la afectación de la vegetación y el suelo.	X		
6. Evitar depositar vegetación en áreas donde se obstruyan los canales de drenajes.	Según los procedimientos establecidos, el material vegetal es apilado y confinado en sitios adecuados para tal fin tanto en las áreas del proyecto de Esclusas en el Atlántico y el Pacífico.	X		
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Parte de la madera es utilizada en el proyecto para las obras de marcación y control de escorrentía, corroborado por ERM en las visitas de campo.	X		
<i>Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal</i>				
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.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo. ERM verificó el cumplimiento de esta medida en campo, mediante la observación de los letreros correspondientes colocados en los perímetros de las áreas de limpieza y desbroce.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Los árboles talados son almacenados dentro del área del proyecto de Esclusas y son utilizados en las casetas de: control de tráfico, sistemas de control de erosión, depósitos de basura, entre otros.	X		
3. 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.	Se cumple con el plan de corte y el personal que participa en esta actividad es previamente capacitado.	X		
<b>Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre</b>				
1. La reforestación será la medida de compensación que atenderá tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo esta práctica.	Según la revisión de los informes de reforestación de la ACP, se ha comenzado con la reforestación de las 50 ha en la zona de manglar del río Chiriquí Viejo. El proyecto se encuentra en un 62% de avance del año inicial de inversión (a julio de 2011)	X		
<b>Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre</b>				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, etc.	Se ha capacitado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo.	X		
2. Verificar la instalación y mantenimiento de los silenciadores de los equipos a motor.	Se cumple con el programa de mantenimiento preventivo de los equipos. Los contratistas incluyen evidencia de dicho mantenimiento en los reportes mensuales de seguimiento ambiental.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	GUPCSA ha contratado los servicios de Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. En el Atlántico GUPCSA está realizando las tareas de rescate y reubicación de fauna con el equipo y personal especializado en cumplimiento con el plan aprobado por la ANAM.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal del proyecto, el cual incluye temas relacionados a la protección de la fauna silvestre. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental. ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	furtiva y protección de la fauna silvestre. ERM también observó panfletos que incitan a la protección de la vida silvestre.			
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	GUPCSA indica en sus informes mensuales que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre. Esto fue corroborado en campo por ERM.	X		
<b>Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres</b>				
1. Verificar la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	En observación de campo se evidenció la colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida de 30 Km/hr.	X		
2. Realizar el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	ERM observó un mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Se han colocado letreros informativos sobre el cruce de fauna en las áreas del proyecto de Esclusas tanto en el Atlántico como en el Pacífico.	X		
<b>Medidas para el Control de la Cacería Furtiva</b>				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados a la protección de la fauna silvestre. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental. ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, para el proyecto, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM. No se identifican incumplimientos a las leyes y normas sobre protección a la fauna silvestre.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva.	X		
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	Los registros muestran que existe y se ha implementado, un Programa de capacitaciones en temas de protección del ambiente, así como de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo.	X		
<b>Medidas para el control de la eliminación directa de fauna</b>				
1. Verificar la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.	GUPCSA ha contratado los servicios de Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. En el Atlántico GUPCSA está realizando las tareas de rescate y reubicación de fauna con el equipo y personal especializado en cumplimiento con el plan aprobado por la ANAM.	X		
<b>Programa de Manejo de Residuos</b>				
1. Verificar el adecuado manejo de los residuos sólidos.	El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas de la ACP. El transporte y disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante las empresas DECOCLEAN y PWN (Pacífico) y AguAseo (Atlántico). GUPCSA usa los servicios de otras empresas que reciclan papel, cartón, metales, aceites, etc. Los desechos domésticos de las áreas de proyecto del Pacífico y Atlántico son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón y Monte Esperanza, respectivamente. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición.	X		
2. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
<b>Capacitación sobre residuos sólidos</b>				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Verificar que las capacitaciones se realicen antes de iniciar los trabajos.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental.	X		
<b>Recipientes para la recolección de residuos sólidos</b>				
1. Verificar que los recipientes para residuos sólidos se coloquen en las áreas de trabajo y centro de operaciones.	Durante las visitas de agosto de 2011, ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas del proyecto, ERM observó contenedores de 55 gal. codificados por color, para la colección y segregación de distintos tipos de desechos, incluyendo negro para residuos con hidrocarburos, gris para residuos orgánicos y azul para residuos sólidos secos.	X		
<b>Procedimiento de reciclaje de residuos sólidos</b>				
1. El contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos.	Los reportes de seguimiento ambiental del proyecto de Esclusas incluyen evidencias de la reutilización de residuos (cantidades, nombre de las empresas recicladores, etc.) tales como maderas, papel, cartón, metales y otros materiales. Estos han sido recuperados de las tareas de construcción, embalajes de equipos y maquinarias, etc. dentro de las áreas del proyecto de Esclusas.	X		
2. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje.	Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental de marzo de 2011 a agosto 2011, se han utilizado empresas recicladoras como Slop Oil & Recovery S.A., PANASCRAP. entre otras.	X		
<b>Lineamientos para el transporte seguro de residuos sólidos</b>				
1. Evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.	El transporte de los desechos sólidos en las áreas del proyecto de Esclusas hasta los rellenos sanitarios de Cerro Patacón (Pacífico) y Monte Esperanza (Atlántico) se efectúan de la manera más directa posible.	X		
2. Utilizar vehículos con: cobertura, capacidad adecuada para condiciones climáticas severas, respetando capacidad de diseño sin sobrecargar, y limpieza adecuada y de acuerdo a frecuencia que evite	El proyecto de Esclusas contrató los servicios de DECOCLEAN, PWM y AguAseo, S.A., para el transporte y disposición de residuos sólidos en la zona del Pacífico y Atlántico, respectivamente. Dichas empresas se encuentran	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
emanaciones desagradables.	habilitadas para tal fin por lo que su flota de transporte cumple con los requisitos definidos por la autoridad competente.			
<b>Efluentes líquidos</b>				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, verificar que exista un sanitario portátil por cada 20 trabajadores.	Los edificios de administración de GUPCSA están conectados al sistema sanitario de la ACP. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa TECSAN y STAP, en el Pacífico y Atlántico, respectivamente; fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas.  ERM, observó en campo la instalación de los sistemas cerrados de tratamiento de las aguas residuales de las nuevas infraestructuras de campo como oficinas administrativas y comedores.	X		
<b>Residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se cumpla el adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto son principalmente aquellos vinculados al mantenimiento de equipos, como: aceite usado, filtros usados, refrigerante, trapos impregnados de hidrocarburos y baterías usadas. Durante las vistas de campo, ERM no observó ningún indicio de que estos desechos fueran manejados de manera contraria a las normas de ACP e internacionales.	X		
2. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista evidencia la disposición final de los residuos peligrosos por empresas de reciclaje como Recoil y de incineración de los elementos de filtros Naves Supply, S.A.	X		
3. El Contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	ERM, en los recorridos de campo verificó el cumplimiento de esta medida en el proyecto. Se verificó por ERM en los depósitos de insumos peligrosos la existencia de la hoja de seguridad (MSDS) de cada producto.	X		
<b>Inspección del área de almacenamiento de residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se cumplan las inspecciones frecuentes a las áreas de almacenamiento y cumplan con los requisitos	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia documental del inventario de la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
establecidos.	existencia del tipo y cantidad de cada residuo peligroso.			
2. Inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del Contratista, presenta evidencia de inspecciones regulares de los contenedores para residuos en los reportes diarios de inspección.	X		
3. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental del Contratista, se evidencia el inventario de los residuos peligrosos (combustibles e hidrocarburos).	X		
4. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses.	ERM, en las visitas de campo, preguntó al Contratista y este informó que la permanencia de los contenedores con residuos peligrosos no excede los 60 días en los sitios de almacenamiento.	X		
<b>Transporte de residuos peligrosos</b>				
1. Verificar que se utilicen tanques y/o contenedores en buenas condiciones.	ERM, en la visita de campo verificó que los contenedores se encuentran en buenas condiciones como: nuevos, sin golpes y con tapa.	X		
2. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, el Contratista se presenta evidencia del etiquetado externo y en los contenedores. ERM, en la visita de campo corroboró esta medida.	X		
3. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final.	En los Informes mensuales de seguimiento ambiental, el Contratista presenta las Certificaciones de las empresas que retiran los aceites usados como RECOIL y Slop Oil & Recovery S.A.	X		
<b>Programa de Manejo de Materiales</b>				
<b>Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.</b>				
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.	Las actividades de voladuras en el área del Pacífico, son realizadas por Serviblasting International, cuenta con personal calificado y ha sido aprobado por la ACP, según los Informes Mensuales de GUPCSA.	X		
2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de	Serviblasting International, cuenta con el dispositivo para detectar tormentas eléctricas, según lo indicado en los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.	Informes mensuales de seguimiento ambiental.			
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Los Informes Mensuales de GUPCSA, presenta que se cumple con las normas establecidas por la ACP.	X		
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.	Se corroboró el cumplimiento de esta medida al momento de comenzar con el plan de voladuras.	X		
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).	Norma aprobada por la ACP, según el Volumen III 4.4-001. No se evidencia incumplimiento en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
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.	Se corroboró el cumplimiento de esta medida al momento de comenzar con el plan de voladuras.	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	Se corroboró el cumplimiento de esta medida al momento de comenzar con el plan de voladuras.	X		
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).	El proyecto no cuenta con almacén de explosivos.			X
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.	El proyecto no cuenta con almacén de explosivos, el suministro es a través del subcontratista que debe suplirlos en perfectas condiciones.			X
10. 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.	Se cumple con esta medida, supervisada por la ACP, según se indica en los Informes Mensuales de seguimiento Ambiental de GUPCSA. ERM constató, en un evento de voladura durante la visita de campo, que estas medidas se cumplieron a cabalidad.	X		
11. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras	Se cumple con esta medida, aplicando el Plan de Voladura,	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	supervisada y aprobada por la ACP, según se indica en los Informes Mensuales de seguimiento Ambiental de GUPCSA.			
<b>Líquidos inflamables, solventes y combustibles</b>				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental, reporta el área del proyecto como libre de fuentes de ignición.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	ERM, en la inspección de campo, verificó que los líquidos inflamables (oxígeno y acetileno), se encontraran en lugares ventilados.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	ERM, en el recorrido por los almacenes del proyecto, corroboró la existencia de extintores en los sitios de riesgo de incendio por el material almacenado. ERM también verificó que los extintores estén al día con su fecha de vencimiento y revisiones del caso.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	ERM, en la visita de campo, corroboró que el almacenamiento de los productos líquidos para el uso de maquinaria son almacenados en áreas específicas, con sus medidas de seguridad contra derrames e incendios.	X		
5. Cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP cuando los trabajos requieran de la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	El Contratista en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental evidencia mediante fotografías el cumplimiento establecido por la ACP, en la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	X		
6. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra.	No hay aún dispensadores en el área del proyecto por lo que esta medida no aplica en esta fase del proyecto.			X
7. Verificar que los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos sean almacenados dentro de una tina de contención secundaria.	Los tanques de combustible que se construyen en el proyecto, cuentan con la tina secundaria de seguridad contra derrame, lo cual fue observado por ERM, en las inspecciones de campo.	X		
8. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames.	No se ha terminado de construir la playa de tanque aún por lo que esta medida no aplica en esta fase del proyecto.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. Verificar que durante el trasiego de combustible de los camiones a los tanques de combustible se cumpla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga.</li> <li>▪ Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios).</li> <li>▪ Asegurar la estabilidad del camión combustible en la plataforma de descarga.</li> <li>▪ Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible.</li> <li>▪ Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento.</li> <li>▪ Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible.</li> <li>▪ Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.</li> <li>▪ Realizar inspecciones diarias en los sitios de contención.</li> </ul>	Ídem anterior.			X
<b><i>Cilindros de gas comprimidos</i></b>				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental, evidencia la capacitación a los trabajadores sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	X		
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.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Los cilindros de gas comprimido tienen su etiqueta de contenido y colores, lo cual fue observado por ERM, en la inspección de campo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<p>4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso.</li> <li>▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro.</li> <li>▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación.</li> <li>▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado.</li> </ul>	ERM, en la inspección de campo pudo corroborar las medidas de mitigación y seguridad propuestas.	X		
<p>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.</p>	ERM, en la inspección de campo verificó esta medida, observando que las áreas de almacenamiento de cilindros era la apropiada.	X		
<p>6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.</p>	ERM, en la inspección de campo corroboró esta medida.	X		
<p>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.</p>	ERM, en la inspección de campo verificó esta medida, observando que los sitios de almacenamiento de cilindros se encuentran con seguridad perimetral, separados por contenidos tanto llenos como vacíos.	X		
<b>Manejo de Materiales no Peligrosos</b>				
<i>Materiales de atención al trabajador</i>				
<p>1. 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.</p>	Dependiendo del área del proyecto, los trabajadores tienen un casillero o un sitio asignado para guardar sus útiles personales como contenedores con casilleros y asientos de madera. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias, seguras del clima.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
<b>Manejo de alimentos</b>				
1. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
2. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	El personal de mantenimiento (aseo), realiza la limpieza del refrigerador y el aseo del área de la cafetería diariamente.	X		
3. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia fotográfica que determina el grado de cumplimiento.	X		
<b>Inspección en la zonas de almacenamientos</b>				
1. 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.	Los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental de GUPCSA, evidencian las inspecciones y sus inventarios. ERM certificó el cumplimiento de algunas de estas medidas en su visita de campo.	X		
2. Se efectuaran 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.	Las áreas de almacenamiento de combustible cumplen con inspecciones (por lo menos semanales) documentando sus componentes incluyendo equipos asociados.	X		
3. 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.	Las inspecciones se realizan, según lo indicado, según se evidencia en los Informes Mensuales de GUPCSA, donde se presentan los Reportes de Inspección Semanal del Área de Almacenamiento.	X		
<b>Programa Socioeconómico y Cultural</b>				
<b>Medidas para Potenciar la Generación de Empleos</b>				
1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las	Según la información provista por la ACP al 30 de junio de 2011, GUPCSA ha contratado a 9,503 personas (de los cuales	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
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.	7,436 están aún laborando), de los cuales aproximadamente el 88% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, el proyecto de esclusas en sus dos zonas de influencia ha subcontratado en conjunto los servicios de diversas empresas por un total de aproximadamente 7,271 puestos de trabajo adicionales (de los cuales 6,387 están aún en labores).  GUPCSA reporta en sus informes mensuales que agresivamente solicita los servicios de personal local (el cual es evidenciado en su página web: <a href="http://www.gupc.com.pa">http://www.gupc.com.pa</a> ) y constantemente realiza campañas de reclutamiento (entrevistas, panfletos alusivos, compilación de hojas de vida, etc.).			
2. 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.	Se han incorporado a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos. Esto permite anticipar las características de la mano de obra que demandará el proyecto de ampliación de esclusas.	X		
<b>Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.</b>				
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.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos sólidos en el proyecto de Esclusas.	X		
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.	Se han impartido charlas de control de vectores al personal del proyecto de Esclusas y se realiza la fumigación contra vectores tres veces por semana (realizado por la empresa Panama Pest Management) y capacitación al respecto, según las evidencias presentadas por el Contratista en los Informes Mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
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.	Se cumple con la medida. Además, el proyecto cuenta con clínica interna y ambulancia de GRUPO VIVE, encargada de transportar a los pacientes a los centros de salud y hospitales. El proyecto tiene ambulancias y personal médico desde las 06:30 hasta las 18:00 horas. Además hay un número de emergencia y uno para servicio de ambulancia. Se cuenta	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	además con un canal de radio dedicado a situaciones de emergencia.			
<b>Medidas para prevenir el incremento en el riesgo de accidentes laborales.</b>				
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.	El proyecto de Esclusas cuenta con personal responsable de higiene y seguridad encargadas de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto. ERM revisó las listas de asistencia a las capacitaciones incluidas en los Informes Mensuales. El Reglamento Interno de GUPCSA, fue aprobado por la ACP.	X		
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.	Durante las visitas a las áreas del proyecto, se observó que, en general, el uso de EPP era apropiado y pudo corroborar el seguimiento realizado en cada una de las áreas de proyectos mediante las inspecciones de los oficiales de salud y seguridad ocupacional. Cabe mencionar que se notaron casos de falta del uso de protección auditivo y de uso de guantes.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos ERM, observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se ha implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
<b>Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos</b>				
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.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos sólidos. los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia documental que permite determinar el grado de cumplimiento respecto del manejo de desechos peligrosos.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la colocación de recipientes, debidamente identificados para la separación y recolección de desechos orgánicos, papel o cartón, vidrio y plásticos.	X		
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se cumple con la medida, los mismos se encuentran bajo techo. Empresas subcontratistas se encargan de la recolección del	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	mayor volumen de desechos.			
<b>Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje</b>				
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.	Se cumple con la medida a través del uso de camiones cisternas para mantener humedecidos los caminos y evitar la generación de polvo y mantenimiento preventivo del equipo y maquinarias.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida, los observatorios cuentan con mapas de los avances de las obras y proyecciones.	X		
3. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	ERM, en la visita de campo, corroboró que los taludes finales son revegetados con hidrosiembra.	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos</b>				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	El alcance del contrato arqueológico incluye lo siguiente: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; y (5) preparación de publicaciones. Los estudios preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Cultura (INAC); institución responsable por la temática arqueológica en Panamá; incluyendo la revisión de los informes sobre el tema.	X		
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Se lleva a cabo el reconocimiento y rescate de hallazgos arqueológicos previo al comienzo de actividades de construcción en las áreas del Programa de Ampliación, como así también las excavaciones de rescate en respuesta a los encuentros fortuitos realizados durante la construcción. El personal de los contratistas y subcontratistas reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico.	X		
<b>Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos</b>				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	El personal de los contratistas y subcontratistas, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado, reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico o paleontológico.	X		
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPB-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado y al STRI para que realicen los estudios y rescates de recursos arqueológicos y paleontológicos, respectivamente, en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación.	X		
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.	El STRI ha desarrollado trabajos que incluyen la búsqueda y clasificación de unidades rocosas de acuerdo a su potencial, le exploración y rescate restos paleontológicos, y la identificación de los mismos. Se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georeferenciadas, colección de muestras de rocas para datación por técnicas geocronológicas, la medición de columnas estratigráficas y la colección de datos estructurales y la preservación de dichos recursos.	X		
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.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 684) el STRI realiza actividades científicas y labores de curado y catalogado de la colección paleontológica recuperada de los distintos proyectos del Programa de Ampliación. Así mismo, se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa de Ampliación.	X		
<b>Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007</b>				
1. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de Esclusas.	X		
2. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se ha realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósito terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM y darles el debido mantenimiento.	Según la revisión de los informes de reforestación de la ACP, se ha comenzado con la reforestación de las 50 ha en la zona de manglar del río Chiriquí Viejo. El proyecto se encuentra en un 62% de avance a julio de 2011.	X		
4. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma en el proyecto de Esclusas.	X		
5. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	Se han ejecutado los Planes de Rescate de Fauna Silvestre en el proyecto de Esclusas. Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido.	X		
6. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	Se cumple con la medida.	X		
7. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de	No ha habido modificaciones en el proyecto de Esclusas para este período.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2006.				
8. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
9. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y la sedimentación. ERM verificó en la visita de campo el uso de gaviones, hidrosiembra, dissipadores de energía de aguas corrientes, etc. que evitan o aminoran el efecto erosivo de las aguas corrientes.	X		
10. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Se cumple con la medida. El sistema de Monitoreo de Calidad de Aire en Áreas del Canal de Panamá actualmente cuenta con seis (6) estaciones incluyendo: (1) Esclusas de Miraflores, (2) Esclusas de Gatún, (3) Estación de Bomberos de Gatún, (4) Oficina de la ACP en Gamboa, (5) Comunidad Residencial Paraíso, y (6) Área de construcción de Cocolí.	X		
11. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM.	X		
12. El promotor del proyecto, será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios	A la fecha no se ha presentado no cumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
autorizados por autoridad competente.				
13. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalado adecuadamente en el proyecto de Esclusas.	X		
14. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	Se cumple con la medida en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
15. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de no cumplimiento de esta norma en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
16. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con la medida en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
17. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con esta norma en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
18. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	Se cumple con esta Ley en el proyecto de Ampliación de Esclusas, el almacenamiento es el apropiado y la disposición final de los residuos impregnados de hidrocarburos son Certificados por las empresas subcontratista que retiran los residuos impregnados de hidrocarburos.	X		
19. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la	Se cumple con la medida, la ACP es la responsables de realizar la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
biodiversidad.				
20. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.	Se han seguido los procedimientos según el Plan de Voladura, para las pruebas, mediante la verificación de las infraestructuras que pudieran ser afectadas.	X		
21. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en la Ampliación de Esclusas.	X		
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se cuenta con los letreros según el formato adjunto a la Resolución de aprobación del EsIA-III.	X		
23. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
24. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	No se presentan evidencias de no cumplimiento de estas normas en el proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		



*Anexo A*

*Medidas Aplicables del PMA*

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>This commitment register was derived from the Environmental Management Plan - EMP (Chapter 8) of the Category III Environmental Impact Study for the Panama Canal Expansion Program – Third Set of Locks prepared in July of 2007.</p>		
	<p>Este registro de compromiso se derivó del Plan de Manejo Ambiental - PMA (Capítulo 8) del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III para el Programa de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Exclusas preparado en julio de 2007.</p>		
	<p><b>Reporting</b></p>		
	<p><b>Presentación de Informe</b></p>		
1	<p>ACP shall issue periodic reports on the Program's social and environmental performance and on each project and plan of this EMP for consultation by interested parties and communities. These reports shall be delivered to ANAM (Panama's National Environmental Authority), financial institutions, and disclosed to interested parties through the Program's Web page. The reports shall summarize the results obtained from the monthly reports prepared by an Environmental Specialist and Contractors.</p>	P. 15	EP-9 PS-1
	<p>ACP deberá preparar informes periódicos sobre el rendimiento social y ambiental del Programa, y de cada proyecto y plan de este PMA para consulta de las partes interesadas y de la comunidad. Estos informes se remitirán a la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente), a las instituciones financieras e incluidas para las partes interesadas en la página "Web" oficial del Programa en la Internet. Los informes deberán resumir los resultados obtenidos de los informes mensuales preparados por el Especialista Ambiental y Contratistas.</p>		
2	<p>As a signatory of the UN Global Compact, ACP shall issue its biannual Social and Environmental Report, which follows the Global Compact Guidelines for Communication on Progress and is distributed to local and international interested parties in printed format, and through the Internet.</p>	P. 15	EP-9 PS-1.3
	<p>Como firmante del Pacto Global de las Naciones Unidas (UN Global Compact), ACP deberá preparar sus Informes Sociales y Ambiental bianuales, siguiendo las directrices del Pacto Global para la comunicación en curso y su distribución para las partes interesadas a nivel local e internacional en formato impreso y a través de la Internet.</p>		
3	<p>The Environmental Specialist shall prepare monthly reports, as well as special reports when unexpected events occur, or when an established objective has been met within the work Program. The Environmental Specialist's monthly reports shall summarize and analyze the results and data submitted in each Contractor's monthly reports, and shall present recommendations and general actions to improve the Project's Environmental Management System.</p> <p>These results shall be sent to the Project Manager and the Contractor's Environmental coordinator within five work days following the month in which the report is prepared. This report shall include the information gathered from the different work fronts, emphasizing the environmental management measures implemented, achievements, and the difficulties encountered.</p> <p>Unexpected events, such as accidents causing spills of toxic or hazardous products, or special and extraordinary programs for repairs and maintenance, or traffic or work related accidents, shall always require special reports to document the magnitude of the impacts and effectiveness of the response.</p>	P. 15	EP-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El Especialista Ambiental preparará informes mensuales, así como informes especiales cuando se produzcan eventos inesperados o cuando un objetivo establecido del programa de trabajo se cumpla. El informe mensual del Especialista Ambiental deberá resumir y analizar los resultados y datos incluidos en los informes mensuales de cada contratista. Además, deberá presentar recomendaciones y medidas en general para mejorar el Sistema de Manejo Ambiental del Proyecto.</p> <p>Estos resultados deberán ser enviados al Gerente de Proyectos y al coordinador del Contratista Ambiental a más tardar el día quinto del mes siguiente, del cual el informe fue preparado. Este informe incluirá la información recopilada de los diferentes frentes de trabajo, destacando las medidas de gestión ambiental implementadas, logros y las dificultades encontradas.</p> <p>Acontecimientos imprevistos, tales como accidentes causados por derrames de productos tóxicos o peligrosos, o programas especiales y extraordinarios de reparación y mantenimiento, o accidentes relacionados al tráfico o al trabajo, siempre requerirán un informe especial, el cual documente la magnitud de los impactos y la eficacia de la respuesta.</p>		
	<b>Environmental Management Plan and Management Systems</b>		
	<b>Plan y Sistema de Manejo Ambiental</b>		
4	As part of the permanent maintenance of its Management System, ACP shall duly review and update the EMP so that it can adequately address social and environmental matters resulting from a change in Project circumstances, and in accordance with feedback received from interested parties regarding the Plan.	P. 19	EP-4 PS-1.3
	Como parte del mantenimiento permanente de su Sistema de Manejo, ACP revisará y actualizará el PMA, debidamente, el cual pueda abordar adecuadamente señalamientos sociales y ambientales resultantes de un cambio en circunstancias del proyecto, y en conformidad con comentarios recibidos de las partes interesadas en relación con el Plan.		
5	The Panama Canal Authority (ACP) is the Promoter of the Project as well as the entity responsible for the execution of the measures undertaken by this Plan. However, the majority of the mitigation measures of the construction phase shall be executed by the construction Contractors, with the supervision and strict follow-up of the ACP.	P. 20	EP-4
	La Autoridad del Canal de Panamá es el Promotor del Proyecto, así como la entidad responsable de la ejecución de las medidas establecidas en este Plan. Sin embargo, la mayoría de las medidas de mitigación de las fases de construcción deberán ejecutarse por los contratistas de la construcción, con la supervisión y el seguimiento estricto de la ACP.		
6	Each Contractor shall implement an environmental and social management system that shall include all the necessary resources and organization to assure compliance with the EMP. To accomplish this, each contractor shall have, at a minimum, the following key personnel: Project Socio-environmental Manager; Field Environmental Supervisor (Environmental Coordinator); field Occupational Safety and Hygiene Supervisor.	P. 21	EP-4 PS-1.3
	Cada contratista deberá implementar un sistema de manejo ambiental y social, el cual incluya todos los recursos necesarios y organización para asegurar el cumplimiento del PMA. Para lograr esto, cada contratista deberá tener, como mínimo, el siguiente personal clave: Gerente de Proyecto Socio-ambiental, Supervisor de Campo Ambiental (Coordinador Ambiental) y Supervisor de Salud e Higiene Ocupacional.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
7	<p>Project Environmental Officer, delegated by the ACP/Promoter, shall have the following duties:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensure compliance with the environmental requirements established in the EMP programs, and with the environmental conditions set for the execution of the Project. For that purpose, he/she shall have the necessary authority to stop all activities that do not comply with the established Standard.</li> <li>2. Guarantee that the EMP of the Project is appropriately implemented and monitored.</li> <li>3. Prepare quarterly, semi-annual, and annual reports during the construction, on the compliance, follow-up and disposition of social and environmental issues.</li> </ol>	P. 22	PS-1.3
	<p>El Oficial Ambiental del Proyecto, designado por la ACP/Promotor, deberá ejecutar las siguientes tareas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurarse del cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en los programas del PMA y las condiciones ambientales establecidas para la ejecución del proyecto. Para tal fin, el o ella tendrá la autoridad necesaria para detener todas aquellas actividades que no cumplan con las normas establecidas.</li> <li>2. Garantizar que el PMA del Proyecto sea implementado apropiadamente y monitoreado.</li> <li>3. Preparar informes trimestrales, semestrales y anuales durante la construcción, sobre el cumplimiento, seguimiento y disposición de los asuntos sociales y ambientales.</li> </ol>		
8	<p>Each contractor shall be obligated to comply with the socio-environmental policies of the Project and with all the requirements and specifications of this EMP and EIS. Also, the Contractor is responsible for guaranteeing socio-economic compliance of all of its Subcontractors and suppliers.</p> <p>The Socio-environmental Manager of each Contractor shall:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensure that all technical and human resources are available for compliance with the EMP and its programs.</li> <li>2. Verify that the persons assigned to assist him/her adequately comply with their responsibilities, and ensure that necessary training programs are strictly implemented.</li> <li>3. Review and approve weekly reports submitted by each work area assistant.</li> </ol>	P. 23	EP-4 PS-1.3
	<p>Cada contratista estará en la obligación de cumplir con las políticas socio-ambientales del proyecto y con todos los requerimientos y especificaciones del PMA y del Estudio Ambiental. Además, el Contratista es responsable de garantizar los cumplimientos socio-económicos de todos sus subcontratistas y suplidores.</p> <p>El Gerente Socio-ambiental de cada contratista deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurarse que todos los recursos técnicos y humanos estén disponibles para el cumplimiento del PMA y sus programas.</li> <li>2. Verificar que las personas designadas en asistir a el o a ella en el cumplimiento adecuado con sus responsabilidades y asegurarse que los programas de adiestramiento estén estrictamente implementados.</li> <li>3. Revisar y aprobar los informes semanales sometidos por cada asistente de cada área de trabajo.</li> </ol>		
9	<p>Each Subcontractor shall be obligated to comply with the environmental policies of the Project and with all the requirements and specifications of this EMP and EIA.</p>	P. 24	EP-4 PS-1.3
	<p>Cada Subcontratista estará en la obligación de cumplir con las políticas ambientales del Proyecto y con todos los requerimientos y especificaciones del PMA y Estudio Ambiental.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
10	The suppliers of materials, goods, and services for the Project shall comply with the IFC Social and Environmental Performance Standards, especially regarding work and working conditions.	P. 24	PS-18
	Los contratistas de materiales, bienes y servicios para el Proyecto deberán cumplir con los parámetros del IFC Social y con las Normas de Rendimiento Ambiental, especialmente con las de respecto a trabajo y condiciones de trabajo.		
	<b>Air Quality</b>		
	<b>Calidad de Aire</b>		
11	All motors shall be adequately maintained to maximize combustion efficiency and to minimize contaminant emissions, and to be operated in accordance with the manufacturers' specifications. The equipment suppliers and Contractors/Subcontractors of the project shall provide written proof of equipment maintenance.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente para maximizar la eficacia de la combustión y para minimizar las emisiones de contaminantes, y operar bajo las condiciones estipuladas por las especificaciones del fabricante. El Suplidor del equipo y el Contratista/Subcontratista del proyecto proporcionarán por escrito prueba del mantenimiento periódico del equipo.		
12	Internal combustion motors (of the heavy equipment to be used for dry excavations) shall be provided with exhaust systems, and filters (when applicable) that are in good operation condition. It is recommended that the age of the equipment not exceed 10 years.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Motores de combustión interna (de aquellos equipos pesados utilizados para excavaciones en seco) deberán tener un sistema de escape y filtros (cuando sea aplicable) en condiciones deseables de buen funcionamiento. Es recomendable que el tiempo de vida de los equipos no excedan los 10 años.		
13	During the dry season, working areas will be sprayed with water to minimize airborne dust.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Durante la época seca, las áreas de trabajo deberán ser asperjadas con rocío de agua para minimizar el polvo fugitivo.		
14	Establish adequate locations for storage, mixing and loading of construction materials so as to reduce dust dispersion by the subject operations.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Establecer lugares adecuados para el almacenamiento, mezcla y carga de los materiales de construcción, para así reducir la dispersión del polvo de las operaciones en asunto.		
15	Ensure that the loading and unloading of materials is done in a way that minimizes ambient dust dispersion.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Asegurarse que la carga y descarga de los materiales sea realizada de cierta forma que minimice la dispersión del polvo fugitivo.		
16	Implement controls to prevent the dispersion of dust when handling materials by way of the use of lineal and simple transport systems that avoid multiple transfers, preferential belt and strap transportation of materials in lieu of transport by truck, or installation of dust suppressor or capture systems, among others. Otherwise another alternative shall be presented subject to the Contractor's approval.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Implementar controles de prevención de polvo fugitivo cuando los materiales sean manejados por medio de la utilización de sistemas de transporte lineal y simple para evitar transferencias múltiples, preferiblemente transportación en banda o correas de materiales en lugar de transportarlos en camión, o instalar sistemas de supresor o capturas de polvo, entre otros. De lo contrario, deberá presentarse alguna alternativa sujeta a aprobación del Contratista.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
17	Material mixing equipment shall be hermetically sealed.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Equipos de materiales mixtos deberán estar herméticamente sellados.		
18	Crushing of rocky and aggregate materials shall be wet-crushed, or performed with particle emission control systems.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los materiales de agregados y el trituramiento de roca deberán ser húmedo-cortados, o realizar la misma junto con un sistema de control de emisión de partículas.		
19	The concrete batching and mixing plant shall be provided with filtering systems, and with dust collectors or humidification or other techniques (if applicable) that allow control of particle emissions in all its stages, including unloading, collection, aggregate handling, cement pumping, circulation of trucks and machinery inside the installations.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	La hormigonera deberá proporcionarse con sistemas de filtro y colectores de polvo, humidificación u otra técnica (si aplica) que controle la emisión de partículas en todas sus etapas, incluyendo descarga, colección, manejo de agregados, bombeo de cemento, circulación de camiones y maquinaria dentro de las instalaciones.		
20	Trucks transporting excavated material in areas outside the Project that could emit dust shall be adequately covered with canvas sheeting.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Material excavado que sea transportado en camiones en áreas fuera del proyecto, que pudiera emitir polvo, deberá estar tapado debidamente con lonas.		
21	Stored materials (gravel, sand) shall be covered and confined to avoid their being subject to wind drift.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Materiales almacenados (grava, arena) deberán estar tapados y confinados para evitar que estén sujetos a la deriva del viento.		
22	ACP shall regulate the speed limit within the area of the Project.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	ACP reglamentará el límite de velocidad dentro del área del Proyecto.		
23	Temporary roads shall be adequately compacted and moistened, or surface treated and maintained.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los caminos de acceso temporales serán compactados y humedecidos adecuadamente, o con superficie tratada y mantenida.		
24	Combustible storage tanks shall be provided with control systems for volatile organic compound emissions.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán proporcionarse con sistemas de control para emisiones de componentes orgánicos.		
25	Wastes shall not be incinerated on site.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	La basura no podrá incinerarse en sitio.		
26	Airborne emissions shall comply with ACP standards and World Bank and IFC guidelines in their principal aspects.	P. 29	PS-3.3
	Las emisiones de aire deberán cumplir con las normas de la ACP y Banco Mundial y con las directrices de la IFC en sus aspectos principales.		
27	A system of oxidizing catalyzers to reduce CO, HC and particle emissions shall be adapted to the filters of diesel vehicles and equipment used for construction.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Sistemas de catalizadores de óxido para reducir el CO, HC y emisiones de partículas deberán adaptarse a los filtros de los vehículos de diesel y a los equipos utilizados para la construcción.		
28	All motors shall be adequately maintained according to the specifications defined by their manufacturers, to maximize combustion efficiency and minimize the contaminant emissions. Proof of maintenance register shall be required by the equipment suppliers and Contractors / Subcontractors.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente, siguiendo las especificaciones definidas por sus fabricantes, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de los contaminantes. Prueba del registro de mantenimiento deberá ser requerida a los equipos utilizados por los Contratistas/Subcontratistas.		
29	Internal combustion engines shall be equipped with exhaust systems and filters (where applicable) kept in good operating condition.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Motores de combustión interna deberán estar equipados con sistemas de escape y filtros (cuando aplique) mantenidos en condiciones de operación óptimas.		
30	A motor operating schedule shall be established in order to minimize, as much as possible, the operation time of emission sources.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Un programa de operación de motores deberá establecerse en orden de minimizar, tanto como sea posible, los tiempos de operación de las fuentes de emisión.		
31	Establish a vehicle fleet preventive maintenance program, duly documented, and the same shall be required of Subcontractors.	P. 31	PS-2-2.16 PS-3.3
	Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota de vehículos, debidamente documentado, y a su vez será requerido a los Subcontratistas.		
32	All motors shall be adequately maintained to maximize combustion efficiency, and minimize contaminant gas emissions that could generate offensive odors.	P. 31	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de gases contaminantes que pudieran generar olores ofensivos.		
33	Apply measures contemplated in the Waste Management Program, specifically those measures directed towards ensuring compliance with regulations regarding waste management and its adequate disposal.	P. 31	PS-4.4
	Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Desperdicios, específicamente aquellas medidas dirigidas a garantizar el cumplimiento de las normas del manejo de desperdicios y disposición adecuada de los mismos.		
	<b>Noise</b>		
	<b>Ruido</b>		
	Work Front/Receptor communities: Gatun Locks/José Dominador Bazán; Gatun Lake/Gamboia; Pacific Locks/Paraíso and Pedro Miguel; Pacific Entrance/Diabalo and La Boca.	P. 32	PS-4
	Frentes de Trabajo/Comunidades receptoras: Exclusa Gatun/José Dominador Bazán; Lago Gatun/Gamboia; Exclusa Pacífico/Paraíso y Pedro Miguel; Entrada Pacífico/Diabalo y La Boca.		
34	Assess, as the work fronts are located, the noise emission conditions, and critical sites to define the need to establish additional control measures including acoustic barriers.	P. 33	PS-4.4
	Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
35	Maintain all rolling and construction equipment in good conditions and with adequate noise silencers; equipment suppliers and Contractors shall present maintenance registers for their equipment.	P. 33	PS-4.4
	Mantener todos los equipos de construcción y rolos en buenas condiciones con silenciadores de ruidos adecuados; suplidores de equipos y contratistas deberán presentar registros de mantenimientos de sus equipos.		
36	Minimize, to the extent possible, the length of operation of noise emitting sources and avoid having idle equipment in operation.	P. 33	PS-4.4
	Minimizar, en la medida posible, la longitud de las operaciones de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo inactivo en operación.		
37	Organize the loading and unloading of trucks, and handling operations in such a way as to minimize construction noise at the worksites.	P. 33	PS-4.4
	Organizar la carga y descarga de los camiones y manejar las operaciones de tal manera que minimice los ruidos de construcción en las áreas de trabajo.		
38	Comply with the requirements and standards of the competent authorities with relation to the use of explosives.	P. 33	PS-4.4
	Cumplir con los requisitos y normas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.		
39	Comply with the requirements, according to the type of explosives utilized, distance to be maintained from structures and population centers, defined by manufacturers and by competent authorities.	P. 33	PS-4.4
	Cumplir con los requerimientos, de acuerdo al tipo de explosivo utilizado, en mantener las distancias definidas por los fabricantes y las autoridades competentes, con relación a las estructuras y centros poblacionales cercanos.		
40	Due to existing Canal operations, blasting operations shall be limited to a daily schedule of between 0600 and 1800 hours.	P. 33	PS-4.4
	Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones con explosivos serán limitadas a un horario diario de entre las 0600 y las 1800 horas.		
41	The Contractor shall comply with all Government standards, regulations and ordinances related to noise level controls applicable to any contract-related work.	P. 33	PS-4.4
	El Contratista deberá cumplir con todas las normas, reglamentos y ordenanzas gubernamentales relacionadas a los controles de nivel de ruido aplicables a cualquier trabajo.		
42	On job sites that are near homes, work generating noise greater than 80 dB shall not be executed between 2000 and 0600 hours.	P. 34	PS-4.4
	Los lugares de trabajos cercanos a áreas residenciales, el nivel de ruido generado por los trabajos no podrá ser mayor de 80 dB y no se deberán ejecutar entre las 2000 y las 0600 horas.		
43	Timely communication will be maintained between sensitive noise receptor communities regarding scheduling of work that will produce high noise levels that could affect the communities.	P. 34	PS-4.4
	Una comunicación temprana se mantendrá entre las comunidades receptoras a ruidos sensitivos en relación al programa de trabajos que producirá niveles altos de ruidos que podrían afectar las comunidades.		
44	Unnecessary use of alarms, horns, and sirens will be avoided.	P. 34	PS-4.4
	Se evitará el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.		
45	Stationary equipment producing noise shall be located away from sensitive receptors. In required cases where noise level is greater than 80 dB at more than 400 m from source are present, acoustic covers (fixed and/or mobile barriers) shall be utilized.	P. 34	

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Equipos estacionarios que producen ruido deberán ser localizados en áreas fuera de los receptores sensitivos. Si surgiera el caso de que el nivel de ruido presente fuera mayor de 80 dB a más de 400 metros de origen, deberá utilizarse cubiertas acústicas (barreras fijas y/o móviles).		
	<b>Vibration</b>		
	<b>Vibraciones</b>		
	Applicable to any blasting, movement and use of heavy construction equipment.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	Aplicable a cualquier operación con explosivos, movimiento y uso de equipo pesado de construcción.		
46	Limit vibration velocity to that established in the contract documents (specifications) for the purpose of protecting structures that could potentially be affected.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	Limitar la velocidad de vibración a la establecida en los documentos de contrato (especificaciones) con el propósito de proteger las estructuras que potencialmente podrían verse afectadas.		
47	The contractor shall provide within his/her task group a qualified blasting consultant to prepare and present for approval a blasting plan, and to lead the blasting work, including initial blasting test supervision, with the objective of establishing baseline effects and conditions.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	El Contratista incluirá dentro de su grupo de trabajo a un consultor calificado en explosivos, el cual preparará y presentará el plan de explosivos a ser aprobado, dirigirá los trabajos que incluyan explosivos, incluyendo la supervisión de las pruebas iniciales, con el objetivo de establecer los efectos de la línea base y condiciones.		
48	Restrict the blasting times (intervals), limit instant maximum loads, and provide adequate tamping material to guarantee exact drilling of blasting holes, plan delivery from and towards the site to minimize undesired and out of control effects.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Se restringirán los tiempos de explosión (intervalos), se limitarán las cargas instantáneas máximas, se realizarán los barrenos adecuados para garantizar la perforación exacta de los agujeros de los explosivos, plan de entrega desde y hacia el sitio para minimizar los efectos no deseados y fuera de control.		
49	Monitor vibrations in critical (sensitive) sites during the construction period.	P. 36	PS-4.4
	Se monitorearán las vibraciones en los lugares críticos (sensitivos) durante el periodo de construcción.		
50	Conduct structural integrity inspections prior to blasts on critical (sensitive) structures (for example: monitor the width and length of cracks and friezes).	P. 36	PS-4.4
	Se realizarán inspecciones de integridad estructural antes de las explosiones en las estructuras críticas (sensitivas) (por ejemplo: monitorear el ancho y longitud de las grietas y cenefas).		
51	Inform the public living and working in the vicinity about the possible effects, control and quality measures, precautions to be taken, and communication channels available to the general public.	P. 36	PS-4.4
	Informar al público que vive y trabaja en la vecindad sobre los posibles efectos, controles y medidas de calidad, precauciones a tomarse, y los canales de comunicación disponibles para el público en general.		
52	Notify the affected public when blasting works are to be performed.	P. 36	PS-4.4
	Notificar al público que pudiera verse afectado cuando se realizaran trabajos con el uso de explosivos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
53	Observe limits in blasting schedules that exclude weekends, and are after 1800 hours and before 0600 hours.	P. 36	PS-4.4
	Observar las limitaciones en los programas con el uso de explosivos, el cual excluye fines de semana, y son después de las 1800 horas y antes de las 0600 horas.		
54	Observe appropriate quality control measures when blasting.	P. 36	PS-2.16
	Observar las medidas de control de calidad durante los trabajos con explosivos.		
55	Review Blasting Plan to be developed and implemented by the Contractor, and which is to be subject to ACP approval.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Revisar el Plan con el Uso de Explosivos a ser desarrollado e implementado por el Contratista, el cual está sujeto a aprobación por parte de la ACP.		
56	Comply with requirements and regulations of competent authorities regarding the use of explosives.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Cumplir con los requisitos y reglamentos de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.		
57	Comply with the requirements, according to the type of explosive utilized, as related to the distance of the structures and population centers defined by their manufacturers and by competent authorities.	P. 36	PS-4.4
	Cumplir con los requisitos, de acuerdo al tipo de explosivo a ser utilizado, en relación a la distancia de las estructuras y centros poblacionales definidos por los fabricantes y las autoridades competentes.		
58	Comply with the requirements provided by the manufacturer for the storage and handling of explosives and detonators.	P. 36	PS-2.16
	Cumplir con los requisitos proporcionados por el fabricante para el almacenamiento y manejo de explosivos y detonadores.		
59	<p>The Blasting Plan which shall be developed and implemented by the Contractor, subject to ACP approval, will include at least the following details and specifications:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Description of all operations and blasts including their location.</li> <li>2. The qualifications of blast Contractors, size (weight), and limits of the blast loads.</li> <li>3. Number of blasts.</li> <li>4. Hours of blasting.</li> <li>5. Estimated quantity of rock to be fragmented</li> <li>6. Alarm and notification measures.</li> <li>7. Measures for ensuring safe transport and storage of explosives.</li> <li>8. Use of blast covers.</li> <li>9. A plan to videotape conditions prior to the blasts.</li> <li>10. Inspection and improvement of neighboring buildings.</li> <li>11. Coordination with local safety officials.</li> <li>12. An assessment of the potential impacts of blasts on existing surface and underground structures such as, for example, pipelines.</li> <li>13. The identification and assessment of reasonable mitigation measures with respect to blasting impacts, including the use of alternative technologies.</li> <li>14. A plan to ensure compensation for damages that could occur as a consequence of the blasting.</li> </ol>	P. 36	PS-2.16 PS-4.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El plan de usos de explosivos a ser desarrollado e implementado por el Contratista, sujeto a aprobación de la ACP, deberá incluir al menos los siguientes detalles y especificaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de toda la operación con el uso de explosivos incluyendo los lugares.</li> <li>2. Calificaciones del Contratista que realizará las explosiones, el tamaño (peso), y los límites de la carga de los explosivos.</li> <li>3. Cantidad de explosiones.</li> <li>4. Hora de las explosiones.</li> <li>5. Estimado de la cantidad de roca a ser fragmentada.</li> <li>6. Alarmas y medidas de notificación.</li> <li>7. Las medidas a tomar para la transportación segura y almacenamiento de explosivos.</li> <li>8. Utilizar mantas protectoras.</li> <li>9. Desarrollar un plan para grabar en video las condiciones anteriores a las explosiones.</li> <li>10. Inspeccionar los edificios aledaños.</li> <li>11. Coordinar con los oficiales de seguridad local.</li> <li>12. Evaluación del impacto potencial que pueda ocasionar las explosiones en la superficie existente y en la infraestructura, por ejemplo en las líneas subterráneas.</li> <li>13. Identificar y evaluar las medidas de mitigación razonables con respecto al impacto de las explosiones, incluyendo el uso de alternativas tecnológicas.</li> <li>14. Un plan para garantizar la indemnización por daños que podría ocurrir como consecuencia de la explosión.</li> </ol>		
	<b>Soil Protection</b>		
	<b>Protección del Suelo</b>		
	<b>Landslides</b>		
	<b>Deslizamientos</b>		
60	Control blasting so that the stability of slopes is not affected.	P. 42	PS-4.8-9
	Controlar las explosiones para que la estabilidad de las pendientes no se vea afectada.		
61	Construct terracing to interrupt flow of surface water thereby limiting erosion and instability especially in areas of "La Boca" formation.	P. 42	PS-4.8-9
	Construir terraplenes para interrumpir la escorrentía superficial para así limitar la erosión e inestabilidad del terreno, en especial en el área de la formación "La Boca".		
62	Develop spatial analysis of project area vulnerability to landslides based on rainfall amounts and intensity and other factors to guide project area landslide monitoring program.	P. 43	PS-4.8-9
	Desarrollar un análisis de las áreas vulnerables del proyecto propensas a deslizamientos basado en la cantidad de lluvia y en otros factores, que luego sirvan como guía en el programa de monitoreo de las áreas propensas a deslizamientos.		
63	Monitor rainfall and rainfall forecasting over weekly, biweekly, and monthly time periods to identify conditions that may trigger landslides.	P. 43.	PS-4.8-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Monitorear la lluvia y el pronóstico de lluvia durante periodos de tiempo semanal, bimensual y mensual para identificar las condiciones que puedan desencadenar deslizamientos de tierra.		
64	Design and control project area slope according to geological zoning and landslide vulnerability, staying within the Safety Factor limit of 1.00 or its equivalent.	P. 43	PS-4.8-9
	Diseñar y controlar las áreas pendientes del proyecto de acuerdo a la zonificación geológica y la vulnerabilidad a derrumbes del área, manteniéndose dentro del límite de un factor de seguridad de 1.00 o su equivalente.		
65	Identify slopes with historical landslide recurrences and reduce their potential for landslides by excavating above-water slope heads prior to dredging underwater slope tails.	P. 43	PS-4.8-9
	Identificar las pendientes con deslizamientos históricos recurrentes y reducir su potencial a derrumbes por medio de excavaciones superficiales de las cabezas de las pendientes antes del dragado de las colas de las pendientes subacuáticas.		
66	Reduce loads without increasing slope infiltrations and, if necessary, waterproof the slope surfaces to reduce the infiltration of water into the slope after excavation. According to the ACP Geotechnical Section (2002), it was estimated that "for each meter required to be excavated deeper than 34 feet PLD, the excavation of an additional 4- 5 million cubic meters will be required in the existing slopes."	P. 43	PS-4.8-9
	Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en la pendiente, y de ser necesario, impermeabilizar la pendiente superficial para reducir la infiltración de agua en la pendiente luego de la excavación. De acuerdo con la Sección Geotécnica de la ACP (2002), se estimó "que por cada metro requerido para ser excavado con una profundidad mayor de 34 pies PLD, una excavación adicional de entre 4 a 5 millones de metros cúbicos serán requeridos en la pendiente existente".		
67	Lower the descending grade of the most unstable slopes, incorporating into the applicable designs a slope ratio that guarantees its stability.	P. 43	PS-4.8-9
	Reducir el grado de descenso de las pendientes más inestables, incorporando a los diseños aplicables un radio de pendiente que garantice su estabilidad.		
68	Systematically install horizontal or inclined drainage on unstable slopes at intervals appropriate the local hydrological conditions at each sites, and down to the depth of faults, which will be identified at each site.	P. 43	PS-4.8-9
	Instalar sistemáticamente un drenaje horizontal o inclinado en las pendientes inestables en intervalos apropiados a las condiciones hidrológicas locales de cada lugar y bajar la profundidad de las fallas, las cuales serán identificadas en cada lugar.		
<b>Soil Conservation</b>			
<b>Conservación del Terreno</b>			
69	To the extent possible, major earth moving efforts should be carried out during the dry season, establishing as a priority for dry-season work those higher slope and erosion prone areas such as the Gaillard Cut Sector and the Pacific Locks.	P. 45	PS-4.8-9
	Extender en la medida posible, los esfuerzos de los trabajos mayores de movimiento de tierra realizados durante la época seca, estableciendo como prioridad para la época seca los trabajos de pendiente mayor y áreas propensas a erosión como el Sector Corte Gaillard y las Exclusas del Pacífico.		
70	During the rainy season, protect exposed ground surfaces with stabilizing materials such as screen and straw, and planting the areas subject to erosion as promptly as possible with fast-growing and high density root grasses adapted to the prevailing soil and subsoil conditions at each site.	P. 45	PS-4.8-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Durante la época de lluvias, proteger las superficies de tierra expuestas con materiales de estabilización como malla y pacas de heno y sembrar en las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible, con gramas de crecimiento rápido y de raíces de alta densidad que se adapte al suelo prevaeciente y a las condiciones de subsuelo de cada lugar.		
71	When required, install water flow retention structures and surfaces such as rip-rap and stone paving at drainage intakes and outlets.	P. 45	PS-4.8-9
	Cuando sea necesario, instalar estructuras de retención de escorrentías y superficies tales como "rip-rap" y camas de piedras en las entradas y salidas de los drenajes.		
72	Place sediment traps inside the excavation sites to catch eroding soil.	P. 45	PS-4.8-9
	Colocar trapas de sedimentos dentro de los sitios de excavación para capturar la erosión del suelo.		
<b><i>Slope Stabilization</i></b>			
<b><i>Estabilización de las Pendientes</i></b>			
73	Slopes with cuts of up to 5 m in height shall be terraced to maintain slope inclinations between 1:3 and 3:1.	P. 45	PS-4.8-9
	Pendientes con cortes de hasta 5 metros de altura deberán ser escalonadas para mantener pendientes con una inclinación de entre 1:3 y 3:1.		
74	Stabilize the exposed side of slopes utilizing stabilizing materials such as biodegradable mats; or establish fast-growing, high-density root grasses adapted to the exposed soil and subsoil conditions.	P. 45	PS-4.8-9
	Estabilizar los lados expuestos de las pendientes utilizando materiales estabilizadores, tales como: mantas biodegradables, o sembrar gramas de rápido crecimiento, y de raíces de alta densidad que se adapten al suelo expuesto y a las condiciones de subsuelo.		
75	Install underground drainage on saturated slopes, and reduce surface infiltration with longitudinal sub-drainages at slope toes to avoid saturation of the soil profile.	P. 46	PS-4.8-9
	Instalar drenaje subterráneo en las pendientes saturadas y reducir la infiltración superficial con sub-drenajes longitudinales al comienzo de las pendientes para evitar la saturación del perfil del suelo.		
76	When making soil cuts for access roads for new construction sites, care should be taken to stabilize areas that are prone to slope wash, sinking, landslides and other massive movements.	P. 46	PS-4.8-9
	Cuando se realicen cortes para acceder los nuevos sitios de construcción, se deberá tener cuidado para estabilizar las área propensas a lavado, hundimiento, deslizamiento de tierra y otros movimientos masivos.		
77	Stabilize cuts for new access roads in Project construction areas using appropriate retention structures, such as concrete walls and gabions at those critical points that require it.	P. 46	PS-4.8-9
	Estabilizar los cortes de las nuevas rutas de acceso del proyecto de construcción utilizando estructuras de retención apropiadas, tales como: muros de cemento y gavión, en los puntos más críticos que así lo requiera.		
<b><i>Soil Compaction</i></b>			
<b><i>Compactación del Suelo</i></b>			
78	Perform the majority of earth moving during the dry season to avoid compaction, which is more prevalent when the soil is wet.	P. 47	PS-4.8-9
	Realizar la mayor cantidad de movimiento de tierra durante la época seca para evitar la compactación, la cual es más prevalente cuando el suelo está húmedo.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
79	Scarify topsoil in sites that lack vegetation, to facilitate the natural vegetation growth and regeneration.	P. 47	PS-4.8-9
	Esparcir suelo fértil (topsoil) en los lugares que carecen de vegetación, para así facilitar el crecimiento de vegetación natural y regeneración.		
80	Control the slope surface of the deposits to facilitate water drainage.	P. 48	PS-4.8-9
	Controlar la superficie de la pendiente de los depósitos para facilitar el drenaje de agua.		
	<b>Soil Contamination</b>		
	<b>Contaminación del Suelo</b>		
81	All rolling equipment, including tractors, tanks, earth moving equipment and vehicles for the maintenance and transportation of fuel and personnel shall be controlled by way of a detailed register that guarantees compliance with the specifications established by the manufacturers regarding the type and frequency of maintenance for each piece of equipment, to assure operating efficiency of motors. Additionally, greasing, supplying, and transferring of fuels and lubricants in the field shall be performed by trained personnel and shall only be done over surfaces specially prepared watertight surfaces that allow for the containment and collection of accidental spills. Contractors shall prepare such areas and their design shall be approved by the ACP. Collect and recycle lubricants and greases during and after maintenance activities on wheeled equipment. When work is complete, these areas will be tested and remediated in the case that they are found to contain hydrocarbon residues or other contaminants.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9
	Todo equipo de rodaje, incluyendo tractores, tanques, equipo de movimiento de tierra y vehículos para el mantenimiento y transporte de combustible y personal, deberá controlarse por medio de un registro detallado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes sobre el tipo y frecuencia de mantenimiento de cada pieza del equipo, para asegurar la eficiencia de operación de los motores. Además, engrase, suministro y transferencia de combustibles y lubricantes en el campo deberán ser realizados por personal adiestrado y sólo se deberán realizar sobre superficies herméticas preparadas especialmente para ello que permitan la contención y la colección de derrames accidentales. Los contratistas deberán preparar estas áreas y sus diseños deberán ser aprobados por la ACP. Recolectar y reciclar lubricantes y grasas durante y después de las actividades de mantenimiento del equipo de ruedas. Cuando el trabajo sea completado, estas áreas deberán ser probadas y remediadas en el caso de que se encuentren residuos de hidrocarburos o de otros contaminantes.		
82	Mechanics and operational personnel who transport materials and fuel shall have specific training and updated knowledge on risks associated with spills and accidents in transport and use of hydrocarbons and other potential contaminants. Training shall include modules on use and maintenance of equipment, dispensers and containers for storage and transport as well accident prevention and response.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9
	Los mecánicos y el personal operacional que transporta materiales y combustible deberán tener adiestramiento específico y actualización de sus conocimientos en relación a los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y el uso de hidrocarburos y otros contaminantes potenciales. El adiestramiento deberá incluir los módulos sobre el uso y mantenimiento de equipo, dispensadores y contenedores para el almacenamiento y transporte, así como prevención de accidentes y respuesta.		
83	The collection and deposit of wastes from temporary installations, equipment yards, asphalt or concrete batching and mixing plants will be accomplished in a manner that will prevent the burning or scattering of waste in these areas. In the case of accidental spills, depending on their magnitude, the affected soils shall immediately be removed and deposited in tanks for subsequent processing as contaminated material. If justified by the magnitude of the spill or accident, the Contingency Plan shall be activated.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>La recolección y depósitos de desechos procedentes de las instalaciones temporeras, equipos de patio, procesamiento de asfalto y cemento y hormigoneras se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Contingencia deberá ser activado.</p>		
84	<p>When blasting is required, it shall be executed with adequate control, placing special canvases over rocks before blasting, and disposing of blast residues in authorized dump sites.</p>	P. 50	PS-2.6 PS-4.9
	<p>Cuando se realicen explosiones, éstas deberán ejecutarse con el adecuado control, instalando cobertores especiales sobre las rocas a ser explotadas, y depositar los residuos de las explosiones en lugares de depósitos autorizados.</p>		
<b>Water Quality</b>			
<b>Calidad de Agua</b>			
<b>Dredging</b>			
<b>Dragado</b>			
85	<p>When hopper-suction dredges are used, the following mitigation measures will be employed:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimize velocity, mouth suction, and deposit pumping.</li> <li>2. Limit spillovers and/or chute load.</li> <li>3. Reduce water intake.</li> <li>4. Utilize return flow.</li> <li>5. Reduce air content in spillover mix.</li> </ol>	P. 56	PS-3.3 PS-4.9
	<p>Cuando sea utilizado para dragar un sistema a base de aspiración (Hopper-Suction), se implementarán las siguientes medidas de mitigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimizar la velocidad, la aspiración de la boca y el bombeo de depósito.</li> <li>2. Limitar los derrames o la carga de la escotilla.</li> <li>3. Reducir el consumo de agua.</li> <li>4. Utilizar devolución de flujo.</li> <li>5. Reducir el contenido de aire en la mezcla del derrame.</li> </ol>		
86	<p>When cutter-suction dredgers are used, the following mitigation measures will be employed:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimize velocity of suction cut, balancing and discharge.</li> <li>2. Protect cutting or suction head.</li> <li>3. Optimize the cutting head design.</li> </ol>	P. 56	PS-3.3 PS-4.9
	<p>Cuando sea utilizado para dragar un sistema a base de corte-aspiración, las siguientes medidas de mitigación se implementarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimizar la velocidad de succión del corte, balance y descarga.</li> <li>2. Proteger la cabeza del corte o succión.</li> <li>3. Optimizar el diseño de la cabeza de corte.</li> </ol>		
87	<p>When a deep dredger is used, the following mitigation measures will be employed:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilize visor over bucket.</li> <li>2. Utilize a screen or curtain.</li> </ol>	P. 56	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Quando sea utilizado para dragar un sistema de profundidad, las siguientes medidas de mitigación se implementarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar visera sobre el cubo.</li> <li>2. Utilizar rejilla o cortina.</li> </ol>		
	<b><i>Deposit of Dredged Spoil in Water Body</i></b>		
	<b><i>Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua</i></b>		
88	Use discharge design that supports the density flow at pipe exit.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.		
89	Employ sediment control curtains in sensitive areas.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.		
90	Place final covering on deposit sites, using rocky material, once sites reach their maximum capacity.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.		
91	To the extent possible, prioritize thick dredged material deposits (gravel and rock fragments) for aquatic deposits, and fine material deposits that can be transported and discharged through piping in land deposits.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.		
92	Continuous coordination of dredging and deposit activities, to prevent the discharge of fine dredged materials during adverse weather and when water currents occur.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Mantener una coordinación continua de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.		
	<b><i>Deposit of Dredged Spoil on Land</i></b>		
	<b><i>Depósitos de Material Dragado en la Tierra</i></b>		
93	Use sediment control weirs.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar presas de control de sedimento.		
94	Fill spoil sites to a secure level only, keeping spoil within the containment.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel de seguridad, manteniendo los mismos dentro de la contención.		
95	Use sedimentation ditches.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar diques de sedimentación.		
96	Use transverse intermediate walls.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar paredes transversales intermedias.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
<b>Contamination</b>			
<b>Contaminación</b>			
97	All equipment, including boats, dredges, tractors, tanks, earth-moving equipment, maintenance vehicles and vehicles for transporting fuel and personnel, shall be subject to inspection with reporting to ensure compliance with specifications established by the manufacturers as to the type and frequency of maintenance of each unit to guarantee efficient engine operation. This will limit emissions, thereby reducing water contamination. In addition, lubrication as well as the supply and transfer of fuels and lubricants in the field shall be performed by trained personnel, and shall only be executed over impermeable surfaces that are designed for such use.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
<p>Todo equipo, incluyendo botes, dragado, tractores, tanques, equipo de movimiento de tierra, vehículos de mantenimiento y vehículos de transporte de combustible y personal, deberán estar sujetos a una inspección en donde se documente el cumplimiento de las especificaciones establecidas por el fabricante sobre el tipo y frecuencia de mantenimiento de cada unidad para garantizar la operación eficaz del motor. Esto limitará las emisiones, lo cual reducirá la contaminación del agua. Además, la lubricación como el suministro y transferencia de combustibles y lubricantes en el campo deberán ser realizados por personal adiestrado, y sólo deberán ser ejecutados sobre superficies impermeables que están diseñadas para dicho uso.</p>			
98	Mechanic and operator personnel involved in the transport of materials and fuels shall have received specific training and updated knowledge on issues related to risks associated with spills and accidents during the transportation and dispensing of hydrocarbons and other hazardous substances. Training programs shall include modules on proper use and maintenance of equipment used to store, transport and dispense petroleum products, and prevention and management of spills and accidents.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
<p>Los mecánicos y el personal operacional que transporta materiales y combustible deberán tener adiestramiento específico y actualización de sus conocimientos en relación a los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y el uso de hidrocarburos y otros contaminantes potenciales. El adiestramiento deberá incluir los módulos sobre el uso apropiado de mantenimiento de equipo, dispensadores y contenedores para el almacenamiento y transporte, así como prevención de accidentes y respuesta.</p>			
99	Temporarily stored soil will be compacted as well as having installed drainage channels and sediment traps to limit erosion.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
<p>Suelo almacenado temporalmente deberá ser compactado, como también la instalación de canales de drenaje y trampas de sedimentación para limitar la erosión.</p>			
<b>River-Diversion Channels</b>			
<b>Canales Rio-Diversion</b>			
100	New channels shall be constructed so as to resist maximum water velocities avoiding collapse and the consequent transport of solids towards the Canal, which would contribute to its silting and to the deterioration of its water quality.	P. 63	PS-3.3 PS-4.9
<p>Los nuevos canales deberán ser construidos resistentes a las velocidades máximas del agua, evitando que colapsen y el subsiguiente transporte de sólidos a través del Canal, el cual podrían contribuir con el deterioro de su calidad de agua.</p>			
<b>Temporary Construction Facilities</b>			
<b>Construcción de Facilidades Temporeras</b>			
101	Appropriately manage waste water, including sewage and grey water generated in field installations and on work fronts.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Manejar apropiadamente las aguas residuales, incluyendo las alcantarillas y aguas grises generadas en las instalaciones de campo y frentes de trabajo.		
102	Prevent and appropriately treat hydrocarbon spills in workshops and in any other areas where equipment maintenance and machine construction occurs. (Use oil/water separator if applicable.)	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Prevenir y tratar apropiadamente derrames de hidrocarburos en los talleres de trabajo y en cualquier otra área donde se provea mantenimiento al equipo y maquinaria de construcción. (Utilizar separadores de aceite/agua donde sea necesario)		
103	Construct sediment traps on aggregate exploitation sites and rehabilitate those sites after use is complete.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Construir trampas de sedimentos en los lugares donde se extraiga agregados y rehabilitar estos sitios luego de completado los trabajos.		
104	Retain fine sediments generated during rock crushing through sedimentation and wash-water cleaning basins, if applicable.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Retener los agregados finos generados durante el trituramiento de roca através de la sedimentación y lavado en las cuencas de limpieza, si aplica.		
105	Retain sediments from effluents generated by cleaning of concrete plants.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Retener los sedimentos generados por efluentes producto de la limpieza de la hormigonera.		
	<b>Temporary Soil Deposits</b>		
	<b>Depósitos de Tierra Temporeros</b>		
107	New drainage patterns are to be planned and controlled.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Nuevos patrones de drenaje deben ser planificados y controlados.		
108	Runoff is to be channeled through new drains.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	La escorrentía debe ser canalizada através de drenajes nuevos.		
109	Techniques should include retention dikes, cross walls and other applicable techniques.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Las técnicas deben incluir diques de retención, paredes transversales y otras técnicas aplicables.		
110	Drainage systems shall be subject to frequent inspection and maintenance.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Los sistemas de drenaje estarán sujetos a inspección y mantenimiento frecuente.		
	<b>Maintaining Vegetation Cover</b>		
	<b>Mantener la Cubierta Vegetal</b>		
111	Limits of work areas are to be clearly marked with stakes and flagging.	P. 73	PS-6.6
	Los límites de las áreas de trabajo tienen que estar claramente identificadas y marcadas con estacas y cinta.		
112	Ecological indemnification will be in accordance with Resolution AG-0235/ANAM.	P. 73	PS-6.6
	Indemnización ecológica estará en conformidad con la resolución AG-0235/ANAM.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
113	Construction equipment will be operated with care and in such a way as to cause minimum deterioration to vegetation and their supporting soils. El equipo de construcción operará con cuidado y de manera que ocasione mínimo deterioro a la vegetación y en los suelos de apoyo.	P. 73	PS-6.6
114	Machine operators will be trained on proper procedures for clearing vegetation in work areas. A los operadores de la maquinaria se les proporcionará adiestramiento con los procedimientos correctos para la limpieza de áreas con vegetación.	P. 73	PS-6.6
115	Vegetation will not be disposed of in drainage channels where they may obstruct water flow. In some cases, however, vegetation will be utilized as a barrier to control erosion. La vegetación no se podrá disponer en los canales de drenaje, el cual podría ocasionar obstrucción al flujo de agua. En muchos de los casos, sin embargo, la vegetación será utilizada como una barrera para controlar la erosión.	P. 73	PS-3.3 PS-4.9
116	Whenever required, tree pruning shall be performed by trained personnel. Siempre que sea necesario, la eliminación o poda de árboles deberá realizarse por personal capacitado.	P. 73	PS-6.6
117	Tree trunks and stakes will be used for energy dispersion to reduce the effects of hydria erosion. Los troncos de árboles y ramificaciones se utilizarán para la dispersión de energía para así reducir los efectos de la erosión de hydria.	P. 73	PS-6.6
<b><i>Reforestation and Forest Preservation</i></b>			
<b><i>Preservación de los Bosques y Reforestación</i></b>			
118	To compensate for the loss of vegetation cover, a <b>Reforestation Plan</b> will be developed and executed by which native species shall be planted at a density of 1,110 saplings per hectare with a mix of no fewer than 50 species Para compensar la pérdida de la cubierta vegetal, un <b>Plan de Reforestación</b> se desarrollará y se ejecutará por lo que las especies nativas deberán plantarse en una densidad de 1,110 ejemplares por hectárea con una mezcla no menos de 50 especies.	P. 73	PS-6.6
119	Mark trail areas before tree cutting, thus guaranteeing that area to be cut is no more than needed to perform the proposed works. Marcar los caminos de las áreas en donde se cortarán árboles, para garantizar que no se corten áreas que no sean parte de los trabajos propuestos.	P. 78	PS-6.6
120	Include the planting of native species in the Reforestation Plan. Incluir la plantación de las especies nativas en el Plan de Reforestación.	P. 79	PS-6.6
121	Explore reuse of felled native forest tree species, and or donate to a social welfare organization. Explorar el reuso de las especies nativas de árboles forestales, y/o donar a una organización de bienestar social.	P. 79	PS-6.6
122	Direct tree falls towards the direct impact area to avoid damage to trees in adjacent areas where vegetation is to be preserved. Dirigir la caída de árboles a áreas de impacto directo, para así evitar el daño a los árboles de áreas adyacentes en donde la vegetación se va a preservar.	P. 80	PS-6.6
<b><i>Fauna</i></b>			
<b><i>Fauna</i></b>			
123	Avoid unnecessary noise generated by whistles, horns, sirens, pipes, and running engines, among others.	P. 81	PS-6.6

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Evitar el ruido innecesario generado por silbidos, bocinas, sirenas, tuberías y motores, entre otros.		
124	Install and maintain noise mufflers on motorized equipment (vehicles, equipment and machinery) in good conditions.	P. 82	PS-6.6
	Instalar y mantener silenciadores de ruido en equipo motorizados (vehículos, equipo y maquinaria) en buenas condiciones.		
125	Coordinate the rescue of animals that enter the work areas.	P. 82	PS-6.6
	Coordinar el rescate de animales que entren a las áreas de trabajo.		
126	Train construction personnel on wildlife protection and poaching prevention procedures.	P. 82	PS-6.6
	Capacitar al personal de construcción en la protección de la vida silvestre y en los procedimientos de prevención.		
127	Direct lighting towards specific work sites, avoiding animal habitat areas.	P. 82	PS-6.6
	Dirigir la iluminación hacia áreas específicas de trabajo, evitando las áreas de refugio de los animales.		
128	Speed limits will be strictly observed by project vehicles to avoid collisions with wildlife.	P. 82	PS-6.6
	Se deberán observar los límites de velocidad para evitar que los vehículos del proyecto impacten la vida silvestre.		
129	To maintain visibility for vehicles, vegetation will be trimmed along roadways.	P. 83	PS-6.6
	Para mantener la visibilidad de los vehículos, se deberá mantener recortada la vegetación a lo largo de la vía de rodaje.		
130	Warning signs will be posted in areas where animals are likely to cross project roads.	P. 83	PS-6.6
	Se instalarán señales de advertencia en las áreas en donde los animales probablemente crucen la vía de rodaje.		
131	Workers will be prohibited from any type of hunting and fishing in the project area.	P. 83	PS-6.6
	Los empleados no podrán realizar ningún tipo de caza o pesca dentro de las áreas de proyecto.		
132	Prohibit or regulate the use of firearms within the Project Area.	P. 83	PS-6.6
	Prohibir y regular el uso de armas de fuego en las mediaciones del proyecto.		
133	Project will comply with wildlife protection laws and regulations of ANAM (Panama's National Environmental Authority)	P. 83	PS-6.6
	El proyecto debe cumplir con las leyes y regulaciones de la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá) para la protección de la vida silvestre.		
134	Post project area with "No Hunting" signs.	P. 83	PS-6.6
	Instalar señales de "Prohibida la Caza" en la zona del proyecto.		
135	Implement an environmental training program for project workers.	P. 83	PS-6.6
	Implementar un programa de adiestramiento ambiental para los trabajadores del proyecto.		
<b>Solid Waste</b>			
<b>Desperdicios Sólidos</b>			
136	Train workforce with regard to solid waste regulations.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Capacitar a la fuerza trabajadora con respecto a las regulaciones de desperdicios sólidos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
137	Prohibit the burning of solid waste.	P. 90	PS-2.16 PS-3.3 ?
	Prohibir la quema de desperdicios sólidos.		
138	Establish proper locations for and labeling of solid waste containers.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Establecer lugares apropiados para ubicar y rotular los contenedores de desperdicios sólidos.		
139	Minimize the production of solid waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Minimizar la producción de desperdicios sólidos.		
140	Maximize recycling and reuse of potential solid waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Maximizar el reciclaje y reutilización de residuos sólidos potenciales.		
141	Properly dispose of waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Disponer correctamente los desperdicios.		
142	Solid waste containers for non-biodegradable waste must be located at the worksites and at operation centers to encourage their use for proper garbage disposal and to discourage littering.	P. 91	PS-3.3 PS-4.9
	Contenedores de desperdicios sólidos para material no-biodegradable deberá localizarse en las áreas de trabajo y en los centros de operación, para así enfatizar el uso correcto de disposición de basura y evitar los desórdenes.		
143	Solid waste containers shall be lined with plastic bags and placed at any worker service areas (kitchens and lunch areas), as well as work sites. These containers must be labeled to show that they are intended for disposal of non-biodegradable materials. Plastic bags shall be available at all work sites.	P. 91	PS-3.3 PS-4.9
	Los contenedores de desperdicios sólidos deberán tener funda plástica y se colocarán en las áreas de servicio para los trabajadores (cocinas y comedores), como en las áreas de trabajo. Estos contenedores deberán estar rotulados con la intención de que su uso es exclusivo para desperdicios no-biodegradables. Fundas plásticas estarán disponibles en todos los lugares de trabajo.		
144	Indoor and outdoor organic (bio-degradable) waste containers with covers shall be provided. In the case of inert waste (non-biodegradable), and depending on the size, proper action shall be taken to prevent them from flooding during rainy season.	P. 91	PS-3.5 PS-4.9
	Se deberán proveer contenedores con tapa para desperdicios orgánicos interiores y exteriores (biodegradables). En caso de desperdicios inertes (no-biodegradables), y dependiendo del tamaño, se tomarán medidas adecuadas para evitar la dispersión de los mismos cuando surjan inundaciones durante la temporada de lluvias.		
145	Biodegradable and non-biodegradable waste containers shall be moved along with project equipment or machinery, this is, as work advances, and will not be left behind in areas where work has been completed.	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Contenedores de desperdicios biodegradables y no-biodegradables deberán ser transportados por equipo o maquinaria especializada para este tipo de trabajo y no podrán ser dejados en áreas donde se hayan completado los trabajos.		
146	Purchase products with a minimum quantity of wrapping (examples: food and paper).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Comprar productos con una mínima cantidad de envoltura (por ejemplo: comida y papel).		
147	Use longer lived products that can be repaired (examples: durable work tools and appliances).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Utilizar productos de larga vida y que se puedan reparar. (Por ejemplo: herramientas de trabajo duraderas y aparatos).		
148	Substitute single use disposable items with reusable ones (examples: bottles instead of cans).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Sustituir objetos de un solo uso con aquellos que son reusable. (por ejemplo: utilizar botellas en lugar de latas).		
149	Use fewer resources (example: print and photocopy double-sided documents).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Minimizar el uso de recursos. (Por ejemplo: imprimir y fotocopiar los documentos por ambos lados).		
150	Increase the recycling of products and materials, (i.e. find items that are easily accepted by local recycling centers). Waste materials that can be recycled include used asphalt, used concrete, leftover paint, construction lumber, brush clearing debris such as stumps and branches, used pallets, waste metals, and other materials.	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Incrementar el reciclaje de productos y materiales (i.e. encontrar objetos que sean fácilmente aceptados por los centros de reciclaje). Materiales que pueden ser reciclados incluyen el uso de sobrantes de asfalto, cemento y de pintura, madera de construcción, brochas, paletas, desperdicios de metales, y otros materiales.		
151	Drivers of vehicles carrying solid waste shall avoid making unauthorized and unwarranted stops along their routes.  Vehicles transporting solid waste shall: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Have a cover, such as a tarp or net, to prevent spilling along the route.</li> <li>2. Be able to operate continuously in severe weather conditions.</li> <li>3. Shall be cleaned frequently and never be overloaded.</li> </ol>	P. 93	PS-3.5 PS-4.9
	Los conductores de vehículos cargando desperdicios sólidos deberán evitar realizar paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de sus rutas.  Vehículos transportando desperdicios sólidos deberán: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener una cubierta, como toldo o malla, para prevenir el derrame de desperdicios a lo largo de la ruta.</li> <li>2. Ser capaces de funcionar continuamente en condiciones meteorológicas severas.</li> <li>3. Deberán limpiarse con frecuencia y nunca se deben sobrecargar.</li> </ol>		
152	The Contractor shall follow all the required procedures for final disposal of the waste generated during Project construction. It shall also certify, in writing, that all waste management activities have been performed in an acceptable technical, legal, sanitary and environmentally safe manner. The Contractor shall be responsible for any claim resulting from an inadequate management of solid waste. Whenever it becomes necessary to establish a temporary disposal site due to the logistical requirements of the operations, the Contractor shall submit a request to the Panama Canal Authority for approval. Pacific Area waste shall be disposed of at the Patacon Sanitary Landfill, and Atlantic Areas waste shall be disposed of at the Mount Hope Sanitary Landfill.	P. 95	PS-3.5 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El Contratista deberá seguir todos los procedimientos requeridos para la disposición final de todos los desperdicios generados durante la construcción del proyecto. Además, deberá certificar, por escrito, que todas las actividades de manejo de desperdicios sólidos serán realizadas en una forma técnicamente aceptable, legal, y de manera sanitaria y ambiental seguras. El Contratista será responsable de cualquier reclamación que resulte de un manejo incorrecto de desperdicios sólidos. Siempre que resulte necesario establecer un sitio de disposición temporal logístico de acuerdo a las necesidades de las operaciones, el Contratista presentará una solicitud para su aprobación a la Autoridad del Canal de Panamá. Los desperdicios del Área Pacífico deberán disponerse en el Vertedero Sanitario Patacón y los desperdicios del Área Atlántico en el Vertedero Sanitario Monte Esperanza.</p>		
153	<p>At short-term work sites, portable field toilets shall be provided on contract by a specialized firm that will also perform the cleanup of their content as frequently as required, in order to keep them in acceptable sanitary condition. These facilities shall be installed at a rate of one per each 20 workers. The firm selected for this work shall comply with the regulations established by the Panama Canal Authority for the treatment and final disposal of the effluents and sludge accumulate.</p>	P. 95	PS-3.5 PS-4.9
	<p>En los lugares de trabajo a corto plazo, se proveerán servicios de baños portátiles instalados por una compañía especializada en ello, que realice actividades de limpieza frecuentes, según sea necesario, en orden de mantener los mismos siempre en condiciones sanitarias aceptables. Se proveerá una facilidad sanitaria por cada 20 empleados. La firma seleccionada para realizar este trabajo deberá cumplir con las reglamentaciones establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá para el tratamiento y disposición final de efluentes y residuos (lodos) acumulados.</p>		
154	<p>In areas of prolonged work, sewage water treatment plant shall be built and operated. The quality of sewage waters for disposal after treatment shall comply with the requirements of Technical Regulation DGNTI-COPIANT 35-2000, if the effluent must be discharged into surface ponds. If sanitary sewers are available, the water quality shall comply with the requirements of Technical Regulation DGNTI-COPANIT 35-20.</p>	P. 96	PS-3.5 PS-4.9
	<p>En áreas de trabajo a largo plazo, se deberá instalar y operar una planta de tratamiento de aguas residuales. La calidad de las aguas residuales a disponer luego de tratamiento deberá cumplir con los requerimientos de la Regulación Técnica DGNTI-COPIANT 35-2000, si el efluente va descargar en la superficie de los tanques. De haber disponible un sistema sanitario, la calidad del agua deberá cumplir con los parámetros de la Regulación Técnica DGNTI-COPANIT 35-20.</p>		
<b>Hazardous Waste</b>			
<b>Residuos Peligrosos</b>			
155	<p>Substitution of materials will occur whenever it is possible to substitute biodegradable or environmentally harmless materials for hazardous materials.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Sustitución de materiales se producirá siempre que sea posible para sustituir materiales peligrosos por materiales biodegradables o ambientalmente inofensivos.</p>		
156	<p>Project material inventories will be managed in order to minimize materials kept on hand and to encourage efficient use of materials.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Los inventarios de Materiales del Proyecto se utilizarán en orden de minimizar los materiales que se mantiene en mano y fomentar el uso eficiente de materiales.</p>		
157	<p>Seek opportunities to return unused hazardous materials to the suppliers.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Explorar las oportunidades de devolver a los suplidores materiales peligrosos sin usar.</p>		
158	<p>If return is not possible, make sure all efforts are made to use excess stock of hazardous materials.</p>	P. 97	PS-3.5
	<p>Si la devolución no es posible, asegurarse que todos los esfuerzos se realicen en términos del uso mínimo de materiales peligrosos.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
159	Explore possibilities of use of excess hazardous materials through exchange with other parts of the project.	P. 97	PS-3.5
	Explorar la posibilidad de intercambiar materiales peligrosos con otros frentes de trabajo del proyecto.		
160	When exchange is not feasible, then seek recycling opportunities.	P. 98	PS-3.5
	Cuando el intercambio no sea viable, buscar oportunidades de reciclaje.		
161	If recycling is not feasible, then resale of excess hazardous materials should be considered. Disposal shall be considered only after consideration of all other alternatives.	P. 98	PS-3.5
	Si el reciclaje no es viable, entonces el vender el exceso de material peligroso debe ser considerado. La disposición deberá ser considerada sólo después de examinar y/o considerar las alternativas anteriores.		
162	Hazardous waste materials shall be separated (e.g. solvents, acids, and caustic materials) to prevent reactions and other problems that may occur due to materials incompatibility. Materials to be separated according to these criteria are: used oil and other petroleum products, gas cylinders, refrigeration equipment, batteries, oil filters, solvents, paint, and contaminated rags.	P. 98	PS-3.5
	Materiales de residuos peligrosos estarán separados (por ejemplo: disolventes, ácidos y materiales de lejía) para prevenir reacciones u otros problemas que pueden producirse debido a la incompatibilidad de materiales. Materiales a ser separados de acuerdo a este criterio son los siguientes: aceites usados y otros derivados del petróleo, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceite, solventes, pinturas, y paños contaminados.		
163	An appropriate contractor shall build a hazardous waste storage area following the ACP's 2005 Manual on Materials and Waste Management. Also Contractor shall establish related procedures for its workers to follow regarding hazardous waste, including: storage location, temporary storage location and proper containers.	P. 100	PS-3.5
	Un Contratista apropiado deberá construir un área de almacenaje de desperdicios peligrosos siguiendo el Manual de Materiales y Manejo de Desperdicios del 2005 de la ACP. También, el Contratista establecerá para sus trabajadores los procedimientos relacionados a seguir sobre residuos peligrosos, incluyendo: ubicación de almacenamiento, ubicación de almacenamiento temporal y contenedores apropiados.		
164	Hazardous waste storage areas will be inspected to identify and correct deficiencies such as leaks, drips, and/or deterioration of containers.	P 102.	PS-3.5
	Se inspeccionará las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos para identificar y corregir las deficiencias, tales como: fugas o lıqueos, goteos y deterioro de los contenedores.		
165	Contractor shall, when transporting hazardous material, use appropriate drums and containers that are in good condition and have had all prior labeling removed. Containers may not be filled to the top. A 10 cm minimum clearance must be left at the top.	P. 103	PS-3.5
	El Contratista, cuando transporte material peligroso, utilizará contenedores apropiados y envases que se encuentren en buenas condiciones y que tengan toda etiqueta previa removida. Los contenedores no se rellenarán hasta el tope. Un claro mínimo de 10 cm debe dejarse en la parte superior.		
166	The Contractor shall establish a training and information program for workers that may be exposed to operations with hazardous waste, to advise them about the level and degree of exposure they could face. Their training program shall include all the proper elements for each assigned position. No unsupervised work may be performed by workers prior to completing their training on the management of hazardous waste. Such training shall be provided prior to starting the work with refresher courses every year thereafter. A record shall be kept of the training, as well as of the training materials used.	P. 104	PS-3.5

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>El Contratista deberá establecer un programa de adiestramiento e información para los trabajadores que puedan estar expuestos a las operaciones con desperdicios peligrosos, para aconsejarles sobre el nivel y grado de exposición a que se enfrentan. Su programa de adiestramiento incluirá todos los elementos adecuados para cada posición asignada. Los empleados no podrán realizar ningún tipo de trabajo sin supervisión antes de completar su adiestramiento sobre el manejo de desperdicios peligrosos. Dichos adiestramientos deberán proporcionarse antes de comenzar los trabajos con actualizaciones de los mismos todos los años subsiguientes. Se llevará un registro de los adiestramientos, así como de los materiales de formación utilizados.</p>		
167	<p>Workers shall be provided with Materials Safety Data Sheets (MSDS) in Spanish, and a copy kept with the chemical inventory. The MSDS shall contain the information established in the Panama Canal Authority standard on Hazardous Materials 2600 ESS-201.</p>	P. 105	PS-3.4
	<p>Se les proporcionará a los trabajadores una copia en español de las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) y mantendrá una copia con el inventario de productos químicos. Los MSDS deberán contener la información establecida por los estándares de Materiales Peligrosos 2600ESS-201 de la Autoridad del Canal de Panamá.</p>		
168	<p>Each Contractor will establish a Materials Management Program in order to minimize any adverse impact on worker health and safety that may arise from hazardous materials used by the Project. Each Contractor shall delegate the responsibility for this Program to its Environmental Protection Supervisor in the field and, through its chain of command, to his or her assistants, who must be adequately trained to inspect, supervise, and keep records of materials management practice.</p>	P. 107	PS-3.4
	<p>Cada contratista establecerá un programa de Manejo de Materiales en orden de minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud y seguridad del empleado que pueda derivarse de materiales peligrosos utilizados por el proyecto. Cada contratista deberá delegar la responsabilidad de este programa a su supervisor de protección ambiental en el campo y, a través de su cadena de mando, a su sus asistentes, que deben ser adecuadamente entrenados para inspeccionar, supervisar y mantener una buena practica en la documentación de registros de materiales.</p>		
<b>Load Transport</b>			
<b>Transporte de carga</b>			
169	<p>The movement of materials more than four meters long shall be made by groups of workers, posting one employee at every four meters.</p>	P. 108	PS-3.4
	<p>La circulación de materiales a más de cuatro metros de largo se realizara con unos grupos de trabajadores, localizando un empleado cada cuatro metros.</p>		
170	<p>Drums of up to 55 gallon may be loaded manually, but drums with a larger storage capacity shall be moved with wheelbarrows or other machinery.</p>	P. 108	PS-3.4
	<p>Se pueden cargar manualmente contenedores de hasta 55 galones, pero se deberá emplear otro tipo de maquinaria para mover contenedores con mayor capacidad de almacenamiento.</p>		
171	<p>The maximum load a worker may move manually may not exceed 50 pounds. Mechanical handling equipment shall be used for loads exceeding the allowed weight limits.</p>	P. 108	PS-3.4
	<p>La carga máxima que un empleado puede mover manualmente es de 50 libras. Equipo mecánico deberá ser utilizado para manejar cargas que excedan los límites de peso permitidos.</p>		
172	<p>Employees shall use the necessary protection equipment for the work they perform, especially when such work involves the movement of objects with sharp edges, slivers, nails, or other hazardous features.</p>	P. 108	PS-3.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Los empleados deberán utilizar el equipo de protección apropiado para la labor que se encuentren realizando, en especial para aquellos trabajos que envuelvan el movimiento de objetos punzantes, bastones, clavos u otros con características peligrosas.		
173	When using wheelbarrows, employees shall ensure that: the wheelbarrow is moved over a flat surface; when unloading into an enclosed area, chocks are placed in the unloading area; and that an operator never turns their back towards a load.	P. 108	PS-3.4
	Cuando se emplee el uso de carretillas, los empleados velarán por que: la carretilla se mueva por una superficie plana, cuando se descargue en un área cerrada, se colocan calzos en la zona de descarga; y que un operador nunca da su espalda hacia una carga.		
<b>Materials Management Program</b>			
<b>Programa de Manejo de Materiales</b>			
174	Contractors shall develop materials management program applicable to hazardous materials and non-hazardous materials.	P. 109	PS-3.4
	Los contratistas deberán desarrollar un programa de manejo de materiales aplicable a materiales peligrosos y no-peligrosos.		
175	Hazardous materials component of the program will apply to explosives, fuel, oils, toxic and flammable gasses, and any other type of material involving a chemical hazard.	P. 109	PS-3.4
	El componente del programa de materiales peligrosos aplicará a explosivos, combustible, aceites, gases tóxicos e inflamables y cualquier otro tipo de material que implican un riesgo químico.		
176	Explosives part of program will apply to transport, storage, and use of such materials and will involve applicable ACP safety standards for explosives and munitions (2600ESS-108). [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 110	PS-3.4
	Parte del programa de explosivos debe incluir el transporte, almacenamiento y uso de dichos materiales, y envolverá normas de seguridad de la ACP aplicables para explosivos y municiones (2600ESS-108). [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		
177	Flammable liquids, solvents and fuels portion of program will be based on the following standards: Resolution No. CDZ-003/99 of February 11, 1999, and the ACP standards for the handling and storage of flammable liquids, solvents, and fuels (2600ESS-128). [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 112	PS-3.4
	Una porción del programa de líquidos inflamables, solventes y combustibles deberá estar basado siguiendo los estándares de la Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999, y por las guías sobre el manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles de la ACP (2600ESS-128) [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		
178	The part of the program related to compressed gas cylinders will be derived from 2600ESS-116 and 2600ESS-201 established by the ACP. [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 114	PS-3.4
	Parte del programa relacionado a los cilindros de gas comprimido deberá estar basado en las regulaciones 2600ESS-116 y 2600ESS-201 establecidas por la ACP. [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
179	<p>The part of the program related to construction materials is derived from ACP materials management standard 2600ESS-110, including but not limited to the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keep storage site dry and free from obstructions. Also, a peripheral barrier is recommended to keep materials from coming in contact with any runoff.</li> <li>2. When storing materials on shelves, their size shall be taken into account to prevent materials from protruding and causing accidents and/or obstructions in aisles. Likewise, it is of vital importance to ensure that the shelving is stable and has the necessary capacity for the use it is being given.</li> <li>3. Light sources, vents, electrical installations, fire extinguishers, water or air intakes shall be kept free from obstructions during the distribution and storage of materials.</li> <li>4. When stacking or piling up pallets, bags and/or containers, their shape and height must be taken into account in order to prevent them from collapsing or sliding.</li> <li>5. Whenever the use of pallets is required, they must be inspected to ensure that they are in good condition and free of exposed nails.</li> <li>6. Storage personnel shall be trained in methods for lifting, carrying, placing, unloading, and storing different types of materials.</li> </ol>	P. 116	PS-3.4
	<p>La parte del programa relacionada con materiales de construcción derivada del manejo estándar de materiales de la ACP (2600ESS-110), incluye pero no limita a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener las áreas de almacenaje secas y libres de obstrucciones. Además, es recomendable instalar una barrera periferal para limitar que de los materiales entren en contacto con las escorrentías.</li> <li>2. Al almacenar los materiales en estantes, su tamaño deberá tenerse en cuenta para evitar que los materiales sobresalgan causando accidentes o obstrucciones en los pasillos. Del mismo modo, es de vital importancia garantizar que el estante es estable y tiene la capacidad necesaria para el uso que se le está dando.</li> <li>3. Las fuentes de luz, respiraderos, las instalaciones eléctricas, extinguidores de incendios, tomas de agua o aire se mantendrán libre de obstáculos durante la distribución y almacenamiento de materiales.</li> <li>4. Cuando se apilen las paletas, bolsas y/o contenedores, la forma y el alto de las mismas deben tenerse en cuenta para evitar que estas cedan o se deslicen.</li> <li>5. Siempre que se requiere el uso de paletas, estas deben ser inspeccionadas para garantizar que se encuentren en buen estado y libre de clavos expuestos.</li> <li>6. El personal a cargo de almacenaje deberá ser capacitado en métodos para levantar, llevar, descargar y almacenar diferentes tipos de materiales.</li> </ol>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
180	<p>The part of the program related to food handling is derived from ACP materials management standard 2600ESS-285, including but not limited to the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refrigerators for food storage at work sites may not be used to store non-food items.</li> <li>2. Periodic maintenance shall be provided for refrigeration equipment to ensure its proper operation.</li> <li>3. Foods that do not require refrigeration shall be stored in areas designated exclusively for this purpose.</li> <li>4. All food containers shall have proper covers to prevent contamination by insects, rodents, or other disease vectors.</li> <li>5. Appliances for food storage shall be kept at an acceptable temperature and humidity to preserve their contents.</li> <li>6. Storage areas shall be inspected periodically to ensure that they are kept clean and in a condition that is appropriate for storage.</li> </ol>	P. 117	PS-2.16
	<p>La parte del programa relacionada con el manejo de los alimentos se deriva del estándar de manejo de materiales 2600ESS-285 de la ACP, incluyendo, pero no limitándose a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refrigeradores para almacenamiento de alimentos en sitios de trabajo no pueden ser usados para almacenar artículos no alimentarios.</li> <li>2. Se proveerá mantenimiento periódico a equipos de refrigeración para asegurar una operación apropiada.</li> <li>3. Alimentos que no requieren refrigeración deberán ser almacenados en áreas designadas exclusivamente para este propósito.</li> <li>4. Todos los contenedores de alimentos tendrán tapas adecuadas para prevenir la contaminación por insectos, roedores, y otros diversos vectores de enfermedades.</li> <li>5. Los equipos para almacenamiento de alimentos deberán ser mantenidos a temperatura y humedad aceptables para preservar su contenido.</li> <li>6. Las áreas de almacenamiento deberán ser inspeccionadas periódicamente para asegurar que sean mantenidas limpias y en condiciones apropiadas para el almacenamiento.</li> </ol>		
181	<p>The project must follow the Labor Code of Panama in its requirement that an employer provide a safe place to store worker belongings that must be kept at the work place for work related reasons.</p>	P. 118	PS-2
	<p>El proyecto debe cumplir con el Código del Trabajo de Panamá en su requerimiento de que un empleador proveerá un lugar seguro para almacenar las pertenencias del trabajador que deban ser mantenidas en el lugar de trabajo por razones relacionadas al trabajo.</p>		
182	<p>Materials storage areas shall be inspected on a monthly basis to ensure the proper storage of all materials, their inventory, and that the aisles between the stored materials are kept free from obstruction to allow access to them. <b>These inspections shall be recorded and included in quarterly operation reports.</b> Likewise, inspections shall be conducted at fuel storage areas at least weekly by recording the condition of the tanks, containment dikes, sumps, and all related equipment. These documents, along with the daily inspection documents and fuel transfer logs, shall be attached to the quarterly operation reports. Inspections of the personal use storage areas shall be conducted weekly for the purpose of ensuring their cleanliness, and their inspection documents shall be attached to the quarterly operation reports.</p>	P. 119	PS-4.7

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Las áreas de almacenamiento de materiales serán inspeccionadas mensualmente para asegurar el almacenaje apropiado de todos los materiales, su inventario, y que los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones para permitir el acceso a ellos. <b>Estas inspecciones serán documentadas e incluidas en informes de operación trimestrales.</b> Igualmente, las inspecciones deberán realizarse en áreas de almacenamiento de combustible a lo menos semanalmente, registrando las condiciones de los tanques, diques de contención, pozos, y todo equipamiento relacionado. Estos documentos, junto con los de inspección diaria y bitácora de transferencia de combustibles, serán adjuntos a los informes de operación trimestrales. Las inspecciones de las áreas de almacenamiento de uso personal deberá ser realizada semanalmente con el propósito de asegurar su limpieza, y los documentos de inspección deberán adjuntarse a los informes de operación trimestrales.</p>		
	<b>Socioeconomics and Cultural Resources</b>		
	<b>Recursos Cultural y Socioeconómicos</b>		
183	<p>To enhance the national economic impacts of the project the ACP will:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Continue with the process of informing local enterprises about the characteristics and requirements for each phase of construction to allow them the opportunity to position themselves for the associated business opportunities.</li> <li>2. Contractors shall relay this same information to medium-sized and small businesses which may be in a position to participate along with larger businesses in providing services to ACP.</li> </ol>		PS-1
	<p>Para realizar los impactos económicos nacionales del proyecto, la ACP:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Continuará con el proceso de informar a las empresas locales acerca de las características y requerimientos de cada fase de la construcción para permitirles la oportunidad de posicionarse ellos mismos en las oportunidades de negocio asociadas.</li> <li>2. Los contratistas deberán transmitir esta misma información a negocios de pequeño y mediano tamaño que pudiesen estar en posición para participar junto con negocios e mayor envergadura para proveer servicios a la ACP.</li> </ol>		
184	<p>To promote enhanced employment in its area of influence the ACP will:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promote the hiring of local manual labor according to recruitment requirements and general policies regarding the work and employment conditions, on the basis of the Equator Principles and the IFC Social and Environmental Performance Standards (PS-2).</li> <li>2. Include in any bid specifications the dissemination of employment opportunities to the Republic of Panama's population through the mass media, as appropriate.</li> </ol>	P. 122	PS-2
	<p>Para promover el aumento de empleo en su área de influencia, la ACP procederá a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover la contratación de mano de obra local, de acuerdo a los requerimientos de reclutamiento y políticas generales de trabajo y sus condiciones de empleo, basados en los Principios Ecuatoriales y los Estándares Sociales y de Desempeño Ambiental del IFC (PS-2).</li> <li>2. Incluir en cualquier especificación de licitaciones, la diseminación de oportunidades de empleo para la población de la República de Panamá a través de los medios masivos, según sea apropiado.</li> </ol>		
185	<p>As a measure to mitigate possible increase in population and migration flow, the ACP will coordinate as necessary with the National Police, and with the Municipalities of Arraijan, Colon, and Panama to prevent squatters potentially attracted by the project from engaging in unauthorized settlement in the area.</p>	P. 123	PS-4.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Como medida de mitigación de posibles incrementos de población y flujo de migración, la ACP coordinará, según sea necesario, con la Policía Nacional y el Municipio de Arraijan, Colón y Panamá, para prevenir que allegados, u ocupantes ilegales potencialmente atraídos por el proyecto, realicen asentamientos no autorizados en el área.</p>		
186	<p>To mitigate the impact on levels of vehicular traffic in the project's area of influence the ACP has adopted the following Project policies:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transportation of materials and machinery shall be accomplished preferably by water or railroad.</li> <li>2. Once in the Project Area, heavy equipment and transportation vehicles shall keep to the ACP's internal road structure.</li> <li>3. In specific situations, when the use of the public road infrastructure is required, the pertinent actions shall be coordinated with the Panama Traffic and Land Transportation Authority (ATT for its name in Spanish) in compliance with that agency's traffic regulations.</li> <li>4. Any plan for the transportation of employees and materials to and from the work areas must be approved by the ACP.</li> <li>5. Alternative measures shall be established for the communities of Costa Abajo de Colon in those cases when it becomes necessary to limit the use of the land access over Gatun Locks.</li> </ol>	P. 125	PS-4.4
	<p>Para mitigar los impactos en niveles de tráfico vehicular en el área de influencia del proyecto, la ACP adoptará las siguientes políticas para el Proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El transporte de materiales y maquinaria deberá ser realizado por vía acuática o sobre rieles.</li> <li>2. Una vez en el Área del Proyecto, los equipos pesados y vehículos de transporte deberán mantenerse dentro de la estructura vial de ACP.</li> <li>3. En situaciones específicas, cuando se requiera el uso de infraestructura vial pública, las acciones pertinentes deberán coordinarse con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATT), cumpliendo con los reglamentos de tránsito de la agencia.</li> <li>4. Cualquier plan para el transporte de empleados y materiales, desde y a las áreas de trabajo, deber ser aprobado por la ACP.</li> <li>5. Medidas alternativas deberán ser establecidas para las comunidades de Costa Debajo de Colón en los casos que se haga necesario limitar el uso del acceso terrestre por las Esclusas Gatun.</li> </ol>		
187	<p>Build new electrical transmission towers prior to the start of the construction phase to replace those that will be affected by the Project.</p>	P. 127	PS-4.4
	<p>Construir nuevas torres de transmisión eléctrica antes de inicio de la fase de construcción, para reemplazar aquellas que serán afectadas por el Proyecto.</p>		
188	<p>Take the necessary precautions to ensure that public infrastructure is modified in such a way that service is not affected.</p>	P. 127	PS-4.4
	<p>Tomar las precauciones necesarias para asegurar que la infraestructura pública sea modificada a modo de no afectar a ese servicio.</p>		
189	<p>Identify the infrastructure that will be affected by the rise in the maximum operating water level of Gatun Lake</p>	P. 128	PS4.8-9
	<p>Identificar la infraestructura que será afectada por el aumento del nivel máximo de operación del lago Gatun.</p>		
190	<p>Relocate the users of the affected structures in coordination with the corresponding organizations or agencies, according to the legal parameters of each case following the Resettlement Plan referenced in Commitment 217.</p>	P. 128	PS-5
	<p>Reubicar a los usuarios de las estructuras afectadas en coordinación con las organizaciones o agencias, de acuerdo a los parámetros legales de cada caso, cumpliendo con el Plan de Reasentamiento referenciado en el Compromiso 217.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
191	<p>Prepare and implement a long-term <b>Socioenvironmental Management Plan</b> for the banks of Lake Gatun. This plan shall determine, in detail, the structures (89 PLD) that will require compensation for their occupants or owners; conduct surveys and appraise the structures located on land managed exclusively by the ACP, as the starting point for any Pertinent actions and to assist in meeting the objective of the Expansion Project of preventing any socioenvironmental impact and achieving a sustainable management of resources.</p>	128	<p>PS-5 PS-4</p>
	<p>Preparar e implementar un <b>Plan de Manejo Socio-Ambiental</b> de largo plazo para los bancos del Lago Gatun. Este Plan deberá determinar, en detalle, las estructuras (89 PLD), que requerirán compensación para sus ocupantes o propietarios; realizar encuestas y evaluar las estructuras ubicadas sobre terrenos manejados exclusivamente por la ACP, como punto de partida de cualquier acción Pertinente, y asistir en cumplir con el objetivo del Proyecto de Expansión de prevenir cualquier impacto socio-ambiental y conseguir un manejo sustentable de los recursos.</p>		
	<b><i>Hazard Prevention</i></b>		
	<b><i>Prevención de Riesgos</i></b>		
192	<p>Implement the Solid Waste management Program of the ACP for the identification of problems with improper handling of solid waste, and the design of solutions using the proper technology for the local environment and the specific wastes concerned.</p>	P. 129	PS-3.5
	<p>Implementar el Programa de la ACP de manejo de Desechos Sólidos para la identificación de problemas de manejo inapropiado de desechos sólidos, y para el diseño de soluciones utilizando las tecnologías apropiadas para el medio ambiente local y los desechos específicos que preocupan.</p>		
193	<p>Strengthen the disease vector control Program of the Panama Canal Authority (ACP for its name in Spanish) and the Panama Ministry of Health (MINSAs). The aim of this program is to reduce the morbidity associated with vectors, such as those of leishmaniasis, malaria, chagas, and dengue fever.</p>	P. 129	PS-4.10-11
	<p>Reforzar el Programa de la Autoridad del Canal de Panamá de control de vectores de enfermedad y del Ministerio de Salud (MINSAs). El propósito de este programa es reducir la morbilidad asociada a estos vectores, como son la leishmaniasis, malaria, chagas y fiebre de dengue.</p>		
194	<p>Keep health centers in the surrounding areas informed about the progress of the Project and the number of active personnel involved, so they may be prepared to provide emergency treatment if necessary.</p>	P. 129	PS-4.12
	<p>Mantener informados a los centros de salud en las cercanías sobre el avance del Proyecto, y el número de personal activo involucrado, de manera que estén preparados para proveer tratamientos de emergencia si fuese necesario.</p>		
195	<p>Apply a strict policy to work safety education and information for Contractor and Subcontractor Personnel</p>	P. 130	PS-1.3
	<p>Aplicar una política estricta de educación e información de seguridad en el trabajo para el Personal de Contratistas y Subcontratistas.</p>		
196	<p>Provide all workers with Personal Protective Equipment (PPE) according to ACP standards, and enforce their use at work sites.</p>	P. 130	<p>PS-1.3 PS-2.16</p>
	<p>Proveer a todos los trabajadores con Equipo de Protección Personal (EPP), de acuerdo a estándares de la ACP, y fiscalizar su uso en los sitios de trabajo.</p>		
197	<p>Install appropriate safety signage at work sites.</p>	P. 130	<p>PS-1.3 PS-2.16</p>
	<p>Instalar la señalización de riesgo apropiada en los sitios de trabajo.</p>		
198	<p>Implement preventive maintenance programs for machinery and equipment.</p>	P. 130	PS-2.16
	<p>Implementar un programa de mantenimiento preventivo para máquinas y equipos.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
<b><i>Working Conditions (IFC/Equator Principles – PS-2)</i></b>			
<b><i>Condiciones de Trabajo (IFC/Principios Ecuador-PS-2)</i></b>			
199	The Project shall provide workers with a safe and healthy work environment, considering the hazards inherent in their particular area and the specific hazards at their workplace, including physical, chemical, biological, and radiological hazards.	P. 130	PS-2
El proyecto deberá proveer un ambiente seguro y saludable a los trabajadores, considerando los peligros inherentes a su área particular y a los peligros de su lugar de trabajo, incluyendo los peligros específicos de su lugar de trabajo, incluyendo peligros físicos, químicos, biológicos, y radiológicos.			
200	The Project will take measures to prevent accidents, injuries, and illnesses that may arise, are associated with, or occur during the course of work, to minimize the cause of hazards to the extent practicable.	P. 131	PS-1.3 PS-2.16
El Proyecto tomará medidas para prevenir accidentes, lesiones, y enfermedades que pudiesen aparecer, estar asociadas con, u ocurrir durante el curso del trabajo, para minimizar la causa del peligro hasta donde sea practicable.			
201	Consistent with good international industrial practice, the Project shall survey the various areas to identify possible hazards to workers, especially those that may pose a threat to their life, and establish prevention and protection measures including the modification, substitution, or elimination of hazardous conditions or substances; worker training; recording and submission of accident, illness, and occupational incident reports; and arrangements for emergency prevention, preparation, and response actions.	P. 131	PS-1.3 PS-2.16
Consistentemente con las buenas prácticas industriales, el Proyecto inspeccionará las diversas áreas para identificar posibles peligros para los trabajadores, especialmente aquellos que pudiesen presentar una amenaza a su vida, y establecer medidas de prevención y protección, incluyendo modificación, sustitución, o eliminación de condiciones peligrosas; entrenamiento de los trabajadores; registrando y sometiendo informes de accidentes, enfermedad, e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias.			
<b><i>Crime</i></b>			
<b><i>Delincuencia</i></b>			
202	Disseminate and enforce Project Code of Conduct	P. 132	PS-1.3
Diseminar y fiscalizar el Código de Conducta del Proyecto.			
203	Promote initiatives by organizations that could effectively conduct preventive programs to address unsafe conditions in association with vulnerable populations on the peripheries of urban and suburban areas which may attract the poorest migrant populations from outside of Panama or from other parts of the metropolitan region.	P. 132	PS-4.5
Promover iniciativas de las organizaciones que puedan realizar efectivamente programas para manejar condiciones inseguras asociadas a poblaciones vulnerables en las periferias de áreas urbanas o suburbanas, que puedan atraer a las poblaciones inmigrantes más pobres desde fuera de Panamá o desde otras partes de la región metropolitana.			
204	Obtain co-sponsorships from several sectors (e.g. Offices of Population Education and Integral Prevention of the Ministry of Education, the Ministry of Health Promotion Directorate, the National Police of the Ministry of Government and Justice, and the Youth Section of the Office of Social Development) and local governments of selected districts, for an integrated program to prevent violence, and crime, to be planned and supervised in coordination with the mentioned agencies.	P. 132	PS-4.5

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Obtener co-auspicio de diversos sectores (por ejemplo: Oficinas de Educación de la Población y Prevención Integral del Ministerio de Educación, la Dirección de Promoción del Ministerio de Salud, la Policía Nacional del Ministerio de Gobierno y Justicia, y de la Sección Juventud de la Oficina de Desarrollo Social), y de gobiernos locales de distritos selectos, para un programa integrado de prevención de violencia y crimen, a ser planificado y supervisado en coordinación con las mencionadas agencias.</p>		
	<p><b>Infrastructure</b></p>		
	<p><b>Infraestructura</b></p>		
205	<p>Provide advance information to business and organizations regarding the features of the Project and their duration, so they may include and expansion of their operations in their planning, according to the needs generated by construction phase activities.</p>	P. 133	PS-1.3
	<p>Proveer información de avance a negocios y organizaciones con respecto a las características destacables del Proyecto y su duración, a modo de que puedan incluir y expandir sus operaciones en su planificación, de acuerdo a las necesidades generadas por las actividades de la fase de construcción.</p>		
206	<p>When possible, use private services that complement services provided by Government agencies, as in the cases of solid waste management, security, and surveillance services.</p>	P. 133	PS-4.4, 4.13
	<p>Cuando sea posible, utilizar servicios privados que complementen los servicios provistos por las agencias de Gobierno, como en el caso del manejo de desechos sólidos, seguridad, y vigilancia.</p>		
	<p><b>Waste Generation</b></p>		
	<p><b>Generación de Residuos</b></p>		
207	<p>Require that Contractors disseminate and enforce compliance of their employees with the requirements established by ACP in its Materials and Waste Management Manual.</p>	P. 134	PS-1.3 PS-2.5
	<p>Exigir que los Contratistas diseminen y fiscalicen el cumplimiento de sus empleados con los requerimientos establecidos por la ACP en su Manual de Manejo de Materiales y Desechos.</p>		
208	<p>Establish well defined areas to supply and consume foods and beverages, in order to prevent littering in other parts of the Project Area.</p>	P. 134	PS-1.3 PS-2.5
	<p>Establecer áreas bien definidas para la provisión y consumo de alimentos y bebidas, a modo de prevenir dispersión de basura en otras partes del Área del Proyecto.</p>		
209	<p>Install trash cans in areas with greater worker and visitor density.</p>	P. 134	PS-2.5
	<p>Instalar botes de basura en áreas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.</p>		
	<p><b>Tourism, Scenic Landscapes and Archaeological Resources</b></p>		
	<p><b>Turismo, paisajes turísticos y recursos arqueológicos</b></p>		
210	<p>Plan and implement most appropriate measures to maximize the project's positive affects on the flow of tourists to the project area.</p>	P. 135	PS-8.11
	<p>Planificar e implementar las medidas más apropiadas para maximizar los efectos positivos del Proyecto en el flujo de turistas al área del Proyecto.</p>		
211	<p>Implement effective control of dust and gas emissions to prevent the rising of gas clouds and/or particulate materials from chimney exhaust, as generated by activities such as excavation and blasting.</p>	P. 137	PS-4.9
	<p>Implementar un control efectivo de polvos y emisiones gaseosas para prevenir la generación de nubes de gases y/o material particulado del escape de las chimeneas, generado por actividades tales como excavación y detonación.</p>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
212	Disseminate literature about the ongoing work at lookouts set up by the ACP.	P. 138	PS-1.3
	Diseminar literatura, sobre el avance de los trabajos, en miradores instalados por la ACP.		
213	Minimize the time of visitor exposure to the excavation, reshaping and alignment of slopes and fill areas as soon as possible.	P. 138	PS-1.3
	Minimizar el tiempo de exposición de visitantes a la excavación, reformando y alineando las pendientes y áreas de relleno tan pronto sea posible.		
214	Improve the visual aspect of excavation slopes and fill areas with replanted vegetation.	P. 138	PS-8.11
	Mejorar los aspectos visuales de las pendientes de excavación y áreas de relleno replantando vegetación.		
215	Employ the following measures to protect and minimize impacts to known archaeological sites in coordination with the National Directorate of Historic Patrimony (DNPH-INAC):	P. 139	PS-8.7, 8.9
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hire a professional archaeologist for the implementation of an Archaeological Rescue and Salvage Plan.</li> <li>2. Conduct archaeological rescue and salvage, if applicable, under a plan that includes various office and field activities.</li> <li>3. Conduct a constant monitoring of earth movement for the purposes of detecting associated unreported archaeological sites.</li> </ol>		
	<p>Emplear las siguientes medidas para minimizar impactos a sitios arqueológicos conocidos, en coordinación con la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH-INAC):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratar a arqueólogos profesionales para la implementación de un Plan de Rescate y Salvataje Arqueológico.</li> <li>2. Realizar un rescate y salvataje de arqueológico, si fuese aplicable, bajo un plan que incluya a varias oficinas y actividades de campo.</li> <li>3. Realizar un monitoreo constante del movimiento de tierra con le propósito de detectar sitios arqueológicos asociados no reportados.</li> </ol>		
216	Employ the following measures to protect and minimize impacts to unidentified archaeological and paleontological sites:	P. 140	PS-8.7, 8.9
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. When archaeological sites are discovered cease construction activity in the vicinity of the site (at least within 50 m).</li> <li>2. Contact a professional archaeologist or paleontologist as appropriate, and notify competent national authority, i.e. National Historic Patrimony Directorate DNPH-INAC.</li> <li>3. The professional archaeologist or paleontologist shall take the pertinent actions to record the removed substrata and assess the undisturbed context adequately but rapidly so as to not unduly delay Project work, but also taking adequate time so as not to detract from the quality of a detailed professional recording and evaluation of the information from the newly discovered resources.</li> <li>4. ACP shall take action to preserve these resources found following the technical guidance of competent authorities</li> </ol>		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	<p>Utilizar las siguientes medidas para proteger y minimizar los impactos a sitios arqueológicos y paleontológicos no identificados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando se descubra un sitio arqueológico, detener las actividades de construcción en las cercanías del sitio (a lo menos dentro de 50 m).</li> <li>2. Contactar a un arqueólogo o paleontólogo profesionales según sea apropiado, y notificar a la autoridad nacional competente, como la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico DNP-H-INAC.</li> <li>3. El arqueólogo o paleontólogo profesionales deberán realizar las acciones pertinentes para registrar el sustrato removido y evaluar el contexto no alterado adecuadamente pero lo suficientemente rápido como para no demorar innecesariamente la obra del Proyecto, y también tomando un tiempo adecuado como para no desmerecer la calidad de un registro y evaluación profesionalmente detallados de la información de los recursos recién descubiertos.</li> <li>4. La ACP actuará para preservar estos recursos encontrados, siguiendo la conducción técnica de autoridades competentes.</li> </ol>		
<b>Mitigation Plans</b>			
<b>Planes de Mitigación</b>			
217	<p>Project shall implement the following management plans, the detailed requirements of each as described in Chapter 8 of the EIS forming the basis of any audit of such plans:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gatun Lake Socioenvironmental Plan.</li> <li>2. Resettlement (Relocation Plan).</li> <li>3. Monitoring and Follow up Plan.</li> </ol>	P. 141	EP-4 PS-1.3
	<p>El Proyecto deberá implementar los siguientes planes de gestión, cuyos requerimientos detallados están descritos en el Capítulo 8 del EIS, formando la base para cualquier auditoría de tales planes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan Socio-Ambiental del Lago Gatun.</li> <li>2. Reasentamiento (Plan de Reubicación).</li> <li>3. Plan de monitoreo y seguimiento</li> </ol>		
<b>Additional Environmental and Social Plans</b>			
<b>Planes Ambientales y Sociales Adicionales</b>			
218	Monitoring and Follow-up Plan	P. 142	EP-4 PS-1.3
	Plan de Monitoreo y Seguimiento		
219	Implementation Schedule	P. 174	EP-4 PS-1.3
	Cronograma de Ejecución		
220	Citizen Participation Plan	P. 177	EP-4 PS-1.3
	Plan de Participación Ciudadana		
221	Risk Prevention Plan	P. 255	EP-4 PS-1.3
	Plan de Prevención de Riesgos		
222	Wildlife Rescue and Resettlement Plan	P. 286	EP-4 PS-1.3

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre		
223	Environmental Education Plan	P. 291	EP-4 PS-1.3
	Plan de Educación Ambiental		
224	Contingency Plan	P. 294	EP-4 PS-1.3
	Plan de Contingencias		
225	Post-Operation Environmental Recovery Plan	P. 320	EP-4 PS-1.3
	Plan de Recuperación Ambiental Post-operación		
226	Abandonment Plan	P. 322	EP-4 PS-1.3
	Plan de Abandono		

*Anexo B*

*Lista de Documentos Revisados*

Autoridad Nacional del Ambiente- **Resolución DIEORA IA 632-2007.**

Autoridad del Canal de Panamá/ División de Ambiente -**Informe Trimestral Monitoreo de emisiones a la atmósfera en áreas de la Autoridad del Canal de Panamá, Abril 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá- **Informe Trimestral XIX Avance de los Contratos del Programa de Ampliación. Junio 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá/ División de Ambiente -**Informe Trimestral Monitoreo de emisiones a la atmósfera en áreas de la Autoridad del Canal de Panamá, Julio 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá/ División de Ambiente -**Informe de Ensayo de Ruido Ambiental, Enero 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá/ IARM -**Informe de Inspección.**

Autoridad del Canal de Panamá- **Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Profundización del Corte Culebra. De Enero 1<sup>ro</sup> a Marzo 31, 2011. Abril 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá- **Informe Trimestral de Seguimiento Ambiental Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Profundización del Corte Culebra. De Abril 1<sup>ro</sup> a Junio 30, 2011. Julio 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá- **Agencie's Quarterly Progress Report. Marzo 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá- **Agencie's Quarterly Progress Report. Junio 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá- **Descripción de Actividades de Remediación de Suelo Contaminado. Septiembre 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá - **Reporte de Reforestación. Marzo 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá - **Reporte de Reforestación. Abril 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá - **Reporte de Reforestación. Mayo 2011.**

Autoridad del Canal de Panamá - **Reporte de Reforestación. Junio 2011.**

**Autoridad del Canal de Panamá – Reporte de Reforestación. Julio 2011.**

**Autoridad del Canal de Panamá – Reporte de Reforestación. Agosto 2011.**

**Consortio ICA- FCC- MECO- Informe Mensual de Marzo- Gerencia Ambiental. Marzo 2011.**

**Consortio ICA- FCC- MECO- Informe Mensual de Abril- Gerencia Ambiental. Abril 2011.**

**Consortio ICA- FCC- MECO- Informe Mensual de Mayo- Gerencia Ambiental. Mayo 2011.**

**Consortio ICA- FCC- MECO- Informe Mensual de Junio- Gerencia Ambiental. Junio 2011.**

**Consortio ICA- FCC- MECO- Informe Mensual de Julio- Gerencia Ambiental. Julio 2011.**

**Consortio ICA- FCC- MECO- Informe Mensual de Agosto- Gerencia Ambiental. Agosto 2011.**

**Constructora MECO, S.A.- Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Marzo 2011.**

**Constructora MECO, S.A.- Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Abril 2011.**

**Constructora MECO, S.A.- Informe Mensual sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación Ambiental aplicadas al Proyecto CAP-3. Mayo 2011.**

**Dredging International Panamá (2011) Environmental Monthly Report # 5: De Febrero 1<sup>ro</sup> a Febrero 28, 2011.**

**Dredging International Panamá (2011) Environmental Monthly Report # 6: De Marzo 1<sup>ro</sup> a Marzo 31, 2011.**

**Dredging International Panamá (2011) Environmental Monthly Report # 7: De Abril 1<sup>ro</sup> a Abril 30, 2011.**

**Dredging International Panamá (2011) Environmental Monthly Report # 8: De Mayo 1<sup>ro</sup> a Mayo 31, 2011.**

**Dredging International Panamá (2011) Environmental Monthly Report # 9: De Junio 1<sup>ro</sup> a Junio 30, 2011.**

**Dredging International Panamá (2009) Environmental Quarterly Report # 11: De Enero 1<sup>ro</sup> a Marzo 31, 2011.**

**Dredging International Panamá (2009) Environmental Quarterly Report # 12: De Abril 1<sup>ro</sup> a Agosto 18, 2011.**

**Grupo Unidos por el Canal (2011) Environmental Monthly Report: Febrero 21 - Marzo 31, 2011.**

**Grupo Unidos por el Canal (2011) Environmental Monthly Report: Abril 1<sup>ro</sup> - Abril 30, 2011.**

**Grupo Unidos por el Canal (2011) Environmental Monthly Report: Mayo 1<sup>ro</sup> - Mayo 31, 2011.**

**Grupo Unidos por el Canal (2011) Environmental Monthly Report: Junio 1<sup>ro</sup> - Junio 30, 2011.**

**Grupo Unidos por el Canal (2011) Environmental Monthly Report: Julio 1<sup>ro</sup> - Julio 31, 2011.**

**Grupo Unidos por el Canal (2011) Environmental Monthly Report: Agosto 1<sup>ro</sup> - Agosto 20, 2011.**

**Inspectorate Panamá- Primer Informe Parcial de Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimentos en áreas donde se realiza el Proyecto de Ampliación del Canal en el Lago Gatún y el Corte Gaillard. Enero 2011.**

**Inspectorate Panamá- Informe Final de Monitoreo de Calidad de Agua y Sedimentos en áreas donde se realiza el Proyecto de Ampliación del Canal. Mayo 2011.**

**Jan De Nul NV (2011) Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Enero 2011.**

**Jan De Nul NV (2011) Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Febrero 2011.**

Jan De Nul NV (2011) **Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Marzo 2011.**

Jan De Nul NV (2011) **Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social -Abril 2011.**

Jan De Nul NV (2011) **Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Mayo 2011.**

Jan De Nul NV (2011) **Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Junio 2011.**

Jan De Nul NV (2011) **Informe Mensual de Manejo Ambiental y Social - Julio 2011.**

Panama Forest Services Inc.- **Informe de Rescate de Reubicación de Fauna Silvestre. Abril 2011.**

Panama Forest Services Inc.- **Informe de Rescate de Reubicación de Fauna Silvestre, Gamboa Este. Mayo 2011.**

Panama Forest Services Inc.- **Informe de Rescate de Reubicación de Fauna Silvestre, Gamboa Oeste. Junio 2011.**

Smithsonian Tropical Research Institute (2011) **Informe Bimestral de Progreso del Estudio y Rescate de Recursos Paleontológicos en Sitios de Exacción y Dragado Asociados al Proyecto de Ampliación del Canal: Enero 16 a Marzo 15 del 2011.**

Smithsonian Tropical Research Institute (2011) **Informe Bimestral de Progreso del Estudio y Rescate de Recursos Paleontológicos en Sitios de Exacción y Dragado Asociados al Proyecto de Ampliación del Canal: Mayo 16 a Julio 15 del 2011.**

Smithsonian Tropical Research Institute (2011)- **Rescate de Recursos Paleontológicos en Sitios de Excavación y Dragado Asociados al Proyecto de Ampliación del Canal. Febrero 2008 a Julio 2011.**

Tomás Mendizábal, Ph.D. (2011) - **Informe de Inspección Arqueológica de Artefactos y Sitio reportados en las áreas del Programa de Ampliación del Canal de Panamá. Mayo de 2011**

*Anexo C*

*Ejemplares de Registros de Quejas,  
Reclamos y Solicitud de Información*

<b>JAN DE NUL N.V.</b>		<b>Documento Socio-Ambiental</b>	
Proyecto <b>CANAL de Panamá</b> <b>Ampliación de la entrada del Atlántico y Canal de aproximación Norte del Tercer Juego de esclusas</b>		Numero: <b>JDN0845.PEF.42.02</b>	
		Informe No: <b>2011- Marzo</b>	Fecha <b>05/04/2011</b>
Titulo : <b>Informe Mensual de Medio Ambiente y Social</b>			

6.10. Anexo J – Informe mensual de gestión social

	<b>Departemento Socio-Ambiental</b> Panamá - Entrada Atlantico	
---	---	---

**Informa Semanal Social**

Persona en carga	<b>CRO, FES, PSEM</b>	No de informe	<b>JDN0845.PEF.42.01</b>
		Fecha	<b>Feb-11</b>

**Actividades y Observaciones**

<b>SEMANA 09</b>	- none
<b>SEMANA 10</b>	- none
<b>SEMANA 11</b>	- auditorio externo de ERM en el dia 17/03/2011
<b>SEMANA 12</b>	- ninguno

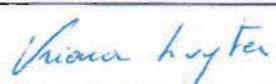
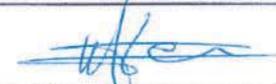
**Requisitos, problemas, quejas de la comunidad**

<b>SEMANA 09</b>	- ninguno
<b>SEMANA 10</b>	- ninguno
<b>SEMANA 11</b>	- ninguno
<b>SEMANA 12</b>	- ninguno

**Atención y seguimiento**

<b>SEMANA 09</b>	- La CRO (oficial de relaciones comunitarios) esta en la oficina principal de JDN – Hotel Melia. Ella esta disponible por lo comunidad en los días Lunes – Miércoles – Viernes de 09:00 hasta 17:00. No quejas ni solicitudes de información recibieron durante la semana 09
<b>SEMANA 10</b>	- La CRO (oficial de relaciones comunitarios) esta en la oficina principal de JDN – Hotel Melia. Ella esta disponible por lo comunidad en los días Lunes – Miércoles – Viernes de 09:00 hasta 17:00. No quejas ni solicitudes de información recibieron durante la semana 10
<b>SEMANA 11</b>	- La CRO (oficial de relaciones comunitarios) esta en la oficina principal de JDN – Hotel Melia. Ella esta disponible por lo comunidad en los días Lunes – Miércoles – Viernes de 09:00 hasta 17:00. No quejas ni solicitudes de información recibieron durante la semana 11
<b>SEMANA 12</b>	- La CRO (oficial de relaciones comunitarios) esta en la oficina principal de JDN – Hotel Melia. Ella esta disponible por lo comunidad en los días Lunes – Miércoles – Viernes de 09:00 hasta 17:00. No quejas ni solicitudes de información recibieron durante la semana 12

**Comentarios y Firmas de Representantes de la Comunidad**

		
---	---	---

# CONSORCIO ICA FCC-MECO



## Proyecto Canal de Acceso del Pacífico CAP-4 FORMULARIO DE RECEPCIÓN DE QUEJAS/RECLAMOS

Nº. de Queja/Reclamo: 008

Fecha: 10/junio/2011

Hora: 10:15 am

Nombre: Henry Wirth

Cédula: 8-337-858

Casa: 9002-A

Teléfono: 6834-4347

Sector: Calle Manzanillo

Comunidad: Pedro Miguel

Correo Electrónico: \_\_\_\_\_

Medio de recepción de queja:

Teléfono  e-mail  oral  Nota  Otros: \_\_\_\_\_

### Detalle de la queja/reclamo:

La queja fue puesta por el Sr. Henry Wirth. Durante la visita nos atendió la Sra. Carmen Wirth, esposa del Sr. Wirth, nos informó que tres meses después de la colocación del sismógrafo cerca de su residencia se han presentado rajaduras una en el área de la sala, el comedor, la recámara y en la parte de atrás de la casa específicamente donde se encuentra el medidor de la luz eléctrica.

### Descripción de la respuesta brindada:

En atención al reclamo presentado por el Sr. Henry Wirth, se le informó que se tomó nota para analizar y atender su solicitud a fin de poder brindarle una respuesta. Se le indicó que nos estaremos comunicando para darle el seguimiento correspondiente.

  
\_\_\_\_\_  
Artemio Rodríguez

Nombre y Firma del que atendió la queja/Reclamo

# CONSORCIO ICA FCC-MECO



## Proyecto Canal de Acceso del Pacífico CAP-4 FORMULARIO DE RECEPCIÓN DE QUEJAS/RECLAMOS

Nº. de Queja/Reclamo: 009

Fecha: 10/junio/2011

Hora: 12:25 pm

Nombre: Diana Nurse

Cédula: 8-219-1594

Casa: 9006-A

Teléfono: 232-4438

Sector: Calle Manzanillo

Comunidad: Pedro Miguel

Correo Electrónico: \_\_\_\_\_

Medio de recepción de queja:

Teléfono  e-mail  oral  Nota  Otros: \_\_\_\_\_

### Detalle de la queja/reclamo:

La Sra. Diana Nurse nos informó que hace cuatros meses se han presentado rajaduras en su residencia en el closet, en la entrada y dentro de su recamara, se está separando el cemento de la madera que sostiene el zinc, en la pared del estacionamiento y en la pared de la parte frontal de la vivienda. Considera que esto se debe a las voladuras del Proyecto de Ampliación del Canal.

La Sra. Diana Nurse nos hizo la observación que estará fuera del país, y solicito que en su ausencia se tratara su reclamo con la Sra. Delores Sánchez de la casa N° 9007-B.

### Descripción de la respuesta brindada:

En atención al reclamo presentado por la Sra. Diana Nurse, se le informó que se tomó nota para analizar y atender su solicitud a fin de poder brindarle una respuesta, por lo que estaríamos comunicándonos próximamente para coordinar el seguimiento correspondiente.

  
\_\_\_\_\_  
Artemio Rodríguez

Nombre y Firma del que atendió la queja/Reclamo

# CONSORCIO ICA FCC-MECO



## Proyecto Canal de Acceso del Pacífico CAP-4 FORMULARIO DE RECEPCIÓN DE QUEJAS/RECLAMOS

Nº. de Queja/Reclamo: 010

Fecha: 10/junio/2011

Hora: 12:05 pm

Nombre: Delores Sánchez

Cédula: 8-302-37

Casa: 9007-B

Teléfono: 232-4419

Sector: Calle Manzanillo

Comunidad: Pedro Miguel

Correo Electrónico: \_\_\_\_\_

Medio de recepción de queja:

Teléfono  e-mail  oral  Nota  Otros: \_\_\_\_\_

### Detalle de la queja/reclamo:

La señora Delores Sánchez nos informó que desde el inicio de la voladuras del proyecto de la ampliación del canal, ella siente que brinca en la cama cuando escucha las detonaciones y producto de esto se han presentado rajaduras una en cada recámara (3), cocina, sala y en la parte de atrás de la casa específicamente en el filo de la pared izquierda y en la parte alta de la derecha.

### Descripción de la respuesta brindada:

En atención al reclamo presentado por la Señora Delores Sánchez, se le informó que se tomó nota para analizar y atender la solicitud de la reclamante a fin de poder brindarle una respuesta. Nos estaremos comunicando con ella para el seguimiento correspondiente.

Artemio Rodríguez

Nombre y Firma del que atendió la queja/Reclamo

# CONSORCIO ICA FCC-MECO



## Proyecto Canal de Acceso del Pacífico CAP-4 FORMULARIO DE RECEPCIÓN DE QUEJAS/RECLAMOS

Nº. de Queja/Reclamo: 011

Fecha: 10/junio/2011

Hora: 1:00 pm

Nombre: Carmelo Ramírez

Cédula: 3-50-255

Casa: 9117-A

Teléfono: 232-3368

Sector: Calle Manzanillo

Comunidad: Pedro Miguel

Correo Electrónico: \_\_\_\_\_

Medio de recepción de queja:

Teléfono  e-mail  oral  Nota  Otros: \_\_\_\_\_

### Detalle de la queja/reclamo:

El Sr. Carmelo Ramírez nos informó, que notó hace mes y medio varias rajaduras en su residencia y más cuando estaba pintando su casa, nos mostró algunas rajaduras en la sala, en el área de la lavandería específicamente cerca de la viga, la pared frontal en la parte de arriba y cerca de la entrada de la residencia.

### Descripción de la respuesta brindada:

En atención al reclamo presentado por el Sr. Carmelo Ramírez, se le informó que se tomó nota para analizar y atender su solicitud a fin de poder brindarle una respuesta. Se le indicó que nos estaremos comunicando con él para coordinar acciones del seguimiento correspondiente.

Artemio Rodríguez

Nombre y Firma del que atendió la queja/Reclamo



**5-REPORTES SEMANALES DE QUEJAS  
COMUNITARIAS.  
MARZO 2011**



Construimos infraestructura para el progreso y bienestar humano.  
Ejecutamos nuestras obras con pasión, servicio y calidad.

Panamá, 9 de Marzo de 2011

PAC3-66-2011

Ingeniero  
Damián Carles  
OFICIAL DE CONTRATOS-PAC3  
Autoridad del Canal de Panamá  
E. S. M.

CMC-213014  
PROYECTO: CANAL DE APROXIMACIÓN NORTE PACÍFICO (PAC-3)

**Asunto: Reporte de quejas comunitarias y estatus de las mismas.**

Estimado Ing. Carles:

La presente tiene la finalidad de informarle que no se han registrado quejas comunitarias en la semana comprendida:

- Del 28 de febrero al 5 de marzo del 2011

Además hacemos entrega del cuadro de quejas comunitarias actualizado hasta el día sábado 5 de marzo del 2011, en dicho cuadro se refleja el estatus de cada una de las quejas.

Sin más por el momento, se despide

Atentamente,

Ing. Gabriel Hernández  
Gerente Ambiental – Proyecto PAC 3

c.c. Archivo

RECIBIDO	
Programa de Ampliación (ACP)	
División de Administración de	
Proyectos	
Fecha:	PAC 3
Nombre:	[Handwritten Signature]
Fecha:	9/3/2011 Hora: 7:00



Construimos infraestructura para el progreso y bienestar humano.  
Ejecutamos nuestras obras con pasión, servicio y calidad.

Panamá, 14 de Marzo de 2011

PAC3-69-2011

Ingeniero  
Damián Carles  
OFICIAL DE CONTRATOS-PAC3  
Autoridad del Canal de Panamá  
E. S. M.

CMC-213014  
PROYECTO: CANAL DE APROXIMACIÓN NORTE PACÍFICO (PAC-3)

**Asunto: Reporte de quejas comunitarias y estatus de las mismas.**

Estimado Ing. Carles:

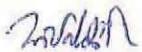
La presente tiene la finalidad de informarle que no se han registrado quejas comunitarias en la semana comprendida:

- Del 7 al 12 marzo del 2011

Además hacemos entrega del cuadro de quejas comunitarias actualizado hasta el día sábado 5 de marzo del 2011, en dicho cuadro se refleja el estatus de cada una de las quejas.

Sin más por el momento, se despide

Atentamente,

  
Ing. Gabriel Hernández  
Gerente Ambiental – Proyecto PAC 3

RECIBIDO	
Programa de Ampliación (ACP)	
División de Administración de Proyectos	
Oficina:	PAC 3
Firma:	
Fecha:	16 de marzo
Hora:	7:20

c.c. Archivo



Construimos infraestructura para el progreso y bienestar humano.  
Ejecutamos nuestras obras con pasión, servicio y calidad.

Panamá, 21 de Marzo de 2011

PAC3-70-2011

Ingeniero  
Damián Carles  
OFICIAL DE CONTRATOS-PAC3  
Autoridad del Canal de Panamá  
E. S. M.

CMC-213014  
PROYECTO: CANAL DE APROXIMACIÓN NORTE PACÍFICO (PAC-3)

**Asunto: Reporte de quejas comunitarias y estatus de las mismas.**

Estimado Ing. Carles:

La presente tiene la finalidad de informarle que no se han registrado quejas comunitarias en la semana comprendida:

- Del 14 al 19 marzo del 2011

Además hacemos entrega del cuadro de quejas comunitarias actualizado hasta el día sábado 19 de marzo del 2011, en dicho cuadro se refleja el estatus de cada una de las quejas.

Sin más por el momento, se despide

Atentamente,

Ing. Gabriel Hernández  
Gerente Ambiental – Proyecto PAC 3



c.c. Archivo



Construimos infraestructura para el progreso y bienestar humano.  
Ejecutamos nuestras obras con pasión, servicio y calidad.

Panamá 4 abril de 2011

PAC3-82-2011

Ingeniero  
Damián Carles  
**OFICIAL DE CONTRATOS-PAC3**  
Autoridad del Canal de Panamá  
E. S. M.

CMC-213014  
PROYECTO: CANAL DE APROXIMACIÓN NORTE PACÍFICO (PAC-3)

Asunto: **Reporte de quejas comunitarias y estatus de las mismas.**

Estimado Ing. Carles:

La presente tiene la finalidad de informarle que no se han registrado quejas comunitarias en la semana comprendida:

- Del 28 mazo al 2 de abril del 2011

Además hacemos entrega del cuadro de quejas comunitarias actualizado hasta el día sábado 2 de abril del 2011, en dicho cuadro se refleja el estatus de cada una de las quejas.

Sin más por el momento, se despide

Atentamente,

Ing. Gabriel Hernández  
Gerente Ambiental – Proyecto PAC 3

RECIBIDO	
Programa de Aprobación (ACP)	
División de Administración de Proyectos	
Opción:	PAC 3
Fecha:	21/4/11 8:00

c.c. Archivo



#### **4.1.9. Citizen Participation Plan**

##### **INTRODUCTION**

The objective of this plan is to keep the flow of communication of the project with adjacent communities, and to permit residents to express their complaints, present information requests, recommendations or suggestions relating to the development of the work and to provide answers to such requests concerning the Design and Construction of the Project: Third Set of Locks in the Pacific area.

In order to receive these communications it has been established the following ways: toll free telephone line (800-2929), e-mail ([pacifico.relacionescomunitarias@gupc.com.pa](mailto:pacifico.relacionescomunitarias@gupc.com.pa)), physical office and the GUPC website ([www.gupc.com.pa](http://www.gupc.com.pa)).

On the other hand, it is the GUPC mission to inform the community about the development and progress of the project, through information brochures and informative meetings with the community, and local authorities. Also, the CRO verifies compliance with the IFC Performance Standards and the implementation of the Equator Principles.

##### **Community Relations Office**

Community Relations Office of Pacific Site is located at La Boca, Ancon, Williamson Place, Duplex 756 D, high floor. The office is headed by Yvonne N. Lewis under the direction of the Pacific Environmental Site Manager, Gonzalo Menéndez.

Shortly, this office will relocate to the Cocoli Security Office in Brujas Road as per request to ACP in Transmittal No. 08854 (see details below in Section C – Activities – of this Chapter).

##### **A. REPORTS**

From July 1<sup>st</sup> to 31<sup>th</sup>, 2011, it has been made five (5) weekly reports, which reflects that there were reported one (1) inquiry, three (3) requests and no grievances or claims.



N° OF CONTROL	DESCRIPTION			CLOSED IN THIS PERIOD	ISSUE OF THE COMMUNICATION	LAST ACTIONS FOR CLOSURE / COMMENT
	GRIEVANCE	CLAIMS	REQUEST			
26				✓	<b>July 13, 2011:</b> <b>Arelis M elo</b> been a my p roblems during t he relocation works on Sunday 10, because she has no water since that day until today 07/13/11.	CRO made an internal investigation regarding this inquiry and explained <b>Mrs. M elo</b> that the work performed by GUPC was completed as scheduled, and water was restored for the community as notified.
27			✓	✓	<b>July 15, 2011:</b> <b>Mrs. Anni Barahona:</b> Received a resume from UPC Community Relations Office	The resume of Mrs. Anni Barahona was sent to the Recruiting Department of GUPC, S.A., and applicant was notified.
28			✓	✓	<b>July 20, 2011:</b> <b>Mr. Gerardo Garibaldi:</b> Received a resume from UPC Community Relations Office in La Boca.	The resume of <b>Mr. Gerardo Garibaldi</b> was sent to the HR/RR. Recruiting Department of GUPC, S.A. and the applicant was notified.
29			✓	✓	<b>July 23, 2011:</b> <b>Mr. Sergio Perez:</b> Received a resume from UPC Community Relations Office e-mail.	The resume of <b>Mr. Sergio Perez</b> was sent to the HR/RR. Recruiting Department of GUPC, S.A. and the applicant was notified.

Source: GUPC, July, 2011.

PACIFIC SITE – FOLLOW UP							
DATE ISSUED	N° OF CONTROL	DESCRIPTION			CLOSED IN THIS PERIOD	ISSUE OF THE COMMUNICATION	LAST ACTIONS FOR CLOSURE
		GRIEVANCE	CLAIMS	REQUEST			
04/15/2011	23	✓			✓	The community of El Tucan presented a note from February 10th to ACP about the road in poor condition, excessive speed of the trucks, lack of signaling of the new entrance in front of El Tucan access to their offices,	<b>June 24<sup>th</sup> 2011:</b> The presentation of actions taken to solve complaint of El Tucan was rescheduled for June 27 <sup>th</sup> 2011 at 2:00p.m., by request of El Tucan representative.  <b>June 27<sup>th</sup> 2011:</b> The Environmental Manager-PAC Site made a presentation to the community of El Tucan and ACP to show corrective actions made by GUPC to attend the grievance. Eng. Salcedo agreed to close grievance.





#### 4.1.9 Citizen Participation Plan.

### INTRODUCTION

The objective of this plan is to keep the flow of communication of the project with adjacent communities, and to permit residents to express their complaints, present information requests, recommendations or suggestions relating to the development of the work and to provide answers to such requests concerning the Design and Construction of the Project: Third Set of Locks in the Atlantic area.

In order to receive these communications it has been established the following ways: toll free telephone line (800-2727), e-mail ([atlantico.relacionescomunitarias@gupc.com.pa](mailto:atlantico.relacionescomunitarias@gupc.com.pa)), physical office and the GUPC website ([www.gupc.com.pa](http://www.gupc.com.pa)).

On the other hand, it is the GUPC mission to inform the community about the development and progress of the project, through information brochures and informative meetings with the community, and local authorities. Also, the CRO verifies compliance with the IFCP performance standards and the implementation of the Equator Principles.

### Community Relations Office

Community Relations Office of Atlantic Site is located at Universidad Tecnológica de Panamá, Regional Colón, building 70. The office is headed by Isabel Barrera under the direction of the Pacific Environmental Site Manager, Diana Velasco.

### A. REPORTS

From July 01<sup>st</sup> to 31<sup>th</sup>, 2011, it has been made five (5) weekly reports, which reflects that there were reported one (1) inquire and two (2) request, no grievance and claims, or requests.

#### Details:

The one (1) inquiry registered with the Number 79: Mr Elliott Ortega – resident of the Jose Dominador Bazan community, requested information regarding the date GUPC, S.A plans to start the operations of the Mindi Temporary Workerws Camp. He also asked for the time the camp will be operational and if workers from colon will stay in it.

CRO informed **Mr. Elliott Ortega** that the Mindi Temporary Camp is expected to be operational at the end of August 2011, also that the personnel that will be staying in the camp will come from around the country.

Two (2) Request were received: **Mrs. Bélgica Muñoz R – Registry No. 80.**: Resume was sent by email to Community Relations and the CRO forwarded it to Human Resources, also the resumes from of **Mr. Eric Paz** and **Mr. Antonio Gracia**, were sent to the Recruiting Department GUPC, S, A. Atlantic Sector.

---



**ENVIRONMENTAL MONTHLY REPORT**

Date: 08/07/2011

Doc. No.:

**JULY, 2011**

Page: 69 of 107

G00/UPCEMR0022-UA

---

**Mr. Mario Ng Elis – residente de la Comunidad José Dominador Bazán- Register No. 81** informed the CRO that he hears the sounds of vehicle horns in the early morning hours, he indicated not being sure if the noise comes from GUPCSA vehicles, he requested the CRO to investigate and if needed to take corrective actions.

To attend Mr. Ng's petition a toolbox was carried out regarding the avoidance of excessive noise during working hours to the heavy equipment operators, with the objective of avoiding any affections to the neighboring communities. This measure was reported to Mr. Ng who thanked the attention given to his report.

---



**Chart N°10a: Results of the July, 2011 Reports**

A. During this period, GUPC received the following communication from the Communities:

SITE	N° OF CONTROL	DESCRIPTION			CLOSED IN THIS PERIOD	ISSUE OF THE COMMUNICATION	LAST ACTIONS FOR CLOSURE / COMMENT
		GRIEVANCE	CLAIMS	REQUEST			
<b>ATLANTIC SITE</b>							
	79				✓	<p><b>Mr. Elliot Ortega:</b> Requested information reference to the date that GUPC will begin the Mindi Camp operation. Additional asked about the amount of year that the camp will be operated and if this camp will receive colon personnel? (<b>July 26, 2011</b>).</p>	<p>CR informed to <b>Mr. Elliott Ortega</b> that the operation of the camp will start in the end of August 2011. CRO explained that the camp personnel will live in Colon City.</p>
	80				✓	<p><b>Mrs. Bélgica Muñoz R.:</b> Resume was sent by email to the Community Relations (July, 27 2011)</p>	<p>The resume of <b>Mr. Eric Paz and Mr. Antonio Gracia</b>, was sent to the Recruiting Department GUPC, S.A. Atlantic Sector.</p>



	81				✓	✓	GUPC, S. A., through the Environmental Department, took the trucks drivers regarding the importance of reducing the noise for the affected adjacent communities. CRO informed Mr. Ng that all measures to reduce the noise was applied.	<p><b>Mr. Mario N g E lis:</b>          Informed CRO that he listened to noise during the night, also explained that he doesn't ensure that this noise is coming from the trucks. Mr. Ellis requested to GUPC investigate this situation and its necessary to take the measures to control the noise.</p>
--	----	--	--	--	---	---	---	---

Source: GUPC

Chart N°10b: Follow up

ATLANTIC SITE – FOLLOW UP							
DATE ISSUE D	N° OF CONTR OL	DESCRIPTION			CLOSE D IN THIS PERIO D	ISSUE OF THE COMMUNICA TION	LAST ACTIONS FOR CLOSURE
		GRIEVANC E	CLAIM S	REQUES T			

*Anexo D*

*Lista de Entrevistados*

**Reunión de Apertura  
ACP - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Anabel Chen	Trabajadora Social (IARM)
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Arizmendis Montoya	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Control Ambiental y Energía (IARM)
Jorge Urriola	Asistente de Trabajos de Oficina (IARM)
Luis Castañeda	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Maríeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
María Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolas Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Thomas Edghill	Asistente Coordinador de Proyectos (IARM)
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Yasmina Navas	Trabajadora Social (IARM)
Ymelda Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

**PAC 0  
ACP - JDN - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Eliskha Alvarez	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Industrial (IARH)
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Frederic Depayelt	Gerente de Obras
Gilgames Lora	JDN- Oficial de SSO
Wouter Schiettecatte	Gerente de Medio Ambiente y Social - JDN
Guido De Roeck	JDN- Gerente de Sistema de Calidad
Hernándo Ibañez	Especialista en Aseguramiento de Calidad (IAPD)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Nicolás Gwyther	ERM Gerente de Proyectos
Pieler Vandezante	JDN- Gerente Ambiental
Roderick E. Lee	Administrador del Proyecto (IAPD)
Stefan Moens	JDN- Gerente de Proyectos
Vinio Floris	ERM Especialista Ambiental

**Dragado de la Entrada del Pacífico****ACP - DI - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Eliskha Álvarez	Especialista en Seguridad, Salud, e Higiene Industrial (IARH)
Erika H. de Gutiérrez	Representante Oficial de Contrataciones (IAPD)
Eduardo Epifanio	Técnico en Ingeniería Interdisciplinario (IAPD)
Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Vianey Castrellón	Redactor -Editor (IARC)
Edward Ortíz	Fotógrafo (IARC)
Johana Lay	Coordinador de Seguridad - DI
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Melita Chin	Representante Oficial de Contrataciones (IAPD)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Roderick Lee	Administrador del Proyecto (IAPD)
Virgilio Flores	Coordinador Ambiental- DI
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

**Dragado del lago Gatun y Corte Culebra****ACP - ERM -DI**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Jorge Urriola	Asistente de Trabajos de Oficina (IARM)
Erika Gutiérrez	Representante Oficial de Contrataciones (IAPD)
Jovanka Guardia	Redactora-Editora -(IARC)
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Cliffoh Brown	Fotógrafo -(IARC)
María Guadalupe Ortega	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Daniel Ingram V.	Representante Oficial de Contrataciones (IAPD)
César Saavedra	Gerente de Dragado, Grúas y Remolcadores (OPDD)
Virgilio Flores	Coordinador Ambiental- DI
Luis Paniza	Ingeniero Interdisciplinario (OPDD)
Johana Lay	Safety- DIPA
Osvaldo Ospino	Técnico en Ingeniería Civil (OPDV)
Víctor Ortíz	Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional - (RHSH)
Marianela Len	Representante Oficial de Contrataciones (IAPD)
Luis Santanach	Administrador de Proyectos - (IAPD)
Francisco Pelaez	Ingeniero Interdisciplinario (OPDR)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos- ERM
Reinerio Gómez	Representante Oficial de Contrataciones (OPD)
Thomas Edghill	Asistente Coordinador de Proyecto (IARM)
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

<b>Programa Paleontológico</b>	
<b>ACP - ERM</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Hortencia Broce	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

<b>Relaciones Comunitarias- PAC 4</b>	
<b>ACP - CIFM - ERM</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Albano Aguilar	Representante del Oficial de Contratos- (IACC)
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Anabel Chen	Trabajadora Social - (IARM)
Fernando Alvarado	Ingeniero Civil (IAPE)
Thomas Edghill	Asistente Coordinador de Proyecto (IARM)
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Darysbeth Martínez	Gerente Ambiental- CIFM
Artemio Rodríguez	Trabajadora Social- CIFM
Perseveranda Fernández	SSHI Gerente- CIFM
Javier Sanz	Gerente - CIFM
Eduardo Shaw	Gerente de Seguridad Ocupacional (IARH)
Joyce Castroverde	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Industrial (IARH)
Jorge Fernández	Administrador de Proyectos de Proyectos (IAP)
Yasmina Navas	Trabajadora Social (IARM)
Luis Agredo	Especialista en Salud, Seguridad e Higiene Industrial - (IARH)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Emlen Myer	Especialista Ambiental - ERM

<b>Programa Arqueológico</b>	
<b>ACP - ERM</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Anabel Chen	Trabajadora Social - (IARM)
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Tomás Mendizábal	Arqueólogo-Contratista

**Relaciones Comunitarias del Programa en General****ACP - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Anabel Chen	Trabajadora Social - (IARM)
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Ymelda Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Yasmina Navas	Trabajadora Social - (IARM)

**Salud y Seguridad del Programa en General****ACP - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Eduardo Shaw	Gerente SSO - ACP
Chris Clagett	Seguridad, Salud e Higiene Industrial - CH2MHill
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Lisbeth Karina Vergara	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

**Relaciones Comunitarias Esclusas Pacífico****ACP - GUPCSA - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Graciela Palacios	Coordinador Ambiental - GUPC
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Yvonne N. Lewis	Especialista en Relaciones Comunitarias - GUPC
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Gonzalo Menéndez	Gerente Ambiental de Proyectos - GUPCSA Pacífico
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Luis Villarreal	GUPCSA Gerente Ambiental
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
María Eugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

**Diseño y Construcción Esclusas Pacífico**  
**ACP - GUPCSA - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Brittania Diez	Especialista Seguridad, Salud e higienes Industrial (IARH)
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Ernesto Hugues	Especialista Seguridad, Salud e Higiene Industrial (IARH)
Carlos A. Reyes	Especialista Seguridad, Salud e Higiene Industrial (IARH)
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Lisbeth Vergara	Especialista en Protección Ambiental -ACP
Gonzalo Menéndez	Gerente Ambiental de Proyectos - GUPCSA Pacific
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Luis Villarreal	GUPCSA Gerente Ambiental
José Pelaez	Gerente de Construcción - GUPCSA Pacific
Magnolia Calderón	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
María Eugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zamira Lama	Higiene Industrial -GUPC
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Alex Neves	Gerente SSO-GUPC
Eduardo Shaw	Gerente de Seguridad Ocupacional (IARH)
Chris Claggett	Seguridad, Salud e Higiene Industrial - CH2MHill
Vinio Floris	Especialista Ambiental -ERM
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

**Relaciones Comunitarias Esclusas Atlántico**  
**ACP - GUPCSA - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Diana Velasco	Gerente Ambiental de Proyectos - GUPCSA Atlantic
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Isabel Barrera	Supervisor de Relaciones Comunitarias - GUPCSA
Werner Verbrugge	Gerente de Servicios Generales - GUPC
Isaías León	Gerente del Campamento Mindi
Luis Villarreal	Gerente Ambiental - GUCPSA
María Eugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Alicia Villalobos	Gerente Especialista Ambiental - GUPC
Leonardo Pérez	Gerente Coordinador Ambiental-GUPC
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Luis E. Castañeda	Especialista en Protección Ambiental- (IARM)
Yasmina Navas	Trabajadora Social - (IARM)
Roxana Córdoba	C.R.O. Pasante
Beatriz Moreno	GRO- GUPC
Ymelda O. Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Yosenis Díaz	Relaciones Comunitarias - GUPCSA
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

**Diseño y Construcción Esclusas Atlántico****ACP - GUPCSA - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Alex Neves	Gerente SSO - GUPCSA
Ymelda Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Ricardo Velo	Inspector Ambiental - GUPCSA
Diana Velasco	Gerente Ambiental de Proyectos - GUPCSA Atlántico
Leonardo Pérez	Coordinador de Monitoreo Ambiental - GUPCSA
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Aeisha Beech	Inspector Ambiental- GUPCSA
Zamira Lama	Industrial Higiene -GUPC
Eduardo Shaw	Gerente de Seguridad Ocupacional (IARH)
José Ventocilla	Especialista Seguridad, Salud e Higiene Industrial (IARH)
Luis Castañeda	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Luis Villarreal	Gerente Ambiental - GUPCSA
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Vittorio Robiati	Gerente de Construcción - GUPCSA

**Relaciones Comunitarias - Dragado de la Entrada del Atlántico****ACP - JDN - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Emlen Myers	Especialista Social - ERM
Jo Thys	Ingeniero Ambiental- JDN
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Wouter Schiettecatte	GERENTE DE MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL - JDN
Roy Quintero	Supervisor Ambiental -JDN
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM
Yasmina Navas	Trabajadora Social - (IARM)
Vicente Saldaña	Especialista Ambiental -JDN
Patrik Lowie	Gerente de Proyectos- JDN
Koen Robyns	JDN Gerente de Obras

**Dragado de la Entrada del Atlántico**  
**ACP - JDN - ERM**

<b>Nombre</b>	<b>Puesto</b>
Yasmina Navas	Trabajadora Social - (IARM)
Andrés Meglioli	Director Técnico -ERM
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Emlen Myers	Especialista Ambiental - ERM
Víctor Wong	Ingeniero Interdisciplinario (IAPD)
Javier Morón	Especialista en Protección Ambiental y Energía (IARM)
Reynaldo Mejía	Técnico en Ingeniería Interdisciplinario (IAP)
Michelle Reece	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Industrial - (IARH)
Nicolás Gwyther	Gerente de Proyectos - ERM
Oswaldo Huertas	Ingeniero Interdisciplinario (IAPD)
Patrick Lowie	Gerente de Proyectos- JDN
Koen Robyns	JDN Gerente de Obras
Vinio Floris	Especialista Ambiental - ERM

*Anexo E*

*Registro Fotográfico*



1. Evidencia del uso de camiones cisternas rociando agua para el control de polvo. / Evidence of the use of water trucks spraying water to control dust.



2. Vista cartel indicando la velocidad máxima dentro del área. / View of sign showing posted speedy limit inside the work area.



3. Vista de drenajes construidos dentro del área del proyecto para el manejo de aguas / View of drainages built inside the Project area to control water.



4. Vista de un pequeño deslizamiento de un talud revegetado. / View of a small landslide on a revegetated slope.



5. Vista de hidrosiembra sobre las margenes del desvío de Quebrada La Fuentes (CAP 4) / View of hydro seeding along the banks of the La Fuentes Creek deviation (PAC 4).



6. Vista cartel indicando la presencia de fauna dentro del área. / View of sign showing the presence of animals inside the work area.



7. Vista del equipo de control de incendios y carteles de seguridad en el taller principal del CAP4 / View of fire control equipment and safety signage at the main PAC4 workshop.



8. Vista del equipo y medidas de control de derrames e incendios en la zona de combustibles del CAP4 / View of spill and fire control equipment and measure at the PAC4 fueling area.



9. Vista del avance de la revegetación natural en la bordada de Juan Grande comparando Sep 2011 con Sep 2010/ View of the advancement of natural revegetation at Juan Grande Reach comparing Sep. 2011 with Sep. 2010.



10. Vista del sistema de tratamiento de agua a bordo de la draga Quibian I. / View of the wastewater treatment system aboard the dredge Quibian I.



11. Vista del equipo y medidas de control de derrames e incendios en la zona de combustibles del CAP0 / View of spill and fire control equipment and measure at the PAC0 fueling area.



12. Evidencia del uso etiquetas y letreros del Sistema de Comunicación de Peligros para materiales en el CAPO. / Evidence of the use of the Hazards Communication Systems labels and signage for materials at PACO.



13. Se observó algunos envases almacenados sobre el borde de la contención en el área de Velazques de DI/ Some containers were observe on the edge of the secondary containment at the Velazques area of DI.



14. Uso de tanques dedicados para la segregación de residuos en el proyecto de dragado Pacifico (DI) / Use of dedicated drums for waste segregation at the Pacific dredging Project (DI).



15. Vista del buen estado los envases y uso de etiquetas del Sistema de Comunicación de Peligros para materiales de DI. / View of the good condition and use of the Hazards Communication Systems labels for materials of DI.



16. Uso de sistemas de contención secundaria para el manejo de sustancias a bordo de la draga Marco Polo. / Use of secondary containment systems for materials management aboard the dredge Marco Polo.



17. Uso de contenedores dedicados para la segregación de residuos en el proyecto de dragado Atlántico (JDN) / Use of dedicated containers for waste segregation at the Atlantic dredging Project (JDN).



18. Vista de deposito de inflamables a bordo de la draga Marco Polo, completo con sistema contra incendio y lampara antiexplosivas.. / View of the flammable materials storage room aboard the Marco Polo, fitted with fire fighting system and explosion proof lighting.



19. Vista de camión con tolva cubierta para evitar la diseminación de polvo y objetos (GUPCSA)./ View of truck with covered dump bed to avoid flying dust and objects (GUPCSA).



20. Vista del sistema de contención secundaria en la playa de tanque de GUPCSA-ATL/ View of secondary containment structures used at the GUPCSA-ATL tank farm.



21. Evidencia de trabajos de mantenimiento realizados sobre el suelo desnudo sin elementos (plásticos, bandejas, etc.) para proteger los suelos / Evidence of maintenance work taking place over bare soils without the use of protection (plastic, drip trays, etc.).



22. Vista de las tinas de sedimentación para el manejo de agua superficiales en GUPCSA PAC / View of sedimentation lagoons for surface water management at GUPCSA PAC.



23. Vista del área de manejo de residuos peligrosos del taller principal de GUPCSA-ATL / View of the hazardous waste handling area at the GUPCSA-ATL main workshop.



24. Empleados portando un listado plastificado con los nombres de supervisores y gerentes y sus teléfonos en caso de emergencia / Employee carrying a laminated card with the names and numbers of supervisors and managers.

*Anexo F*

*Notificación de Voladuras*

# RESIDENTES DE LA COMUNIDAD DE PARAÍSO

## Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá



La Autoridad del Canal de Panamá, como parte de los proyectos de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 4) y Dragado de la Entrada Norte del Canal del Acceso Pacífico (CAP 0) del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, les informa sobre el siguiente horario de voladuras programado por sus Contratistas.

### Calendario de Voladuras Mensual

--

#### Horario

Lunes a Domingo	Entre las 6:00 a.m. y 6:00 p.m.
-----------------	---------------------------------

Las señales para antes y después de las voladuras son las siguientes:

**Señal de Alerta:** Cinco (5) minutos antes de la voladura sonará seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos de duración cada uno.

**Señal de Voladura:** Un minuto antes de la voladura sonará una serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto de duración. Como se describe a continuación: Un (1) silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.

**Señal de "Área Despejada":** Sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200 (CAP 4), 378-5201 (CAP 0), 800-0714 (ACP) o a los correos electrónicos [arodriguez@pac4.net](mailto:arodriguez@pac4.net) (CAP 4), [PanPacific.Cro@jandenu.com](mailto:PanPacific.Cro@jandenu.com) (CAP 0) y [ampliacion@pancanal.com](mailto:ampliacion@pancanal.com) (ACP)

Estimado (a) residente, a la hora de comunicarse con la ACP o sus Contratistas, al número de teléfono o correo electrónico que aparece en esta volante, favor suministre la siguiente información:

- Proporcione nombre y número de cédula, número de casa, la comunidad y número de teléfono para poder localizarlo.
- Indique a la persona que lo atiende, en qué consiste su llamada. Si su llamada está relacionada con una voladura, proporcione la mayor información sobre el día y hora en que Usted la escuchó y cualquier otra información que usted considere relevante para identificar el evento.
- Solicite el nombre de la persona que lo atendió, anote la fecha y hora en que Usted realizó la llamada.

El suministro de la información es importante para poder brindarle la atención que Usted se merece.

---

# RESIDENTES DE LA COMUNIDAD DE PEDRO MIGUEL

## Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá



La Autoridad del Canal de Panamá, como parte de los proyectos de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 4) y Dragado de la Entrada Norte del Canal del Acceso Pacífico (CAP 0) del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, les informa sobre el siguiente horario de voladuras programado por sus Contratistas.

### Calendario de Voladuras Mensual

--

#### Horario

Lunes a Domingo	Entre las 6:00 a.m. y 6:00 p.m.
-----------------	---------------------------------

Las señales para antes y después de las voladuras son las siguientes:

**Señal de Alerta:** Cinco (5) minutos antes de la voladura sonará seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos de duración cada uno.

**Señal de Voladura:** Un minuto antes de la voladura sonará una serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto de duración. Como se describe a continuación: Un (1) silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.

**Señal de "Área Despejada":** Sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200 (CAP 4), 378-5201 (CAP 0), 800-0714 (ACP) o a los correos electrónicos [arodriguez@pac4.net](mailto:arodriguez@pac4.net) (CAP 4), [PanPacific.Cro@jandenu.com](mailto:PanPacific.Cro@jandenu.com) (CAP 0) y [ampliacion@pancanal.com](mailto:ampliacion@pancanal.com) (ACP)

Estimado (a) residente, a la hora de comunicarse con la ACP o sus Contratistas, al número de teléfono o correo electrónico que aparece en esta volante, favor suministre la siguiente información:

- Proporcione nombre y número de cédula, número de casa, la comunidad y número de teléfono para poder localizarlo.
- Indique a la persona que lo atiende, en qué consiste su llamada. Si su llamada está relacionada con una voladura, proporcione la mayor información sobre el día y hora en que Usted la escuchó y cualquier otra información que usted considere relevante para identificar el evento.
- Solicite el nombre de la persona que lo atendió, anote la fecha y hora en que Usted realizó la llamada.

El suministro de la información es importante para poder brindarle la atención que Usted se merece.

---

*Anexo G*

*Ejemplares de Registros de Voladuras*

# REGISTRO DE VOLADURAS



CONSORCIO ICA-FCC-MECO

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL:  
CANAL DE APROXIMACIÓN NORTE PACÍFICO PAC-4

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD INDUSTRIAL  
SSHI

R EGISTRO DE VOLADURAS

SUBCONTARTISTA:

**SERVIBLASTING INT. S.A.**

Fecha : Mes Julio 2011

Anexos de Evidencia sobre registro de voladuras

Durante los procesos de voladuras se registran los monitoreo por actividad de tormentas eléctricas. Son inspeccionados como parte fundamental en los trabajos de voladuras.



Al culminar la detonación, es verificado por Dpto. de seguridad, que el explosivista haga uso del EPP adecuado para evitar posible inhalación de gases altamente tóxicos para la salud y el registro del monitor de gases es de uso obligatorio.

Registro de proyección de rocas en vuelo, y monitoreo de gases en detonaciones por voladuras.



Actividad que implica peligro inminente:

Explosivista responsable realiza la verificación de todos los barrenos detonados para declarar área segura para realizar trabajos de remoción de material.

Utilización del EPP como medida preventiva por riesgo de inhalación distintos gases (monóxido de carbono y óxido nítrico en altas cantidades).

### **SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN VOLADURAS**



Señalización preventiva durante los procesos de carga de barrenos restringiendo el paso al personal no autorizado para trabajos de voladuras.



Accesos restringidos en el blast site, incluye registro de fecha y horarios dentro del rango donde se realizará el proceso de voladura.

Todo el perímetro es acordonado, utilizando conos y letreros de señalización para prevenir trabajos a más de 15 metros de distancia.



Verificación de la distancia durante los trabajos de post voladura y detonación en sitio.



Señalización del perímetro, voladura PAC-4, en zona de Jan d Nul /Comunicación constante con subcontratistas para llevar a cabo la evacuación del personal al 100%

## REVISIÓN DE LOS EXTINTORES EN EQUIPOS EXPLOSIVOS



## REUNIONES DE SEGURIDAD PREVIAS A LOS TRABAJOS DE VOLADURAS



Se realizó charla de seguridad previa a los trabajos de voladuras el día 15 de julio, dirigido al personal de subcontratista Serviblasting INT: S.A. Temas como el uso del EPP y la aplicación de las amonestaciones por incumplimiento a las normas d seguridad.



Utilización de los guantes y demás equipos de protección durante la manipulación de productos químicos y trabajos de carga de barrenos

Realizado por: Lic. Nizka Medina  
seguridad y salud industrial  
CIFM  
**Seguridad en Voladuras**



CONSORCIO ICA-FCC-MECO

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL:  
CANAL DE APROXIMACIÓN NORTE PACÍFICO PAC-4

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL  
SSHI

REGISTRO VOLADURA

CONTRATISTA: <i>ServiBlasting, S.A.</i>	N° DE VOLADURA: <i>306</i>
FECHA: <i>Sábado 30 de Julio 2011</i>	
CANTIDAD DE BARRENOS: <i>177 barrenos</i>	
ELEVACIÓN: <i>22.10m</i>	
ESTACION: <i>24496A 24561/95+638 - 25A 65+708-53</i>	
SUPERVISOR DE TURNO: <i>Lic. DICK BLANCO</i>	

ELEMENTOS AUDITABLES EN LAS FASES CRÍTICAS DE VOLADURA

OPERACIONES	SI	NO	OBSERVACIONES
Los caminos de acceso al sitio de voladuras, se encuentran en óptimas condiciones para el ingreso del camión de explosivos	<input checked="" type="checkbox"/>		
Previo a la carga de los barrenos, se encuentra la gravilla en el sitio	<input checked="" type="checkbox"/>		
Existe colaboración de los frentes de trabajo a la hora de la evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>CONTRATISTA</b>			
El vehículo de transporte de explosivos cuenta con la aprobación de la ACP y los Bomberos.	<input checked="" type="checkbox"/>		
El vehículo de transporte de explosivos se encuentra en óptimas condiciones. Revisar: recubrimiento anti chispa, alarma de reversa, letreros de seguridad, mangueras en buen estado, extintores (2), ducha lava ojos, cuñas para llantas, extintores, posibles leaks, otros.	<input checked="" type="checkbox"/>		
El personal de apoyo y explosivista cuentan con agua para consumo (en condiciones óptimas sanitarias) y vasos desechables	<input checked="" type="checkbox"/>		
El personal de la PN y Bomberos (custodios) cuentan con el EPP (Casco, chaleco y botas de seguridad) y lo utilizan	<input checked="" type="checkbox"/>		
El personal que maneja explosivos cuenta con el EPP adecuado (Casco, chaleco, lentes, mascarilla y botas de seguridad) y lo utilizan según necesidad	<input checked="" type="checkbox"/>		
En el blast site se cuenta con un detector de tormentas eléctricas	<input checked="" type="checkbox"/>		
En caso de detectarse tormentas eléctricas a menos de 10 millas, las operaciones de carga de explosivos se suspende.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Los trabajos se realizan con herramientas anti chispa	<input checked="" type="checkbox"/>		
Al transportar explosivos y accesorios a los sitios de voladura, se utilizan los empaques y cajas originales y estos están dentro de las fechas de vencimiento	<input checked="" type="checkbox"/>		
Los explosivos son ubicados a distancia segura de fuentes de ignición o calor y de equipos en operación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Los desechos de explosivos (incluyen los dañados o deteriorados y/o vencidos) son manejados según IME para su destrucción	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>SEGURIDAD</b>			
El explosivista es la persona que supervisa los trabajos, realiza la conexión, detonación y declara el área segura post-detonación	<input checked="" type="checkbox"/>		
Se cuentan con dos (2) sirenas para emitir las señales audibles en las barreras establecidas para la voladura	<input checked="" type="checkbox"/>		
Previo a las señales audibles, las barreras cierran el paso, se evacúa al personal y equipos.	<input checked="" type="checkbox"/>		

Previo a la ejecución de una voladura se cubre la zona de influencia indirecta al blast site, con señales audibles y/o visibles, y se cierran todos los accesos al blast site para evitar el ingreso del personal hasta se declare zona segura	✓		
El sistema de señales audibles incluye una señal de aviso 5 minutos antes de la voladura , series de silvatos cortos en duración de 1 minuto antes del tiro, despejar el área una señal de 30 segundo de duración.	✓		
Se cuenta con sismógrafo	✓		
Post voladura se devuelven al polvorín los explosivos y accesorios no utilizados	✓		
Todos los accesos al blast site se cubren con letreros que indiquen: peligro de la actividad, lugar de la voladura, fecha y hora de la detonación	✓		
El blast site (50 pies de perímetro) son señalizados para restringir el paso de equipos y/o cualquier persona ajena a las actividades			
<b>UBICACIÓN DE LETREROS EN ACCESOS:</b>	SI	NO	OBSERVACIONES
Caminos de acceso	✓		
Alrededor de voladura	✓		
Accesos Externos (zona)	✓		
<b>OTROS DATOS:</b>			
Hora en que llegan los explosivos	8:10am		
Hora de inicio de la Carga	8:20am		
Hora que culmina el amarre	11:55am		
Tiempo de inicio de evacuación	11:50am		
Hora en que el proyecto Vecino notifica que su área es segura			
Hora en que se realiza el recorrido al proyecto vecino:			
Tiempo de culminación de Evacuación	12:00pm		
Hora de la Detonación:	12:04 → se da tiro fallido		
Observaciones Adicionales:	12:15pm → se da detonación voladura completa.		
Se notificará a Bobodinas y Emilio Herrera *			
Revisado por:	[Signature]		

*Anexo H*

*Extractos de Reportes de Monitoreo de la  
Calidad del Aire*

**REPÚBLICA DE PANAMA**

**INFORME DE MONITOREO  
DE CALIDAD DE AIRE (PM10) EN EL T-6**

**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**



**PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4**



**REALIZADO POR:**

**EMA AMBIENTE S.A.**



**MARZO, 2011**



La concentración de material particulado en aire ambiente se obtiene por cociente entre la masa de material pesada y el volumen de aire total recogido.

### 3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ANAM, (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USEPA (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ACP (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
03/03/11	56.2	150	150	150
10/03/11	75.3			
17/03/11	86.8			
24/03/11	77.0			
31/03/11	74.5			

### 4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Igual que en el mes de Febrero, las concentraciones de material particulado resultante del monitoreo durante el mes de marzo resultaron ser mayores que los meses anteriores pero dentro de la normativa. La ausencia de lluvias características de los meses de verano deshidrata el suelo superficial exponiéndolo al levantamiento de las partículas por las corrientes de vientos que se suscitan en el área.

**REPÚBLICA DE PANAMA**

**INFORME DE MONITOREO  
DE CALIDAD DE AIRE (PM10) EN EL T-6**

**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**



**PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4**



**REALIZADO POR:**

**EMA AMBIENTE S.A.**



**ABRIL, 2011**



### 3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ANAM, (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USEPA (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ACP (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
07/04/11	78.6	150	150	150
14/04/11	59.4			
21/04/11	20.2			
28/04/11	18.3			

### 4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados se encuentran dentro de la normativa. Durante las primeras dos mediciones aun se manifestaban condiciones atmosféricas de la verano, aunque ya se manifestaban episodios de lluvia. Situación ésta que se intensificó durante las dos ultimas mediciones. Estas condiciones atmosféricas definitivamente inciden en los resultados.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.

### 6. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR:

Fabián Maregocio Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010	Giovanka de León Registro de Auditor Ambiental: DIPROCA:036-2000/act2009
--	--

**REPÚBLICA DE PANAMA**

**INFORME DE MONITOREO  
DE CALIDAD DE AIRE (PM10) EN EL T-6**

**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**



**PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4**



**REALIZADO POR:**

**EMA AMBIENTE S.A.**



**ABRIL, 2011**



### 3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ANAM, (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USEPA (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ACP (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
05/05/11	38.3	150	150	150
12/05/11	21.6			
19/05/11	32.0			
26/05/11	19.8			

### 4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos continúan dentro de la normativa, lo que indica que el área de medición recibe una ligera influencia de partículas generadas por las acciones de movimiento de tierra que se realiza en el entorno.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.

### 6. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR:

Fabián Maregocio Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010	Giovanka de León Registro de Auditor Ambiental: DIPROCA:036-2000/act2009
--	--

**REPÚBLICA DE PANAMA**

**INFORME DE MONITOREO  
DE CALIDAD DE AIRE (PM10) EN EL T-6**

**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**



**PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4**



**REALIZADO POR:**

**EMA AMBIENTE S.A.**



**JUNIO, 2011**



### 3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ANAM, (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USEPA (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ACP (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
02/06/2011	26.4	150	150	150
09/06/2011	19.4			
16/06/2011	18.8			
23/06/2011	14.3			
30/06/2011	16.5			

### 4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos continúan dentro de la normativa. Las acciones de movimiento de tierra que pudieran generar levantamiento de partículas se mitigan por las lluvias.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.
- Las condiciones climáticas influyen en los resultados.
- Proseguir con los monitoreos en el sitio y con la frecuencia establecida.

### 6. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR:

Fabián Maregocio Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010	Giovanka de León Registro de Auditor Ambiental: DIPROCA:036-2000/act2009
--	--



### 3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

**Tabla 1**

Fecha Julio-2011	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ANAM, (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	USEPA (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ACP (24hr), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
del 6 al 7	19.4	150	150	150
del 13 al 14	21.2			
del 20 al 21	19.8			
del 27 al 28	19..3			

### 4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos continúan dentro de la normativa. El tránsito de camiones y el movimiento de tierra en el entorno incrementa el número de partículas en el aire, sin embargo la presente estación lluviosa ocasiona que dicho polvo se precipite.

### 5. CONCLUSIONES

- Los resultados se encuentran dentro de la normativa.
- Las condiciones climáticas influyen en los resultados favorablemente.

### 6. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR:

Fabián Maregocio Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010	Giovanka de León Registro de Auditor Ambiental: DIPROCA:036-2000/act2011
--	--

**REPÚBLICA DE PANAMA**

**INFORME DE MONITOREO  
DE CALIDAD DE AIRE (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO)  
EN PEDRO MIGUEL**

**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**



**PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4**



**REALIZADO POR:**

**EMA AMBIENTE S.A.**



**JULIO, 2011**



Parámetro	Resultados promediados, ug/m3N		ACP ug/m3N
	8 h	24 h	
NO <sub>x</sub>		37.6	150
SO <sub>2</sub>		7.8	365
CO	43.42		10, 000

### **Interpretación de resultados**

Las concentraciones de resultante del monitoreo se encuentran dentro de la normativas de calidad de aire aplicable. Las condiciones durante la jornada de monitoreos fueron las típicas del sitio: el periódico tránsito del tren, de barcos por las esclusas y el intenso tráfico vehicular. Las concentraciones medidas son aportes generadas por dichas actividades

### **Conclusiones**

Considerando que el área se encuentra influenciada por la emisión de fuentes móviles, no se registran valores de significancia crítica.

### **Personal técnico**

Giovanka De León-Registro de Auditor DIPROCA:036-2000/act2011

Fabián Maregocio Registro de Auditor AA-014-2010

*Anexo I*

*Extractos de Reportes de Monitoreo de  
Ruido*

### 4.3 Resultados de la medición en la comunidad.

#### Punto 1

El instrumento fue colocado entre las casa 9000A y 9001B de la comunidad de Pedro Miguel con coordenadas N 09.01738; O 079.60783



Ubicación de la torre de medición los días 24 y 25 de marzo de 2011. Monitoreo por 24 horas continuas.

#### 4.3.1 Monitoreo Diurno

La siguiente tabla presenta los resultado del monitoreo realizado para la jornada diurna. Este monitoreo se realizó en dos días de la siguiente forma: el día 24 de marzo se inicio a las 2:08 p.m. y se culminó a las 10:01 p.m. dando un total de 8 horas de la jornada diurna; se continuo el día 25 de marzo iniciando a las 6:03 a.m. y terminando a las 2:09 p.m., monitoreando las siguientes 8 horas necesaria para cumplir con la jornada diurna estipulada en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, que comprende desde las 6:00 a.m. hasta las 9:00 p.m.

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
24-mar-11	14:08	15:51	1:43	2	<b>61,7</b>	48,4	64,7	81,7
24-mar-11	15:54	21:05	5:11	5	<b>60,8</b>	48,7	63,5	90
24-mar-11	21:08	22:01	0:53	1	<b>55,4</b>	47,3	59	91,9
25-mar-11	6:03	10:57	4:54	5	<b>61,4</b>	48,9	64,1	81,9
25-mar-11	11:00	14:09	3:09	3	<b>61,2</b>	48,6	63,9	82,8
<b>16</b>					<b>61,01</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004



Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
28,82	29,67	70,5	< 1

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

El punto monitoreado se encuentra a 15 m de la avenida Omar Torrijos, carretera de alto flujo vehicular (carros, camiones, buses, etc.) principalmente en las horas de la mañana de 6:00 a.m a 9:00 a.m. y en horas de la tarde de 4:00 p.m. a 8:00 p.m. cuando las personas se disponen a llegar a sus respectivos trabajo o regresar a sus hogares. También es importante mencionar que la comunidad de Pedro Miguel esta 40 m aproximadamente de las vías del tren de la Compañía Panama Canal Railway, el cual presentó niveles sonoros por arriba de los 100 dBA. Para este monitoreo la frecuencia del paso del tren fue aproximadamente de una hora en el horario diurno. Dentro de esta jornada se pudo escuchar el ruido producido por el martillo de impacto utilizado en le hincado de las tablestacas del Cofferdam.

#### 4.3.2 Monitoreo Nocturno

La tabla a continuación presenta los valores monitoreados en la jornada nocturna de los niveles sonoros. La misma inició el 24 de marzo a las 10:24 p.m. y terminó a las 6:00 p.m. del 25 de marzo, cumpliendo con las 8 horas de la jornada nocturna estipulada en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, que comprende desde las 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m.

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
24-mar-11	22:04	2:47	4:42	5	55,9	46,2	59	80,5
25-mar-11	2:51	6:00	3:09	3	57,1	47,2	57,4	81,1
				8	<u>56,39</u>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BJK 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
26	29,78	89	< 1

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

Para el horario nocturno el fluido vehicular es menor pero de igual forma siguen pasando camiones, buses y autos que elevan los niveles sonoros del área. Se escucha las actividades de esclusas del Canal de Panamá como también los sonidos producidos por animales domésticos e insectos. El tren siguió pasando con una frecuencia de una hora hasta las 4:00 a.m.

### 4.4 Resultados de la medición en el Cofferdam

#### Punto 2

Para determinar el aporte de ruido producido por el hincado de las tablestacas por el martillo de impacto a la comunidad de Pedro Miguel, se realizó el día 25 de marzo monitoreo de ruido ambiental en la celda 3 (N 09.01444, O 079.61116) a aproximadamente 5 metros de la misma.



Ubicación de la torre de medición el día 25 de marzo de 2011. Monitoreo por 4 horas continuas.

La siguiente tabla presenta los valores obtenidos para el monitoreo realizado en la celda 3 del Cofferdam para el hincado de tablestacas con martillo de impacto:

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Medido	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	dBA	dBA	dBA	dBA
25-mar-11	10:29	14:31	4	83,5	56,3	73,8	105,8

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

### Observaciones

El ruido producido por el martillo de impacto es intermitente. Este dura aproximadamente 3 minutos y su frecuencia va desde 4 a 18 minutos dependiendo del tiempo que tarde colocar el martillo sobre la nueva estaca a ser hincada. Existen otros ruidos relevantes en el entorno provenientes de las actividades en las esclusas de Pedro Miguel que se encuentra a 40 m aproximadamente de la torre de medición y el hincado por martillo vibratorio ubicada a 50 m aproximadamente.



Es importante indicar que durante las 4 horas monitoreadas la actividad de hincado de las tablestacas duro aproximadamente media hora, por desperfectos mecánicos del martillo.

#### 4.4.1 Aporte de ruido a la comunidad de Pedro Miguel

Para determinar la aportación del ruido producido por las actividades de hincado de tablestacas al medio receptor (comunidad de Pedro Miguel) se calcula su atenuación por distancia según la ecuación siguiente:

$$L_2 = L_1 + 20 \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right)$$

donde:

$L_1$ : nivel medio equivalente

$d_1$ : distancia desde la fuente emisora al equipo de medición

$d_2$ : distancia desde el equipo de medición hasta el medio receptor.

Para el nivel de presión sonora equivalente de **83,5dBA** emitidos por el martillo de impacto, el aporte al medio receptor para ese momento fue de **43,5 dBA**, suponiendo que la transmisión del ruido es libre y no exista ningún elemento que lo pueda atenuar en su trayectoria; sin embargo, es importante resaltar que sí existen elementos estructurales que enmascaran este aporte. Se adjuntan cálculos en los anexos.

Realizando la suma logarítmica del  $L_{Aeq}$  diurno (61,01 dBA) de la comunidad de Pedro Miguel y el aporte de ruido del martillo de impacto de 43,5 dBA se obtiene un valor de **61,09 dBA**.

## 5. CONCLUSIÓN

Los niveles sonoros diurnos y nocturnos monitoreados para la comunidad de Pedro Miguel presentan los siguientes valores:

DIURNO		
Ubicación	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$ Normado
Comunidad de Pedro Miguel	61,01dBA	60 dBA
NOCTURNO		
Ubicación	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$ Normado
Comunidad de Pedro Miguel	56,39 dBA	50 dBA

Los niveles actuales de la comunidad **no cumplen** los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.

Al realizar la proyección del ruido generado por las actividades de hincado de tablestacas con el martillo vibratorio se determinó que el incremento al nivel sonoro equivalente de la comunidad de Pedro Miguel sería de **0,08dBA** lo que indica que esta actividad no aporta niveles significativos que puedan incidir en el ruido ambiental base del área residencial, siendo esta la actividad ruidosa más cercana a la comunidad de Pedro Miguel generada en el PAC-4.

Los factores principales por la cual la comunidad de Pedro Miguel mantiene niveles superiores a los normados radican en:



**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**

Corozal Oeste  
Panamá, Rep. Panamá  
Tel.: +507-317-6106  
Fax.: +507-317-6093  
jsanz@pac4.net

- Cercanía de esta comunidad con la avenida Omar Torrijos Herrera que mantiene un fluido vehicular continuo de camiones, carros, buses y demás;
- Las vías del tren de la compañía Panama Canal Railway. Cada paso del tren registra niveles superiores a los 100 dBA, lo cual influye en el  $L_{Aeq}$  de la comunidad.

## 1. INTRODUCCIÓN

El consorcio ICA-FCC-MECO encargados del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Construcción del Canal de Acceso del Pacífico (CAP-4) localizado en la ribera oeste del Canal de Panamá frente las esclusas de Pedro Miguel, realizó los monitoreos de ruido ambiental diurno y nocturno para las comunidades de Pedro Miguel y Paraíso del mes de abril debido a la generación de ruido por las labores de construcción, específicamente a los trabajos de hincado de tablestacas del Cofferdam y que pueden afectar la calidad de vida de las comunidades mencionadas, siendo Pedro Miguel la más cercana al proyecto.

Los monitoreos de ruido ambiental son parte de las medidas de mitigación y control establecidas en el programa de Monitoreo, Seguimiento y Acciones Correctivas del Plan de Manejo Ambiental incluido en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Construcción del Canal de Acceso del Pacífico (CAP-4) Categoría III y aprobado mediante Resolución DIEORA IA-632-07.

## 2. OBJETIVOS

- Medir los niveles de ruido ambiental diurno y nocturno de las comunidades de Pedro Miguel y Paraíso
- Determinar si las actividades de hincado de tablestacas aportan niveles de ruido significativos a las comunidades de Pedro Miguel y Paraíso.
- Comparar si los niveles de ruido ambiental diurno y nocturno cumplen los límites establecidos en las normativas panameñas.

## 3. METODOLOGÍA DEL MONITOREO

### 3.1. Lugares del monitoreo.

#### 3.1.1. Pedro Miguel

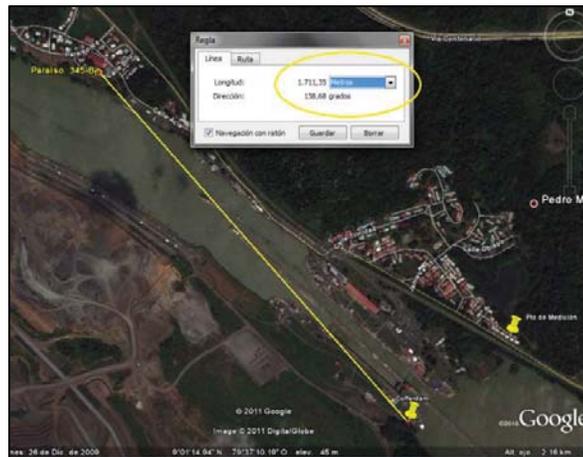
El monitoreo se realizó entre las casas 9001A y 9001B de la comunidad de Pedro Miguel. Este punto se encuentra a aproximadamente 500m lineales de las celdas 1 a 4 del Cofferdam (celdas más cercanas a la comunidad).



Fotografía obtenida desde Google Earth. Se aprecia el punto de medición y el punto donde se encuentran las celdas más cercanas del Cofferdam. El recuadro muestra la distancia de 490.95 m aproximadamente 500m.

### 3.1.2. Paraíso

En la comunidad de Paraíso se realizó el monitoreo frente a la residencia 345-B. Las actividades de hincado de tablestacas de las celdas 1-4 están aproximadamente a 1,711 metros del punto monitoreado en dirección suroeste. Actualmente los trabajos más cercanos a esta comunidad son los realizados por la empresa Jan De Nul a unos 500 metros en dirección sureste.



Fotografía obtenida desde Google Earth. Se aprecia el punto de medición y el punto donde se encuentran las celdas más cercanas del Cofferdam. El recuadro muestra la distancia de 1,711 m aproximadamente.

### 3.2. Descriptores de ruido ambiental

Las mediciones se registraron los niveles continuos equivalentes de presión sonora ponderados ( $L_{Aeq}$ ), los niveles mínimos ( $L_{min}$ ) y máximos ( $L_{max}$ ) durante la medición, los niveles picos ( $L_{pk}$ ) y los percentiles  $L_{10}$  que representan el nivel sonoro registrado durante el 10% de la medición y el  $L_{90}$  que indican los niveles sonoros del 90% del monitoreo.

### 3.3. Niveles Permisibles y Normativa Aplicable

Los niveles permisibles normados según la legislación ambiental vigente panameña se encuentran en:

- a. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, que en su artículo 1 indica los siguientes niveles de ruido para jornada diurna y nocturna:

HORARIO	NIVEL SONORO MÁXIMO
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m. (Diurno)	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m. (Nocturno)	50 decibeles (en escala A)

- b. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

### 3.4. Método Utilizado

Se utilizó el método ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental. Por un período de 24 horas corridas para la comunidad de Pedro Miguel y una hora diurna y una hora nocturna para la comunidad de Paraíso.

## 4. MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

### 4.1. Equipo Utilizado

- Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004.
- Pistófono marca QUEST modelo QC-20, serie QOJ 100008.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
- Estación meteorológica Kestrel 4500

### 4.2. Certificado de Calibración

El equipo esta certificado por los laboratorios de Quest Technology & 3M. Se adjunta certificado de calibración en los anexos.

### 4.3. Resultados de la medición en las Comunidades.

#### 4.3.1. Comunidad de Pedro Miguel

##### 4.3.1.1. Monitoreo Diurno

El instrumento fue colocado entre las casa 9000A y 9001B de la comunidad de Pedro Miguel con coordenadas N 09.01738; O 079.60783



Ubicación de la torre de medición el día 25 de abril de 2011. Monitoreo 13 horas de 24 por motivo de lluvias.

La siguiente tabla presenta los resultado del monitoreo realizado para la jornada diurna. Este monitoreo se realizó el día 25 de abril desde las 10:23 a.m. hasta las 09:58 p.m. dando un total de 11 horas de las 16 correspondientes a la jornada diurna estipulada en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del



Ministerio de Salud, que comprende desde las 6:00 a.m. hasta las 9:00 p.m. El monitoreo no se pudo continuar el día siguiente por motivos de lluvia.

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-aaa-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
25-abr-11	10:23	11:28	1:05	1	<b>61,5</b>	46,7	64,1	85,2
25-abr-11	12:01	17:51	5:50	6	<b>62,2</b>	49,6	64,8	87,6
25-abr-11	17:53	19:58	2:05	2	<b>61,3</b>	52,5	63,8	81,6
25-abr-11	20:00	21:58	1:58	2	<b>59,1</b>	48,5	62,3	82,1
				<b>11</b>	<b>61,54</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BJK 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>29,4</b>	<b>29,7</b>	<b>76,4</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

El punto monitoreado se encuentra a 15 m de la avenida Omar Torrijos, carretera de alto flujo vehicular (carros, camiones, buses, etc.) principalmente en las horas de la mañana de 6:00 a.m a 9:00 a.m. y en horas de la tarde de 4:00 p.m. a 8:00 p.m. cuando las personas se disponen a llegar a sus respectivos trabajo o regresar a sus hogares. También es importante mencionar que la comunidad de Pedro Miguel esta 40 m aproximadamente de las vías del tren de la Compañía Panama Canal Railway, el cual presentó niveles sonoros por arriba de los 100 dBA. Para este monitoreo la frecuencia del paso del tren fue aproximadamente de una hora y media en el horario diurno. Dentro de los ruidos ambientales presentes en el monitoreo esta el emitido por el hincado con martillo vibratorio, sin embargo los valores estándares de la comunidad se mantienen estables. (ver punto 4.4)

#### 4.3.1.2. Monitoreo Nocturno

La tabla a continuación presenta los valores monitoreados en la jornada nocturna de los niveles sonoros. La misma se realizó continuamente el día 25 de abril iniciando a las 10:05 p.m. hasta las 11:57 p.m., totalizado dos horas de monitoreo de los 8 correspondientes a la jornada nocturna. La continuidad del monitoreo fue suspendida por lluvia.

HORA		TIEMPO MEDIDO			DESCRIPTORES			
Fecha	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
25-abr-11	22:05	23:57	1:51	2	55,7	47	58,5	80,6
				2	55,7			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
26,4	29,7	85,4	< 1

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

Para el horario nocturno el fluido vehicular es menor pero de igual forma siguen pasando camiones, buses y autos que elevan los niveles sonoros del área. Se escucha las actividades de esclusas de Pedro Miguel como también los sonidos producidos por animales domésticos e insectos.

### 4.3.2. Comunidad de Paraíso

#### 4.3.2.1. Monitoreo Diurno

En la comunidad de Paraíso la torre de monitoreo fue colocada frente a la residencia 345-B en las coordenadas N 09.02596; O 079.62165



Ubicación de la torre de medición el día 26 de abril de 2011, en la comunidad de Paraíso.

La tabla a continuación presenta el monitoreo realizado el día 26 de abril desde las 10:42 a.m. hasta las 11:42 a.m., totalizando la hora de medición diurna para esta comunidad.



HORA			TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
Fecha	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
26-abr-11	10:42	11:42	1	1	<b>56,6</b>	53,2	57,4	72,9
				<b>1</b>	<b>56,6</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BJK 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>29,8</b>	<b>29,7</b>	<b>74</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

#### Observaciones

El punto monitoreado presentó flujo escaso de vehículos y los sonidos perceptibles fueron el viento, las aves, actividades domesticas y el tránsito de los barcos sobre el lago Gatún.

#### 4.3.2.2. Monitoreo Nocturno

El monitoreo nocturno se realizó en el mismo punto que el diurno e inicio a las 10:18 p.m. y finalizó a las 11:18 p.m. totalizando la hora de monitoreo correspondiente. La tabla a continuación presenta los valores obtenidos:

HORA			TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
Fecha	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
26-abr-11	22:18	23:18	1	1	<b>54</b>	51,4	55,5	71,6
				<b>1</b>	<b>54</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BJK 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>26,2</b>	<b>29,7</b>	<b>89,8</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

#### Observaciones



Las aportaciones sonoras para esta comunidad siguen siendo los mismos escuchados en la jornada diurna.

#### 4.4. Resultados de la medición en el Cofferdam

Para el mes de abril se utilizaron los valores monitoreados para el mes de marzo, dado que el  $L_{Aeq}$  de la comunidad de Pedro Miguel de las jornadas diurnas y nocturnas para el mes de abril se mantuvo similar a los meses anteriores.

La siguiente tabla presenta los valores obtenidos para el monitoreo realizado en la celda 3 del Cofferdam para el hincado de tablestacas con martillo de impacto el día 25 de marzo:

Fecha	Inicio	Fin	Tiempo Medido	$L_{Aeq}$	$L_{A90}$	$L_{A10}$	$L_{Amax}$
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	dBA	dBA	dBA	dBA
25-mar-11	10:29	14:31	4	<b>83,5</b>	56,3	73,8	105,8

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

#### Observaciones

El ruido producido por el martillo de impacto es intermitente. Este dura aproximadamente 3 minutos y su frecuencia va desde 4 a 18 minutos dependiendo del tiempo que tarde colocar el martillo sobre la nueva estaca a ser hincada. Existen otros ruidos relevantes en el entorno provenientes de las actividades en las esclusas de Pedro Miguel que se encuentra a 40 m aproximadamente de la torre de medición y el hincado por martillo vibratorio ubicada a 50 m aproximadamente.

Es importante indicar que durante las 4 horas monitoreadas la actividad de hincado de las tablestacas duro aproximadamente media hora, por desperfectos mecánicos del martillo.

##### 4.4.1. Aporte de ruido a la comunidad de Pedro Miguel

Para determinar la aportación del ruido producido por las actividades de hincado de tablestacas al medio receptor (comunidad de Pedro Miguel) se calcula su atenuación por distancia según la ecuación siguiente:

$$L_2 = L_1 + 20 \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right)$$

donde:

$L_1$ : nivel medio equivalente

$d_1$ : distancia desde la fuente emisora al equipo de medición

$d_2$ : distancia desde el equipo de medición hasta el medio receptor.

Para el nivel de presión sonora equivalente de **83,5dBA** emitidos por el martillo de impacto, el aporte al medio receptor para ese momento fue de **43,5 dBA**, suponiendo que la transmisión del ruido es libre y no exista ningún elemento que lo pueda atenuar en su trayectoria; sin embargo, es importante resaltar que sí existen elementos estructurales que enmascaran este aporte. Se adjuntan cálculos en los anexos.

Realizando la suma logarítmica del  $L_{Aeq}$  diurno (61,01 dBA) de la comunidad de Pedro Miguel y el aporte de ruido del martillo de impacto de 43,5 dBA se obtiene un valor de **61,09 dBA**.



## 5. CONCLUSIÓN

Los niveles sonoros diurnos y nocturnos monitoreados para la comunidad de Pedro Miguel presentan los siguientes valores:

DIURNO		
Ubicación	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$ Normado
Comunidad de Pedro Miguel	61,54dBA	60 dBA
Comunidad de Paraíso	56,6 dBA	
NOCTURNO		
Ubicación	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$ Normado
Comunidad de Pedro Miguel	55,7 dBA	50 dBA
Comunidad de Paraíso	54 dBA	

Los niveles actuales de la comunidad de Pedro Miguel **no cumplen** los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.

Para la comunidad de Paraíso el  $L_{Aeq}$  diurno se encuentra dentro del límite establecido por lo tanto **cumple con el Decreto**, a diferencia del valor obtenido para la jornada nocturna que sobrepasa por 4 decibeles el valor normado.

Los resultados del monitoreo en la comunidad de Pedro Miguel siguen manteniéndose estable con relación a los obtenidos en meses anteriores lo que indica que las actividades de hincado de las tablestacas tanto con el martillo vibratorio como el de impacto **no incrementan los niveles sonoros** de la comunidad.

DÍA	$L_{Eq}$ Diurno dBA	$L_{Eq}$ Nocturno dBA
25-abri-11	61,64	55,7
25-mar-11	61,01	56,39
24-feb-11	62,62	57,08
27-ene-11	61,05	56,59
29-dic-10	61,39	56,8

Datos obtenidos de los monitoreos desde dic 10 a abr 11

Para la comunidad de Paraíso se puede indicar que las actividades de hincado no son perceptibles debido a la distancia que existe entre estos dos puntos que es de 1,711 metros. Esta comunidad presentó valores similares tanto en su jornada diurna y nocturna, lo que nos indica que las aportaciones sonoras para esta comunidad siguen siendo las mismas para las dos jornadas.

Los factores principales por la cual la comunidad de Pedro Miguel mantiene niveles superiores a los normados radican en:

- Cercanía de esta comunidad con la avenida Omar Torrijos Herrera que mantiene un fluido vehicular continuo de camiones, carros, buses y demás;
- Las vías del tren de la compañía Panama Canal Railway. Cada paso del tren registra niveles superiores a los 100 dBA, lo cual influye en el  $L_{Aeq}$  de la comunidad.

### 4.3. Resultados de la medición en la Comunidad.

#### 4.3.1. Comunidad de Paraíso

##### 4.3.1.1. Monitoreo Diurno

En la comunidad de Paraíso la torre de monitoreo fue colocada frente a la residencia 345-B en las coordenadas N 09.02596; O 079.62165



Ubicación de la torre de medición el día 24 de mayo de 2011, en la comunidad de Paraíso.

La tabla a continuación presenta el monitoreo realizado el día 24 de mayo desde las 6:00 a.m. hasta las 10:00 p.m., totalizando las 16 horas de la jornada diurna según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
24-may-11	06:00	09:42	3:42	4	<b>58,9</b>	50,2	62,7	72,2
24-may-11	09:44	16:15	6:31	6	<b>57,3</b>	46,6	58,9	76,9
24-may-11	16:18	22:01	5:43	6	<b>61</b>	55	61,5	93,2
				<b>16</b>	<b>59,38</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>29,42</b>	<b>29,7</b>	<b>71</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

#### Observaciones

El punto monitoreado presentó flujo escaso de vehículos (residentes del área y carro de fumigación). Los demás sonidos del entorno fueron: pitido de los barcos, el paso del tren, voladura en el área de excavación de Jan De Nul, ruido de barrenadora, el viento, las aves y actividades domesticas.

#### 4.3.1.2. Monitoreo Nocturno

El monitoreo nocturno se realizó en el mismo punto que el diurno e inicio a las 10:01 p.m. del 24 de marzo y finalizó a las 5:58 a.m. del día 25 de marzo, totalizando las 8 horas de monitoreo correspondiente para esta jornada.

La tabla a continuación presenta los valores obtenidos:

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBa	dBa	dBa	dBa
24-may-11	22:01	3:44	5:42	6	55,4	47,4	59,6	76,8
25-may-11	4:28	5:58	1:30	2	58,7	50,2	64	72,4
				<b>8</b>	<b>56,49</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
25,52	29,7	90,75	< 1

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

#### Observaciones

Para la jornada nocturna se mantienen los ruidos producidos por: pitido de los barcos, el paso del tren, el viento y actividades domesticas. .El flujo vehicular es casi nulo para estas horas.

## 5. CONCLUSIÓN

Los niveles sonoros diurnos y nocturnos monitoreados para la comunidad de Paraíso presentan los siguientes valores:

DIURNO		
Ubicación	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub> Normado
Comunidad de Paraíso	59,38 dBA	60 dBA
NOCTURNO		
Ubicación	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub> Normado
Comunidad de Paraíso	<b>56,49 dBA</b>	50 dBA

Para la comunidad de Paraíso el L<sub>Aeq</sub> diurno se encuentra dentro del límite establecido por lo tanto **cumple con el Decreto**, a diferencia del valor obtenido para la jornada nocturna que sobrepasó por 6.5 decibeles el valor normado.



**CONSORCIO ICA – FCC – MECO**

Corozal Oeste  
Panamá, Rep. Panamá  
Tel.: +507-317-6106  
Fax.: +507-317-6093  
jsanz@pac4.net

Se puede indicar que las aportaciones actuales del ruido producido por las actividades realizadas en el PAC-4 no elevan los niveles propios de la comunidad de Paraíso. Actualmente la actividad más cercana que realiza el Consorcio se encuentra aproximadamente a 700 metros de la comunidad.

Según este estudio los ruidos que elevan por encima de los 50 dBA normados en el horario nocturno son: el pitido de los barcos, el paso del tren, el viento y actividades domesticas. El ruido de fondo para esta comunidad en el horario nocturno es aproximadamente de 50,2 dBA lo que indica que eliminado esas fuentes de ruido existe la posibilidad de cumplir con el valor exigido por la legislación panameña.

### 4.3. Resultados de la medición en la Comunidad.

#### 4.3.1. Comunidad de Paraíso

##### 4.3.1.1. Monitoreo Diurno

En la comunidad de Paraíso la torre de monitoreo fue colocada frente a la residencia 345-B en las coordenadas N 09.02596; O 079.62165



Ubicación de la torre de medición el día 22 de junio de 2011, en la comunidad de Paraíso.

La tabla a continuación presenta el monitoreo iniciado el 22 de junio a las 10:23 a.m. hasta las 10:05 p.m. Luego se reanuda el monitoreo el 23 de junio desde las 6:03 a.m. y culminó a las 10:16 a.m., totalizando las 16 horas de la jornada diurna según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
22-jun-11	10:23	11:33	1:10	1	<b>62,0</b>	51,7	62,1	88,7
22-jun-11	11:37	13:25	1:48	2	<b>59,8</b>	48	60,2	80,2
22-jun-11	13:27	20:07	6:40	7	<b>58,3</b>	51	58,2	92,2
22-jun-11	20:08	22:05	1:57	2	<b>62,1</b>	50,5	57,6	99,1
23-jun-11	6:03	10:16	4:13	4	<b>59,1</b>	48,6	62	82,8
				<b>16</b>	<b>59,64</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>29,16</b>	<b>29,65</b>	<b>79,31</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500



### Observaciones

El punto monitoreado presentó flujo escaso de vehículos (10 autos en el monitoreo diurno). Los demás sonidos del entorno fueron: pitido de los barcos, el paso del tren, el viento, bandada de aves (pericos) y actividades domesticas.

#### 4.3.1.2. Monitoreo Nocturno

El monitoreo nocturno se realizó en el mismo punto que el diurno e inicio a las 10:07 p.m. del 22 de junio y finalizó a las 6:00 a.m. del día 23 de junio, totalizando las 8 horas de monitoreo correspondiente para esta jornada.

La tabla a continuación presenta los valores obtenidos:

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
23-jun-11	22:10	4:02	5:51	6	56	47,1	59	74,1
24-jun-11	4:03	6:00	1:57	2	56,9	47,2	58,3	73,2
				8	56,24			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BJK 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
25,15	29,65	90,10	< 1

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

Para la jornada nocturna se mantienen los ruidos producidos por: pitido de los barcos, el paso del tren, el viento y actividades domesticas. El flujo vehicular es casi nulo para estas horas.

## 5. CONCLUSIÓN

Los niveles sonoros diurnos y nocturnos monitoreados para la comunidad de Paraíso presentan los siguientes valores:

DIURNO		
Ubicación	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub> Normado
Comunidad de Paraíso	59,64 dBA	60 dBA
NOCTURNO		
Ubicación	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Amax</sub> Normado
Comunidad de Paraíso	56,24 dBA	50 dBA



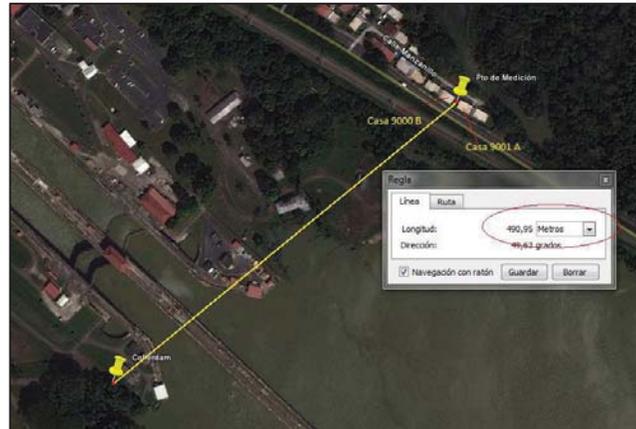
Para la comunidad de Paraíso el  $L_{Aeq}$  diurno se encuentra dentro del límite establecido por lo tanto **cumple con el Decreto**, a diferencia del valor obtenido para la jornada nocturna que sobrepasó por 6.5 decibeles el valor normado.

Se puede indicar que las aportaciones actuales del ruido producido por las actividades realizadas en el PAC-4 no elevan los niveles propios de la comunidad de Paraíso. Actualmente la actividad más cercana que realiza el Consorcio se encuentra aproximadamente a 700 metros de la comunidad.

Según este estudio los ruidos que elevan por encima de los 50 dBA normados en el horario nocturno son: el pitido de los barcos, el paso del tren y actividades domesticas. El ruido de fondo para esta comunidad en el horario nocturno es aproximadamente de 50,2 dBA lo que indica que eliminado esas fuentes de ruido existe la posibilidad de cumplir con el valor exigido por la legislación panameña.

### 3.1.2. Pedro Miguel

El monitoreo se realizó entre las casas 9001A y 9001B de la comunidad de Pedro Miguel. Este punto se encuentra a aproximadamente 500m lineales de las celdas 1 a 4 del Cofferdam (celdas más cercanas a la comunidad).



Fotografía obtenida desde Google Earth. Se aprecia el punto de medición y el punto donde se encuentran las celdas más cercanas del Cofferdam. El recuadro muestra la distancia de 490.95 m aproximadamente 500m.

### 3.2. Descriptores de ruido ambiental

Las mediciones se registraron los niveles continuos equivalentes de presión sonora ponderados ( $L_{Aeq}$ ), los niveles mínimos ( $L_{min}$ ) y máximos ( $L_{max}$ ) durante la medición, los niveles picos ( $L_{pk}$ ) y los percentiles  $L_{10}$  que representan el nivel sonoro registrado durante el 10% de la medición y el  $L_{90}$  que indican los niveles sonoros del 90% del monitoreo.

### 3.3. Niveles Permisibles y Normativa Aplicable

Los niveles permisibles normados según la legislación ambiental vigente panameña se encuentran en:

- a. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, que en su artículo 1 indica los siguientes niveles de ruido para jornada diurna y nocturna:

HORARIO	NIVEL SONORO MÁXIMO
De 6:00 a.m. a 9.59 p.m. (Diurno)	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m. (Nocturno)	50 decibeles (en escala A)

- b. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

### 3.4. Método Utilizado

Se utilizó el método ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental. Por un período de

24 horas corridas para la comunidad de Pedro Miguel y una hora diurna y una hora nocturna para la comunidad de Paraíso.

#### 4. MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

##### 4.1. Equipo Utilizado

- Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004.
- Pistófono marca QUEST modelo QC-20, serie QOJ 100008.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
- Estación meteorológica Kestrel 4500

##### 4.2. Certificado de Calibración

El equipo esta certificado por los laboratorios de Quest Technology & 3M. Se adjunta certificado de calibración en los anexos.

##### 4.3. Resultados de la medición en las Comunidades.

###### 4.3.1. Comunidad de Paraíso

###### 4.3.1.1. Monitoreo Diurno

En la comunidad de Paraíso la torre de monitoreo fue colocada frente a la residencia 345-B en las coordenadas N 09.02596; O 079.62165



Ubicación de la torre de medición el día 25 de julio de 2011, en la comunidad de Paraíso.

La tabla a continuación presenta el monitoreo iniciado el 25 de julio a las 10:17 a.m. hasta las 10:38 p.m. Luego se reanuda el monitoreo el 26 de julio desde las 6:10 a.m. y culminó a las 9:15 a.m., totalizando las 16 horas de la jornada diurna según el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.



HORA			TIEMPO MEDIDO		DESCRITORES			
Fecha	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
25-jul-11	10:17	13:30	3:13	3	<b>62,6</b>	51,3	63,1	87
25-jul-11	13:32	19:40	6:08	6	<b>60,6</b>	52	62,8	93,6
25-jul-11	19:44	22:38	2:54	3	<b>59,2</b>	54,6	59,6	80,2
26-jul-11	6:10	9:15	3:05	4	<b>60,1</b>	51,4	62,3	92
				<b>16</b>	<b>60,73</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>29,50</b>	<b>29,65</b>	<b>79</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

El punto monitoreado presentó flujo escaso de vehículos, Los demás sonidos del entorno fueron: pitido de los barcos, el paso del tren, el viento, lluvia, bandada de aves y actividades domesticas. El monitoreo fue pausado varias veces por motivo de las lluvias intermitentes.

#### 4.3.1.2. Monitoreo Nocturno

El monitoreo nocturno se realizó en el mismo punto que el diurno e inicio a las 10:40 p.m. del 25 de julio y finalizó a las 6:00 a.m. del día 26 de julio, totalizando las 8 horas de monitoreo correspondiente para esta jornada.

La tabla a continuación presenta los valores obtenidos:

HORA			TIEMPO MEDIDO		DESCRITORES			
Fecha	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
25-jul-11	22:40	4:45	6:04	6	<b>56,3</b>	47,4	50	83
26-jul-11	4:47	6:00	1:13	2	<b>57</b>	47,9	58,3	83,9
				<b>8</b>	<b>56,49</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición nocturna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>25</b>	<b>29,65</b>	<b>91</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

Para la jornada nocturna se mantienen los ruidos producidos por: pitido de los barcos, el paso del tren, el viento y actividades domesticas. El flujo vehicular es casi nulo para estas horas.

### 4.3.2. Comunidad de Pedro Miguel

#### 4.3.2.1. Monitoreo Diurno

El instrumento fue colocado entre las casa 9000A y 9001B de la comunidad de Pedro Miguel con coordenadas N 09.01738; O 079.60783



Ubicación de la torre de medición el día 26 de julio de 2011, en la comunidad de Pedro Miguel.

La tabla a continuación presenta el monitoreo realizado el día 26 de julio desde las 9:33 a.m. hasta las 10:33 a.m., totalizando la hora de medición diurna para esta comunidad.

Fecha	HORA		TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-mmm-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBa	dBa	dBa	dBa
26-jul-11	9:33	10:33	1	1	<b>63,9</b>	48,3	66,2	83,1
				<b>1</b>	<b>63,9</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BJK 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:



Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>29,8</b>	<b>29,7</b>	<b>74</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

El punto monitoreado se encuentra a 15 m de la avenida Omar Torrijos, carretera de alto flujo vehicular (carros, camiones, buses, etc.). También es importante mencionar que la comunidad de Pedro Miguel esta 40 m aproximadamente de las vías del tren de la Compañía Panama Canal Railway, el cual presentó niveles sonoros por arriba de los 100 dBA. Para este monitoreo la frecuencia del paso del tren fue aproximadamente de una hora.

#### 4.3.2.2. Monitoreo Nocturno

El monitoreo nocturno se realizó en el mismo punto que el diurno e inicio a las 10:00 p.m. y finalizó a las 11:00 p.m. totalizando la hora de monitoreo correspondiente. La tabla a continuación presenta los valores obtenidos:

HORA			TIEMPO MEDIDO		DESCRIPTORES			
Fecha	Inicio	Fin	Tiempo de Medición	Tiempo Ajustado	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A90</sub>	L <sub>A10</sub>	L <sub>Amax</sub>
dd-aaa-aa	hh:mm	hh:mm	h	h	dBA	dBA	dBA	dBA
26-jul-11	22:00	23:00	1	1	<b>54</b>	50,3	56	72,1
				<b>1</b>	<b>54</b>			

Valores obtenidos del Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro SP DL-11/1, serie; BKJ 110004

Las condiciones atmosféricas para la medición diurna presentó los siguientes valores promedios:

Temperatura	Presión Barométrica	Humedad Relativa	Velocidad del Viento
°C	mm de Hg	%	m/s
<b>26,2</b>	<b>29,7</b>	<b>89,8</b>	<b>&lt; 1</b>

Datos de la estación meteorológica Estación meteorológica Kestrel 4500

### Observaciones

Para el horario nocturno el fluido vehicular es menor pero de igual forma siguen pasando camiones, buses y autos que elevan los niveles sonoros del área. Se escucha las actividades de esclusas de Pedro Miguel como también los sonidos producidos por animales domésticos e insectos.



## 5. CONCLUSIÓN

Los niveles sonoros diurnos y nocturnos monitoreados para la comunidad de Pedro Miguel y Paraíso presentan los siguientes valores:

DIURNO		
Ubicación	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$ Normado
Comunidad de Paraíso	60,73 dBA	60 dBA
Comunidad de Pedro Miguel	63,9 dBA	
NOCTURNO		
Ubicación	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$ Normado
Comunidad de Paraíso	56,49 dBA	50 dBA
Comunidad de Pedro Miguel	54 dBA	

Los niveles actuales de la comunidad de Pedro Miguel **no cumplen** los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud.

Para la comunidad de Paraíso el  $L_{Aeq}$  diurno se encuentra justo en el límite establecido por lo tanto **cumple con el Decreto**, a diferencia del valor obtenido para la jornada nocturna que sobrepasa por 6 decibeles el valor normado.

Se puede indicar que las aportaciones actuales del ruido producido por las actividades realizadas en el PAC-4 no elevan los niveles propios de la comunidad de Paraíso. Actualmente la actividad más cercana que realiza el Consorcio se encuentra aproximadamente a 700 metros de la comunidad.

Los factores principales por la cual la comunidad de Pedro Miguel mantiene niveles superiores a los normados radican en:

- Cercanía de esta comunidad con la avenida Omar Torrijos Herrera que mantiene un fluido vehicular continuo de camiones, carros, buses y demás;
- Las vías del tren de la compañía Panama Canal Railway. Cada paso del tren registra niveles superiores a los 100 dBA, lo cual influye en el  $L_{Aeq}$  de la comunidad.

*Anexo J*

*Extractos de Reportes de Monitoreo de la  
Calidad de Agua (CIFM - Agua Residual,  
ACP - Agua Superficial y DI - Agua  
Superficial)*

AQT-FPA-00A  
V07-Rev. 1209

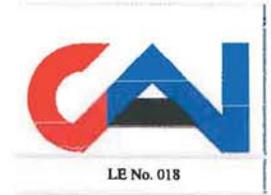
*Laboratorio de Análisis de Aguas*

Urbanización Chanis, Edificio N° 145

Teléfono: 221-1481 / 4094

Fax: 224-8087

info@aquateclabs.com.pa



# REPORTE DE ANÁLISIS

## CONSORCIO ICA-FCC-MECO

### MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

**AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.**  
**R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36**

**Químico**

*Lic. Daniel Castillero C.*

Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047

## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>CONSORCIO ICA-FCC-MECO.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción de obras civiles.
<b>PROYECTO</b>	Muestreo y Análisis de Agua Residual.
<b>DIRECCIÓN</b>	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
<b>CONTACTO</b>	Darisbeth Martínez.
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	31 de mayo de 2011.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	31 de mayo de 2011.
<b>FECHA DE INFORME</b>	21 de junio de 2011.
<b>Nº DE INFORME</b>	115-11-125-PAN-008.
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	AQT-PA-001.
<b>No. DE COTIZACIÓN</b>	341-11

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

<b># DE LABORATORIO</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>	<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>
1415-11	Entrada a la PTAR	17 P 0651633 UTM 0996818
1416-11	Salida de la PTAR	17 P 0651629 UTM 0996814

### III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis de muestras de agua de descarga residual (PTAR del CIFM), para determinar los siguientes parámetros: Temperatura (T), Potencial de hidrógeno (pH), Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda química de oxígeno (DQO), Aceites y grasas (AyG), Sólidos sedimentables(S.Sed), Sólidos suspendidos (S.S.T), Sólidos disueltos totales (S.D.T), Coliformes totales (C.T), Fosfatos (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup> y Detergentes (SAAM).

### IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo la mañana estuvo parcialmente nublada, en horas de la tarde hubo presencia de lluvias.

**V. RESULTADOS:****1415-11: Entrada a la PTAR.**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**) a
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	N.A
Coliformes totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	92080,00	±0,40	<1,0	N.A
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	18,0	±11,0	1,0	N.A
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	35,1	±8,0	3,0	N.A
Detergentes	SAAM	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,057	±0,198	0,002	N.A
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	(*)	6,0	N.A
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	6,50	±0,02	-2,0	N.A
Sólidos disueltos totales	S.D.T	mg/L	SM 2540 C	92,0	±5,4	25,0	N.A
Sólidos sedimentables	S.Sed	mg/L	SM 2540 F	2,0	±0,1	0,500	N.A
Sólidos suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	<5,0	±3,0	5,0	N.A
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,53	±0,16	-20,0	N.A

-Ver notas en la página 6.

## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>CONSORCIO ICA-FCC-MECO.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción de obras civiles.
<b>PROYECTO</b>	Muestreo y Análisis de Agua Residual.
<b>DIRECCIÓN</b>	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
<b>CONTACTO</b>	Darisbeth Martínez.
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	01 de julio de 2011.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	01 de junio de 2011.
<b>FECHA DE INFORME</b>	12 de julio de 2011.
<b>Nº DE INFORME</b>	115-11-125-PAN-013.
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	AQT-PA-001.
<b>No. DE COTIZACIÓN</b>	435-11

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
1697-11	Agua de Entrada a la PTAR	17 P 0651630 UTM 0996818
1698-11	Salida de la PTAR	17 P 0651627 UTM 0996820

## III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis de muestras de agua de descarga residual (PTAR del CIFM), para determinar los siguientes parámetros: Temperatura (T), Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda química de oxígeno (DQO), Aceites y Grasas (AyG), Sólidos sedimentables (S.Sed.), Sólidos suspendidos (S.S), sólidos disueltos totales (S.D.T), Coliformes totales (C.T), fosfatos (PO<sub>4</sub>) y Detergentes (S.A.A.M).

## IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante el periodo de muestreo la mañana estuvo parcialmente nublada y la tarde soleada.

## V. RESULTADOS:

### 1697-11: Agua de Entrada a la PTAR.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**) a
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	P	±1,0	10,0	N.A.
Coliformes totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	173290,00	±0,40	<1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	P	±11,0	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	P	±8,0	3,0	N.A.
Detergentes	SAAM	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	P	±0,198	0,002	N.A.
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	P	(*)	6,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,33	±0,02	-2,0	N.A.
Sólidos Disueltos Totales	S.D.T	mg/L	SM 2540 C	P	±5,4	25,0	N.A.
Sólidos Sedimentables	S. Sed	mg/L	SM 2540 B	P	± 0,1	0,500	N.A.
Sólidos Suspensivos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	P	±3,0	5,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,50	±0,16	-20,0	N.A.

-Ver notas en la página siguiente.

**1698-11: Descarga Final.**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**) <sup>b</sup>
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	P	±1,0	10,0	20,0
Coliformes totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	111990,00	±0,40	<1,0	1000,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	P	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	P	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	SAAM	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	P	±0,198	0,002	1,0
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	P	(*)	6,0	N.A
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,30	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Sólidos Disueltos Totales	S.D.T	mg/L	SM 2540 C	P	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Sedimentables	S. Sed	mg/L	SM 2540 B	P	± 0,1	0,500	15,0
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	P	±3,0	5,0	35,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,15	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N.

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- (\*) Incertidumbre no calculada aún.
- (\*\*) a No existe una norma establecida para este tipo de agua.
- (\*\*) b Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas"
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de éste reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- P: Resultados Pendientes.

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	Título	Identificación
Jossimar Alvarado	Químico / Muestreador	8-798-855
Lumir Calvo	Químico / Muestreador	8-773-1053

## VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Agua de Entrada a la PTAR



Salida de la PTAR

## VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA

----- FIN DEL DOCUMENTO -----

AQT-FPA-00A  
V07-Rev. 1209

*Laboratorio de Análisis de Aguas*

Urbanización Chanis, Edificio N° 145  
Teléfono: 221-1481 / 4094  
Fax: 224-8087  
info@aquateclabs.com.pa



# REPORTE DE ANÁLISIS

## CONSORCIO ICA-FCC-MECO

### MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

**AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.**  
**R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Daniel Castellero C.", written over a horizontal line.

**Químico**

**Lic. Daniel Castellero C.**  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047

## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>CONSORCIO ICA-FCC-MECO.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción de obras civiles.
<b>PROYECTO</b>	Muestreo y Análisis de Agua Residual.
<b>DIRECCIÓN</b>	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
<b>CONTACTO</b>	Darisbeth Martínez.
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	10 de junio de 2011.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	10 de junio de 2011.
<b>FECHA DE INFORME</b>	28 de junio de 2011.
<b>Nº DE INFORME</b>	115-11-125-PAN-011.
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	AQT-PA-001.
<b>No. DE COTIZACIÓN</b>	375-11

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
1508-11	Entrada a la PTAR	17 P 0651630 UTM 0996818
1509-11	Descarga Final PTAR	17 P 0651627 UTM 0996820

## III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis de muestras de agua de descarga residual (PTAR del CIFM), para determinar los siguientes parámetros: Temperatura (T), Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda química de oxígeno (DQO), Aceites y Grasas (AyG), Sólidos sedimentables (S.Sed.), Sólidos suspendidos (S.S), sólidos disueltos totales (S.D.T), Coliformes totales (C.T), fosfatos (PO<sub>4</sub>) y Detergentes (S.A.A.M).

## IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante el periodo de muestreo el día estuvo nublado.

## V. RESULTADOS:

### 1508-11: Entrada a la PTAR.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**) a
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	N.A.
Coliformes totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	1986300,00	±0,40	<1,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	462,0	±11,0	1,0	N.A.
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	903,0	±8,0	3,0	N.A.
Detergentes	SAAM	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,224	±0,198	0,002	N.A.
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	18,9	(*)	6,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,77	±0,02	-2,0	N.A.
Sólidos Disueltos Totales	S.D.T	mg/L	SM 2540 C	260,0	±5,4	25,0	N.A.
Sólidos Sedimentables	S. Sed	mg/L	SM 2540 B	0,5	± 0,1	0,500	N.A.
Sólidos Suspendedos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	36,0	±3,0	5,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	31,48	±0,16	-20,0	N.A.

-Ver notas en la página siguiente.

**1509-11: Descarga Final.**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**) <sup>b</sup>
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	980400,00	±0,40	<1,0	1000,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	119,4	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	240,0	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	SAAM	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,262	±0,198	0,002	1,0
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	SM 4500 P E	11,9	(*)	6,0	N.A
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,78	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Sólidos Disueltos Totales	S.D.T	mg/L	SM 2540 C	272,0	±5,4	25,0	500,0
Sólidos Sedimentables	S. Sed	mg/L	SM 2540 B	<0,5	± 0,1	0,500	15,0
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	12,0	±3,0	5,0	35,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	30,48	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N.

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- (\*) Incertidumbre no calculada aún.
- (\*\*) a No existe una norma establecida para este tipo de agua.
- (\*\*) b Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas"
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de éste reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	Título	Identificación
Jossimar Alvarado	Químico / Muestreador	8-798-855

## VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Entrada a la PTAR



Descarga Final

**VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA**

----- FIN DEL DOCUMENTO -----

# CADENA DE CUSTODIA



AQUATEC LAB. ANALITICOS, S.A.  
Ave. Principal de Chaniis, Local No. 145  
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087  
e-mail: info@aquateclabs.com.pa  
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: Comunidad Ind. Tac-Heco  
PROYECTO: Muni. para Qh. Pura  
DIRECCION: Caricli  
PROVINCIA: Panamá  
GERENTE DE PROYECTO: Luz. Dorisbeth  
TELEFONO: \_\_\_\_\_

**Nº 2629**

MUESTREADOR: J. Alvarado  
FIRMA: José Alvarado

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	NO. DE ENVASES	MUESTREO		DATOS DE CAMPO				ANALISIS A REALIZAR	CUERPO RECEPTOR	GPS	TIPO DE MATRIZ						
					SIMPLE	COMPUUESTO	PH	T (°C)	O. D (MG/L)	TURB. (NTU)				CLORO RESIDUAL (MG/L)	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRANEA	AGUA SALADA	SUELO		
1	Entrada A la PTDR	10/6/11	10:35am	6	✓	1.89	79.2				40.075mg	✓	NATURAL	ALCANTARILLA						
2	Entrada A la PTDR	10/6/11	12:35am	6	✓	1.73	33.7													
3	Entrada A la PTDR	10/6/11	2:35pm	6	✓	1.77	33.6													
4	Entrada A la PTDR	10/6/11	4:35pm	6	✓	1.74	29.11													

OBSERVACIONES: 0

TEMPERATURA DE LA MUESTRA  MENOR DE 4 °C  
TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: José Andre Alvarado FECHA: 10/6/11 HORA: 6:00 pm  
RECIBIDO POR: José Manuel Alvarado FECHA: 10/6/11 HORA: 6:02pm

FIRMA DEL CLIENTE: [Signature]  
FECHA: 10/6/11 HORA: 7:45 pm

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

“PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO”



# CADENA DE CUSTODIA

AQUATEC LAB. ANALITICOS, S.A.  
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145  
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087  
e-mail: info@aquateclabs.com.pa  
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: Comisio JCS.FCC-HEOD  
PROYECTO: Manejo de Residuos  
DIRECCION: San Juan  
PROVINCIA: San Juan  
GERENTE DE PROYECTO: \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_

**Nº 2630**

MUESTREADOR: J. Alvarez  
FIRMA: Josemar Alvarez

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	NO. DE ENVASES	MUESTREO		DATOS DE CAMPO				ANALISIS A REALIZAR	CUERPO RECEPTOR	GPS	TIPO DE MATRIZ				
					SIMPLE	COMUESTO	PH	T (°C)	O.D (MG/L)	TURB. (NTU)				CLORO RESIDUAL (MG/L)	AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRANEA	AGUA SALADA
1	Descarga Final	10/6/11	10:46am	6	✓	7.81	29.7				NATURAL	ALCANTARILLA	COORDENADAS	✓				
2	Descarga Final	6/1	12:46pm	6	✓	7.72	31.0				✓			✓				
3	Descarga Final	10/6/11	2:46pm	6	✓	7.66	31.3				✓			✓				
4	Descarga Final	10/6/11	2:46pm	6	✓	7.87	29.7				✓			✓				

OBSERVACIONES

TEMPERATURA DE LA MUESTRA  
 MENOR DE 4 °C  
 TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: Josemar Alvarez HORA: 6:08 pm  
RECIBIDO POR: Josemar Alvarez HORA: 6:03 pm  
FECHA: 10/6/11

FIRMA DEL CLIENTE: [Signature]  
FECHA: 10/30/11 HORA: 4:15

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

AQT-FPA-00A  
V07-Rev. 1209

*Laboratorio de Análisis de Aguas*

Urbanización Chanis, Edificio N° 145

Teléfono: 221-1481 / 4094

Fax: 224-8087

info@aquateclabs.com.pa



## REPORTE DE ANÁLISIS

### CONSORCIO ICA-FCC-MECO

### MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

**AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.**

**R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36**

**Químico**

*Lic. Daniel Castellero C.*

Químico - JTNQ

Idoneidad # 0047

## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	<b>CONSORCIO ICA-FCC-MECO.</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción de obras civiles.
<b>PROYECTO</b>	Muestreo y Análisis de Agua Residual.
<b>DIRECCIÓN</b>	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
<b>CONTACTO</b>	Darisbeth Martínez.
<b>FECHA DE MUESTREO</b>	10 de junio de 2011.
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>	10 de junio de 2011.
<b>FECHA DE INFORME</b>	20 de julio de 2011.
<b>Nº DE INFORME</b>	115-11-125-PAN-012.
<b>PROCEDIMIENTO DE MUESTREO</b>	AQT-PA-001.
<b>No. DE COTIZACIÓN</b>	375-11

## II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

<b># DE LABORATORIO</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>	<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>
1510-11	Área de lavado (Trampa de aceite)	17P 0651683 UTM 0996695

### III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis y muestreo de agua residual, Según CIU 990004 "Estaciones de lavado de automóviles", los parámetros a determinar son: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad(NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO<sub>5</sub>, Conductividad (C.E), Hidrocarburos Totales de Petróleo (H.C.T), Detergentes (S.A.A.M), Aceites y Grasas (A y G), Coliformes Totales (C.T).

### IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo la tarde estuvo parcialmente nublada.

## V. RESULTADOS:

### 1510-11: Área de lavado (Trampa de aceite).

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	14010,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	321,0	±0,9	0,0	N.A
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	291,0	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	575,0	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	SAAM	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,008	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,05	(*)	0,05	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	8,90	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/ DBO <sub>5</sub>	DQO/ DBO <sub>5</sub>	---	---	1,98	---	---	---
Sólidos suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	1000,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	1120,0	±5,4	2,5	N.A
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,80	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	884,50	±0,03	0,02	30,0

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- (\*) Incertidumbre no calculada aún.
- (\*\*) Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas"
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de éste reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

## **INFORME FINAL**

**MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTO EN AREAS DONDE SE  
REALIZA EL PROYECTO DE AMPLIACION DEL CANAL.**

**LICITACION No.  
106969**

PRESENTADA POR  
**INSPECTORATE PANAMA**

25 DE MAYO DE 2011.

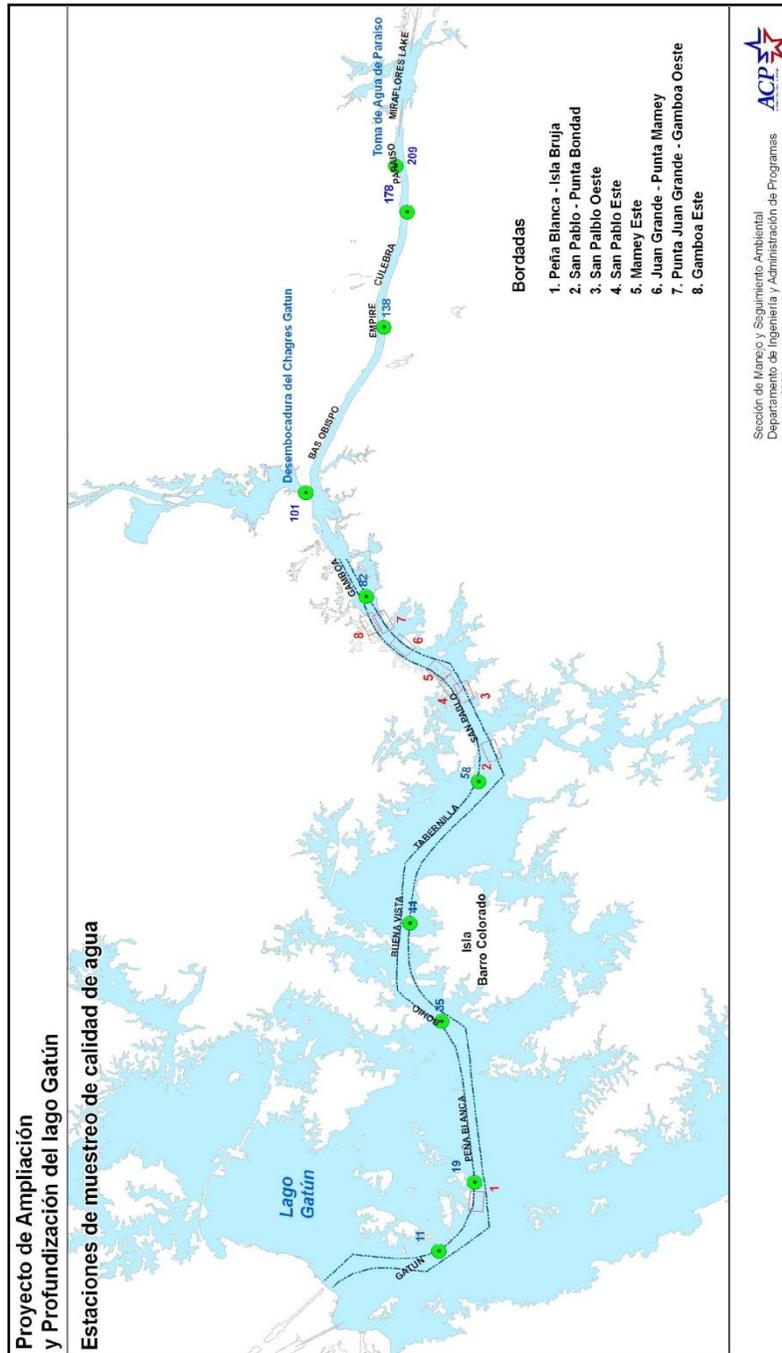
**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

### 3.6 Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Identificación	Profundidad (m) Primera Gira	Profundidad (m) Segunda Gira	Nº de Boya
001-M1S	1,0	1,0	11A
001-M1M	14,0	10,0	
001-M1F	19,0	20,0	
001-M2S	1,0	1,0	19
001-M2M	10,0	9,0	
001-M2F	19,0	18,0	
001-M3S	1,0	1,0	35
001-M3M	9,0	8,0	
001-M3F	16,0	16,0	
001-M4S	1,0	1,0	44
001-M4M	9,0	8,0	
001-M4F	18,0	15,0	
001-M5S	1,0	1,0	58
001-M5M	8,0	8,0	
001-M5F	16,0	16,0	
001-M6S	1,0	1,0	209
001-M6M	6,0	7,0	
001-M6F	12,0	14,0	
001-M7S	1,0	1,0	178
001-M7M	5,0	8,0	
001-M7F	9,0	15,0	
001-M8S	1,0	1,0	138
001-M8M	8,0	7,0	
001-M8F	14,0	13,0	
001-M9S	1,0	1,0	101
001-M9M	5,0	7,0	
001-M9F	8,0	13,0	
001-M10S	1,0	1,0	82
001-M10M	8,0	8,0	
001-M10F	16	16	

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

### 3.7 Croquis de la zona de muestreo.



**Nota: Si desea tener referencia sobre la acreditación de nuestros métodos, favor dirigirse a [www.cna.gob.pa](http://www.cna.gob.pa) ó ponerse en contacto con el Gerente de Laboratorio.**

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

#### 4. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARAMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1. pH	Multiparámetro de campo	SM 4500-H-B	< 0,01
2. Temperatura (°c)	Termómetro mercurio	SM 2550 B	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	Conductímetro de mesa SympHony VWR	SM 2510 B	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	Oxímetro YSI	SM 4500 G	< 0,10
6. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro Orbeco	SM-2130 B	< 0,01
7. Sólidos suspendidos (mg/L)	Balanza analítica Mettler	SM 2540 D	< 1
8. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatografo de gas	EPA 8015 B	< 0,05
9. Carbón orgánico total (mg/L)	TOC Shimadzu	SM 5310-D	<0,08
11. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Filtros de membrana	SM 9222 D	< 1
12. Arsénico (mg As /L)	ICP Perkin Elmer	SM 3120 B	<0,001
13. Mercurio (mg Hg /L)	Espectrofotómetro Perkin	SM 3112	<0,001
14. Cadmio (mg Cd/L)	ICP Perkin Elmer	SM 3120 B	< 0,001
15. Cromo (mg Cr/L)			
16. Cobre (mg Cu/L)			
17. Plomo (mg Pb/L)			
18. Níquel (mg Ni/L)			
19. Vanadio (mg V /L)			
20. Zinc (mg Zn/L)			
21. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	Espectrofotómetro Perkin Elmer Lambda 2	SM 4500-NO3-B	< 0,10
22. Sulfatos (mg SO <sub>4</sub> /L)	Fotómetro Nova 60	SM 4500-SO4-E	< 1,0
23. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	Espectrofotómetro Perkin Elmer Lambda 2	SM 4500-P-E	< 0,10
24. Transparencia (m)	Disco Secchi	Penetración de luz	+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

## 5. Comportamiento de los parámetros estudiados:

### 5.1 Cuadro Compendio de Resultados

**Tabla 1. Resultados obtenidos para muestras de aguas natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limites de Detección
	Boya 11A						
	001-M1S	001-M1m	001-M1F	020-M1S	020-M1m	020-M1F	
1. pH	7,99	7,18	7,80	7,35	7,51	7,81	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,0	26,0	25,9	28,7	28,1	27,8	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	95,9	96,0	93,5	99,0	99,1	103,2	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	6,58	7,18	6,67	7,94	6,74	6,28	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	58,35	59,24	94,76	6,04	6,68	7,36	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	16	7	28	5	2	1	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	5,9	6,2	7,1	5,9	6,1	7,9	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	6,3	9,7	7,5	<1,0	<1,0	<1,0	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,30	0,45	0,49	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,4		0,1				+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 2. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limites de Detección
	Boya 19						
	001-M2s	001-M2m	001-M2F	020-M2s	020-M2m	020-M2F	
1. pH	7,90	7,95	7,98	7,47	8,00	7,97	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,4	26,2	26,1	29,3	28,5	29,3	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	95,9	96,0	93,5	100,9	99,0	100,4	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7,07	6,63	4,60	8,04	7,87	7,74	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	58,63	64,32	98,93	6,61	6,91	7,22	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	10	14	16	9	<1	1	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	6,9	8,0	8,4	8,5	7,9	8,5	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	7,5	8,5	14,6	<1,0	<1,0	<1,0	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,56	0,40	0,47	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1			1,0			+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 3. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limites de Detección
	Boya 35						
	001-M3s	001-M3m	001-M3F	020-M3s	020-M3m	020-M3F	
1. pH	7,85	7,87	7,88	8,09	8,09	7,79	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,4	26,1	26,2	29,2	28,7	28,6	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	91,7	89,7	89,7	106,0	104,0	104,5	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7,03	6,33	6,67	7,92	7,62	7,36	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	68,40	101,36	110,23	7,94	7,93	8,00	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	15	21	22	2	<1	1	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	6,2	7,8	9,7	9,0	9,7	9,0	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	25,9	21,8	24,1	<1,0	<1,0	<1,0	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	< 0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,20	0,30	0,20	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1			0,5			+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limites de Detección
	Boya 44						
	001-M4s	001-M4s	001-M4s	020-M4s	020-M4m	020-M4F	
1. pH	7,68	7,68	7,68	7,68	7,67	7,80	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,2	26,2	26,2	29,3	29,2	29,2	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	87,1	87,1	87,1	100,7	100,7	100,4	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7,15	7,15	7,15	7,95	7,75	7,65	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	129,53	129,53	129,53	8,99	9,32	14,48	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	23	23	23	<1	<1	3	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	9,3	9,3	9,3	9,5	9,6	9,8	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	31,8	31,8	31,8	<1,0	<1,0	<1,0	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,17	0,12	<0,01	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1			1,0			+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 5. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limites de Detección
	Boya 58						
	001-M5S	001-M5m	001-M5f	020-M5S	020-M5m	020-M5f	
1. pH	7,56	7,80	7.45	8,14	8,05	8,08	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,5	26,3	26.3	29,8	29,4	29,5	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	87,0	87,2	86.3	100,9	100,6	100,9	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7,35	5,93	4.68	8,10	8,08	8,01	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	108,90	129,70	162.8	6,85	10,19	11,73	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	24	32	55	<1	<1	4	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	9,0	9,2	9.8	8,7	9,0	9,5	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	21,6	41,4	55.6	<1,0	<1,0	<1,0	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	< 0,001	< 0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	<0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,10	0,17	0,08	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1		1,0			+/- 10%	

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 6. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limites de Detección
	Boya 209						
	001-M6s	001-M6m	001-M6f	020-M6s	020-M6m	020-M6f	
1. pH	7.73	7.76	7.65	7,91	7,97	8,10	< 0,01
2. Temperatura (°c)	25.8	25.6	25.5	28,8	28,6	28,6	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	124.0	122.0	121.3	100.6	126,1	131,5	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7.73	6.68	6.86	6,82	6,52	5,62	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	241.13	251.26	258.4	41,24	102,53	98,3	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	113	148	151	71	92	102	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	7.0	7.9	8.5	9,5	10,5	12,1	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	325.5	290.9	261.3	6,3	9,6	10,0	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	< 0,003	<0,003	<0,003	< 0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0.01	<0,01	<0,01	<0.01	<0,01	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0.01	<0,01	<0,01	<0.01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1			0,5			+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 7. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limite de Detección
	Boya 178						
	001-M7s	001-M7m	001-M7f	020-M7s	020-M7m	020-M7f	
1. pH	8.08	8.13	8.23	8,10	8,05	8,03	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26.7	25.6	25.7	29,3	29,0	28,9	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	123	120.9	121	125,8	125,9	126.4	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7.33	6.69	6.36	6,63	5,24	5,14	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	260.53	268.8	273	71,42	81,78	121,13	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	61	189	192	69	100	168	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	10.4	7.6	7.8	8,6	10,0	12,0	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	111.9	111.2	111.2	21,6	9,8	10,9	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	< 0,003	< 0,003	<0,003	< 0,003	< 0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1			0,5			+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 8. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limite de Detección
	Boya 138						
	001-M8s	001-M8m	001-M8f	001-M8s	001-M8m	001-M8f	
1. pH	7,89	7,83	7,70	7,89	7,83	7,70	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,2	25,7	25,6	26,2	25,7	25,6	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	99,7	96,5	97,7	99,7	96,5	97,7	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7,56	7,52	7,10	7,56	7,52	7,10	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	183,86	190,93	196,33	183,86	190,93	196,33	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	57	60	71	57	60	71	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	7,5	8,1	9,8	7,5	8,1	9,8	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	120,1	160,7	157,8	120,1	160,7	157,8	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1		1,0				+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 9. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						Limite de Detección
	Boya 101						
	001-M9s	001-M9m	001-M9f	020-M9s	020-M9m	020-M9f	
1. pH	7,79	7,83	7,78	7.71	7.84	7.88	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,5	26,3	26,4	29,3	29,4	29,3	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	87,5	87,6	87,6	121,5	119,3	119,6	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	7,29	7,19	5,70	7,18	6,26	6,15	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	214,70	231,93	229,86	2,25	2,24	2,25	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	60	73	88	1	5	7	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	<0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	7,9	8,3	8,9	8,0	8,7	9,1	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	249.5	214,2	178,5	23,1	29,8	23,8	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,21	0,21	0,30	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1		1,0				+/- 10%

**Inspectorate Panamá, S.A. - La Boca Williamson Place-Local #764-A Balboa  
Ancón Rep. Of Panamá – Tel + 507 314-1665 / Fax: +507 -314-1667**

**Tabla 10. Resultados obtenidos para muestras de agua natural.**

PARAMETROS ANALIZADOS	MUESTRAS DE AGUA NATURAL						
	Boya 101						Limite de Detección
	001-M10s	001-M10m	001-M10f	020-M10s	020-M10m	020-M10f	
1. pH	7,81	7,82	7,73	7,73	7,73	7,80	< 0,01
2. Temperatura (°c)	26,1	25,8	25,8	29,4	29,3	29,5	< 0,05
3. Conductividad (mS/cm)	94,4	93,5	91,1	117,6	117,5	117,9	< 0,10
4. Oxígeno disuelto (mg O <sub>2</sub> /L)	6,52	6,40	6,23	7,66	6,20	5,94	< 0,10
5. Turbiedad (NTU)	200,73	204,93	361,13	11,51	13,30	18,80	< 0,01
6. Sólidos suspendidos (mg/L)	60	58	259	<1	13	15	< 1
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05
8. Carbón orgánico total (mg/L)	12,3	12,5	12,8	10,5	11,3	11,5	<0,08
9. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	172,5	235,9	238,2	2,0	<1,0	5,2	< 1
10. Arsénico (mg As /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001
11. Bario (mg Ba/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
11. Mercurio (mg Hg /L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
12. Cadmio (mg Cd/L)	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
13. Cromo (mg Cr/L)	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	0,02	0,02	
14. Cobre (mg Cu/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
15. Plomo (mg Pb/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
16. Níquel (mg Ni/L)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
17 Vanadio (mg V /L)	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,01	0,01	
18. Zinc (mg Zn/L)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
19. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	0,14	0,24	0,14	<0,01
20. Fosforo total (mg P <sub>T</sub> /L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
21. Transparencia (m)	0,1			1,0			+/- 10%

**Dredging International de Panama, S.A.**  
**CMCA-233590**

**Environmental Monthly Report**  
**April 2011**

**Rev No 00**

**ANNEX # 5**

**Water Quality Monitoring Results**  
**April 6<sup>th</sup>, 2011**



Dredging International PANAMA  
Member & Minority Contractor

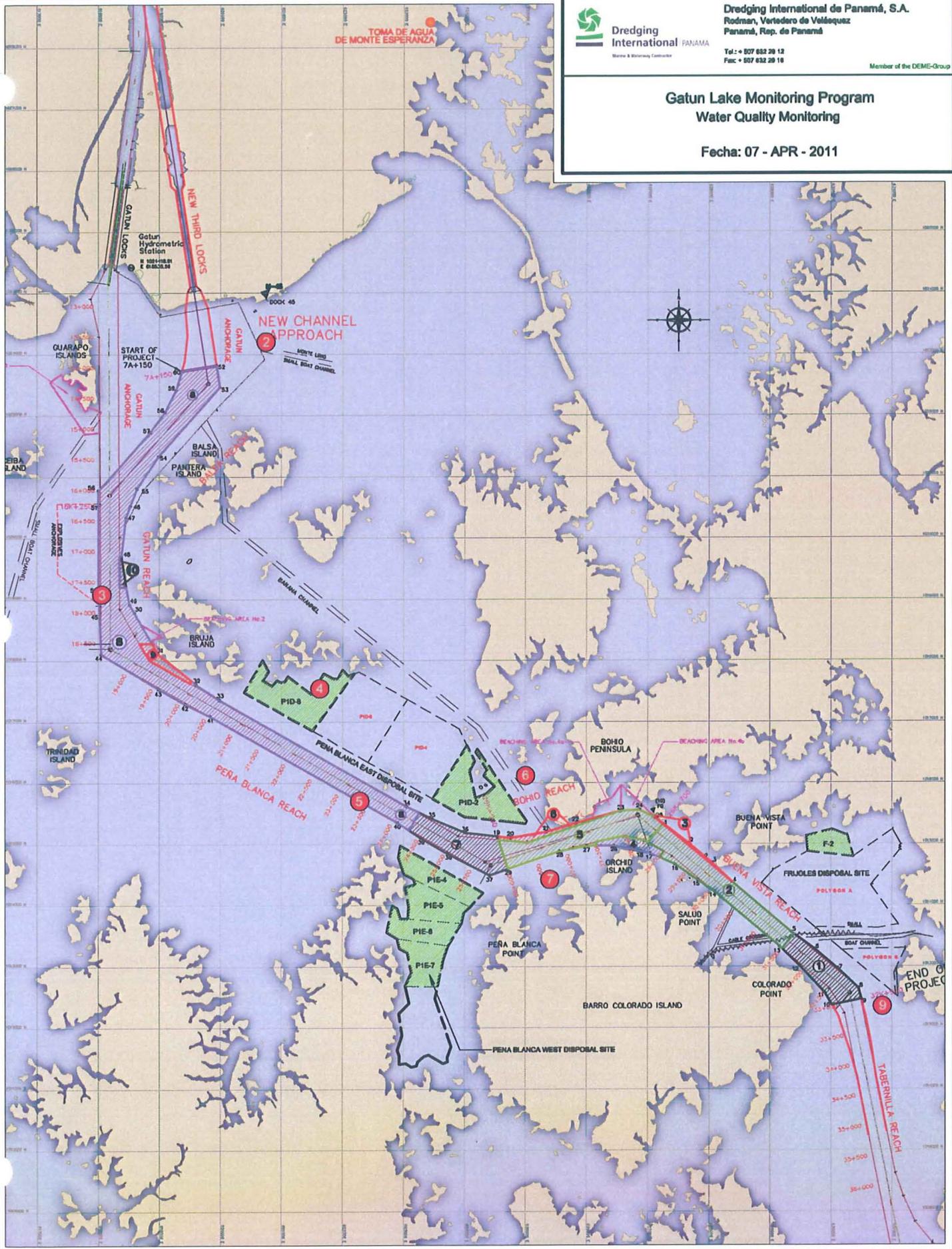
Dredging International de Panamá, S.A.  
Rodman, Varedero de Velásquez  
Panamá, Rep. de Panamá

Tel: + 507 632 20 12  
Fax: + 507 632 20 18

Member of the DEME-Group

Gatun Lake Monitoring Program  
Water Quality Monitoring

Fecha: 07 - APR - 2011





<b>Metals Parameters</b>											
<b>Parameter</b>	<b>Unit</b>	<b>Method</b>	<b>1WT</b>	<b>2WT</b>	<b>3WT</b>	<b>4WT</b>	<b>5WT</b>	<b>6WT</b>	<b>7WT</b>	<b>8WT</b>	<b>9WT</b>
Ferrum	mg/L	SM 3500 Fe		0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1		0.2
Manganese	mg/L	SM 3500 Mn		0.001	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010		0.01
Arsenic	µg/L	SM 3500 As		0.100	0.040	0.100	0.210	0.100	0.100		0.1
Nickel	µg/L	SM 3500 Ni		0.300	0.240	0.100	0.530	0.020	0.100		0.5
Chromium	µg/L	SM 3500 Cr		0.001	0.001	0.100	0.100	0.180	0.100		0.1
Copper	µg/L	SM 3500 Cu		8.200	12.500	4.120	44.500	38.000	26.400		11.8
Cobalt	µg/L	SM 3500 Co		0.100	0.100	0.100	0.250	0.240	0.100		0.4
Magnesium	mg/L	SM 3500 Mg		1.700	1.200	1.600	1.100	1.400	0.800		0.7
Molybdenum	µg/L	SM 3500 Mo		0.001	0.001	0.100	0.140	0.100	0.100		1.2
Selenium	µg/L	SM 3500 Se		0.001	0.001	3.200	1.900	0.400	0.100		0.2
Vanadium	mg/L	SM 3500 V		0.010	0.010	0.010	0.001	0.001	0.001		0.001
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001

**WATER QUALITY ON MIDDLE - April 06th, 2011**

**Bacteriological Parameters**

Parameter	Unit	Method	1WM	2WM	3WM	4WM	5WM	6WM	7WM	8WM	9WM
Total Coliforms	CFU/100mL	9222-B		2700	2300	1300	1400	2200	1100		2100
Phaecal Coliforms	CFU/100mL	9222-D		400	600	100	100	200	100		0

**Physicochemical parameters**

Parameter	Unit	Method	1WM	2WM	3WM	4WM	5WM	6WM	7WM	8WM	9WM
pH		SM		7.4	7.7	7.8	7.7	7.7	7.9		7.6
Temperature	C°	SM		27.1	27.9	28.5	28.5	28.7	29		29.2
Suspended solids	mg/L	SM 2540-D		5.0	6.0	4.0	5.0	7.0	8.0		14.0
Disolve oxygen	mg/L	SM 450 O-G		6.7	6.9	7.2	6.7	6.7	6.9		6.6
Turbidity	NTU	SM 2130-B		2.7	3.2	2.5	2.9	4.0	4.3		9.7
Conductivity	umhos/cm	SM 2510-B		88.0	88.0	86.0	87.0	88.0	93.0		85.4

**Nutrients Parameters**

Parameter	Unit	Method	1WM	2WM	3WM	4WM	5WM	6WM	7WM	8WM	9WM
Amonium	mg/L	SM 4500-NH <sub>3</sub>		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
Nitrates	mg/L	SM 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -B		0.2	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		0.10
Nitrites	mg/L	SM 4500 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B		0.0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Phosphates	mg/L	SM 4500-P		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
Sulfates	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -E		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
Silicates	mg/L	SM 4500-SiO <sub>2</sub> -D		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1

**Organic Parameters**

Parameter	Unit	Method	1WM	2WM	3WM	4WM	5WM	6WM	7WM	8WM	9WM
Total Hidrocarbons	mg/L	SM 5520		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Disolve and suspended halogenated hidrocarbons	mg/L	SM 6630		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Halogenated pesticides	mg/L	SM 6630		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Phosforated pesticides	mg/L	EPA 614		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310		0.100	0.10	0.10	0.10	0.10	0.1		0.10
Particulated Organic Carbon	mg/L	Oxidación		0.100	0.10	0.10	0.10	0.10	0.1		0.10

**Metals Parameters**

	Unidad	Method	1WM	2WM	3WM	4WM	5WM	6WM	7WM	8WM	9WM
<b>Ferrum</b>	mg/L	SM 3500 Fe		0.100	0.20	0.10	0.20	0.20	0.1		0.20
<b>Manganese</b>	mg/L	SM 3500 Mn		0.010	0.01	0.010	0.010	0.010	0.010		0.010
<b>Arsenic</b>	µg/L	SM 3500 As		0.100	0.05	0.100	0.210	0.100	0.100		0.100
<b>Nickel</b>	µg/L	SM 3500 Ni		0.300	0.27	0.100	0.550	0.020	0.100		0.500
<b>Chromium</b>	µg/L	SM 3500 Cr		0.001	0.00	0.100	0.100	0.210	0.100		0.100
<b>Copper</b>	µg/L	SM 3500 Cu		9.000	12.80	4.160	44.600	39.000	26.400		12.200
<b>Cobalt</b>	µg/L	SM 3500 Co		0.100	0.10	0.100	0.250	0.250	0.100		0.400
<b>Magnesium</b>	mg/L	SM 3500 Mg		1.900	1.10	1.40	1.300	1.000	0.800		0.400
<b>Molybdenum</b>	µg/L	SM 3500 Mo		0.001	0.001	0.100	0.160	0.100	0.100		1.400
<b>Selenium</b>	µg/L	SM 3500 Se		0.001	0.001	3.600	1.900	0.400	0.100		0.200
<b>Vanadium</b>	mg/L	SM 3500 V		0.010	0.010	0.010	0.001	0.001	0.001		0.001
<b>Zinc</b>	mg/L	SM 3500 Zn		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001

## WATER QUALITY ON BOTTOM - April 06th, 2011

### Bacteriological Parameters

Parameter	Unit	Method	1WB	2WB	3WB	4WB	5WB	6WB	7WB	8WB	9WB
Total Coliforms	CFU/100mL	9222-B		2800	2100	1200	1700	2600	1400		1500
Phaecal Coliforms	CFU/100mL	9222-D		200	400	0	200	300	100		0

### Physicochemical Parameters

Parameter	Unit	Method	1WB	2WB	3WB	4WB	5WB	6WB	7WB	8WB	9WB
pH		SM		7.5	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7		7.6
Temperature	C°	SM		26.9	27.4	28.3	28.2	28.5	28.6		28.7
Suspended solids	mg/L	SM 2540-D		6.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0		14.0
Disolve oxygen	mg/L	SM 450 O-G		6.5	6.4	6.9	6.6	6.7	6.5		6.6
Turbidity	NTU	SM 2130-B		2.9	2.8	2.6	2.9	4.1	3.9		9.8
Conductivity	umhos/cm	SM 2510-B		89.0	86.0	87.0	88.0	88.0	93.0		86.0

### Nutrients Parameters

Parameter	Unit	Method	1WB	2WB	3WB	4WB	5WB	6WB	7WB	8WB	9WB
Amonium	mg/L	SM 4500-NH <sub>3</sub>		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
Nitrates	mg/L	SM 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -B		0.2	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		0.10
Nitrites	mg/L	SM 4500 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B		0.0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Phosphates	mg/L	SM 4500-P		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
Sulfates	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -E		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
Silicates	mg/L	SM 4500-SiO <sub>2</sub> -D		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1

### Organic Parameters

Parameter	Unit	Method	1WB	2WB	3WB	4WB	5WB	6WB	7WB	8WB	9WB
Total Hydrocarbons	mg/L	SM 5520		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Disolve and suspended halogenated hidrocarbons	mg/L	SM 6630		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Halogenated pesticides	mg/L	SM 6630		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Phosforated pesticides	mg/L	EPA 614		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100		0.100
Particulated Organic Carbon	mg/L	Oxidación		0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100		0.100

**Metals Parameters**

	Unidad	Method	1WB	2WB	3WB	4WB	5WB	6WB	7WB	8WB	9WB
<b>Ferrum</b>	mg/L	SM 3500 Fe		0.200	0.20	0.10	0.20	0.20	0.20		0.20
<b>Manganese</b>	mg/L	SM 3500 Mn		0.010	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01		0.01
<b>Arsenic</b>	µg/L	SM 3500 As		0.100	0.07	0.10	0.23	0.10	0.100		0.100
<b>Nickel</b>	µg/L	SM 3500 Ni		0.320	0.31	0.100	0.58	0.03	0.100		0.50
<b>Chromium</b>	µg/L	SM 3500 Cr		0.001	0.001	0.100	0.100	0.220	0.100		0.200
<b>Copper</b>	µg/L	SM 3500 Cu		9.400	13.20	4.18	45.20	42.00	26.80		12.20
<b>Cobalt</b>	µg/L	SM 3500 Co		0.100	0.10	0.100	0.27	0.27	0.10		0.40
<b>Magnesium</b>	mg/L	SM 3500 Mg		1.200	1.10	1.80	1.10	1.20	0.80		0.80
<b>Molybdenum</b>	µg/L	SM 3500 Mo		0.001	0.001	0.100	0.160	0.100	0.100		1.400
<b>Selenium</b>	µg/L	SM 3500 Se		0.001	0.001	3.600	2.100	0.400	0.100		0.200
<b>Vanadium</b>	mg/L	SM 3500 V		0.010	0.01	0.01	0.001	0.00	0.00		0.00
<b>Zinc</b>	mg/L	SM 3500 Zn		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		0.001

# DREDGING INTERNATIONAL OF PANAMA

## WATER QUALITY RESULTS - AVERAGE - GATUN LAKE

April 06<sup>th</sup>, 2011

### Bacteriological Parameters

	Unit	Method	TOP	MIDDLE	BOTTOM	GLOBAL AVG
Total Coliforms	CFU/100mL	9222-B	1714.29	1871.43	1900.00	1828.57
Phaecal coliforms	CFU/100mL	9222-D	228.57	214.29	171.43	204.76

### Physicochemical Parameters

	Unit	Method	TOP	MIDDLE	BOTTOM	GLOBAL AVG
pH		SM	7.54	7.69	7.66	7.63
Temperature	C°	SM	28.81	28.41	28.09	28.44
Suspended solids	mg/L	SM 2540-D	6.57	7.00	7.00	6.86
Disolve oxygen	mg/L	SM 500 O-G	7.06	6.81	6.60	6.82
Turbidity	NTU	SM 2130-B	4.03	4.19	4.14	4.12
Conductivity	umhos/cm	SM 2510-B	88.57	87.91	88.14	88.21

### Nutrients Parameter

	Unit	Method	TOP	MIDDLE	BOTTOM	AVG
Amonium	mg/L	SM 4500-NH <sub>3</sub>	0.10	0.10	0.10	0.10
Nitrates	mg/L	SM 4500-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -B	0.17	0.19	0.19	0.18
Nitrites	mg/L	SM 4500 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -B	0.00	0.00	0.00	0.00
Phosphates	mg/L	SM 4500-P	0.10	0.10	0.10	0.10
Sulfates	mg/L	SM 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -E	0.10	0.10	0.10	0.10
Silicates	mg/L	SM 4500-SiO <sub>2</sub> -D	0.10	0.10	0.10	0.10

### Organic Parameters

	Unit	Method	TOP	MIDDLE	BOTTOM	AVG
Total Hidrocarbons	mg/L	SM 5520	0.001	0.001	0.001	0.001
Disolve and suspended halogenated hidrocarbons	mg/L	SM 6630	0.001	0.001	0.001	0.001
Halogenated pesticides	mg/L	SM 6630	0.001	0.001	0.001	0.001
Phosforated pesticides	mg/L	EPA 614	0.001	0.001	0.001	0.001
Total Organic Carbon	mg/L	SM 5310	0.10	0.10	0.10	0.10
Particul Organic Carbon	mg/L	Oxidación	0.10	0.10	0.10	0.10

### Metals Parameters

	Unit	Method	TOP	MIDDLE	BOTTOM	AVG
Ferrum	mg/L	SM 3500 Fe	0.13	0.16	0.19	0.16
Manganese	mg/L	SM 3500 Mn	0.01	0.01	0.01	0.01
Arsenic	µg/L	SM 3500 As	0.11	0.11	0.11	0.11
Nickel	µg/L	SM 3500 Ni	0.26	0.26	0.28	0.27
Chromium	µg/L	SM 3500 Cr	0.08	0.09	0.10	0.09
Copper	µg/L	SM 3500 Cu	20.79	21.17	21.85	21.27
Cobalt	µg/L	SM 3500 Co	0.18	0.19	0.19	0.19
Magnesium	mg/L	SM 3500 Mg	1.21	1.13	1.14	1.16
Molybdenum	µg/L	SM 3500 Mo	0.23	0.27	0.27	0.26
Selenium	µg/L	SM 3500 Se	0.83	0.89	0.91	0.88
Vanadium	mg/L	SM 3500 V	0.00	0.00	0.00	0.00
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	0.001	0.001	0.001	0.001

*Anexo K*

*Tablas de Resultados de Monitoreo de Salinidad*

Punto de muestreo	Abril_2011		Julio_2011	
	Salinidad Promedio_columna	Profundidad Máxima	Salinidad promedio_columna	Profundidad Máxima
GL-01	0.36642	18.03	0.3528	18.13
GL-02	0.30655	15.73	0.2251	17.72
GL-03	0.25238	16.68	0.1025	14.46
GL-04	0.27494	21.01	0.2408	21.10
GL-05	0.14592	20.89	0.1592	21.07
GL-06	0.16375	20.48	0.1789	20.67
GL-07	0.06270	16.08	0.1198	17.87
GL-08	0.07227	17.43	0.1183	18.07
GL-09	0.05686	18.96	0.0852	17.86
GL-10	0.06278	19.01	0.0964	18.88
GL-11	0.06186	19.02	0.1124	19.14
GL-12	0.06117	19.43	0.0936	18.89
GL-13	0.05446	29.26	0.0598	29.10
GL-14	0.05155	23.32	0.0549	22.77
GL-15	0.05126	23.34	0.0543	22.92
GL-16	0.05076	22.94	0.0537	22.18
GL-17	0.04956	19.28	0.0567	20.09
GL-18	0.05053	21.94	0.0584	22.67
GL-19	0.05386	23.09	0.0593	16.05
GL-20	0.05461	12.38	0.0628	16.78
GL-21	0.05509	10.25	0.0644	11.43
GL-22	0.05147	23.75	S/D	S/D
GL-23	0.05081	21.87	0.0548	21.67
GL-24	0.05048	23.27	0.0547	20.59
GL-26	S/D	S/D	0.0529	23.66
GL-27	S/D	S/D	0.0532	23.25
Boya B	0.05518	13.22	S/D	S/D
Boya C	0.05305	19.68	S/D	S/D
Boya D	0.05558	29.73	0.0603	29.74
Boya-11	S/D	S/D	0.0525	21.78
Boya-35	S/D	S/D	0.0529	16.70
Boya-67	S/D	S/D	0.0588	16.64
Boya 82	0.05767	16.53	0.0588	16.43
Boya 101	0.05817	12.99	S/D	S/D
Boya 117	0.05830	14.87	0.0662	14.93
Boya-184	S/D	S/D	S/D	S/D
Boya-207	S/D	S/D	S/D	S/D
Boya-209	S/D	S/D	0.0789	14.00
ESC01	S/D	S/D	0.0485	25.52
ESC02	S/D	S/D	0.0492	19.28
ESC03	S/D	S/D	0.0498	20.97
ESC04	S/D	S/D	0.0501	22.45
ESC05	S/D	S/D	0.0499	22.10

Punto de muestreo	Abril_2011		Julio_2011	
	Salinidad Promedio_columnna	Profundidad Máxima	Salinidad promedio_columnna	Profundidad Máxima
ESC06	S/D	S/D	0.0509	22.21
Isla Trinidad W1	S/D	S/D	0.0509	22.73
Isla Trinidad W2	S/D	S/D	0.051	22.57
Isla Trinidad W3	S/D	S/D	0.0511	22.80
Isla Trinidad W4	S/D	S/D	0.0564	21.32
PM-01	0.06194	14.02	S/D	S/D
PM-02	0.06192	14.00	S/D	S/D
PM-03	0.06191	14.71	S/D	S/D
PM-04	0.06187	14.05	S/D	S/D
PM-05	0.06185	14.11	S/D	S/D
PM-06	0.06188	14.63	S/D	S/D
PM-07	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-08	0.06189	14.03	S/D	S/D
PM-09	0.06187	14.37	S/D	S/D
PM-10	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-11	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-12	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-13	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-14	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-15	S/D	S/D	S/D	S/D
PM-16	S/D	S/D	0.0784	16.91
PM-17	S/D	S/D	0.0781	17.15
PM-18	S/D	S/D	0.0768	17.09
PM-20	S/D	S/D	0.0674	16.18
PM-21	S/D	S/D	0.0622	14.37

*Anexo L*

*Certificado de Prevención de Polución  
(MARPOL)*

Certificat N° : DK/2010/210

**CERTIFICAT INTERNATIONAL DE PRÉVENTION  
DE LA POLLUTION DE L'ATMOSPHÈRE**  
**INTERNATIONAL AIR POLLUTION PREVENTION CERTIFICATE**

Le présent Certificat doit être complété par une Fiche de Construction et d'Équipement  
*This Certificate shall be supplemented by a Record of Construction and Equipment*

Délivré en vertu des dispositions du Protocole de 1997, modifié par la résolution MEPC.176(58) en 2008, modifiant la CONVENTION INTERNATIONALE DE 1973 POUR LA PREVENTION DE LA POLLUTION PAR LES NAVIRES, telle que modifiée par le Protocole de 1978 y relatif (ci-après dénommée « la Convention »),  
*Issued under the provisions of the Protocol of 1997, as amended by resolution MEPC.176(58) in 2008, to amend the INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (hereinafter referred to as « the Convention »),*

sous l'autorité du GOUVERNEMENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
*under the authority of the French Government*

par / by : Le centre de sécurité des navires de Dunkerque / French Maritime Authority

**CARACTERISTIQUES DU NAVIRE / PARTICULARS OF SHIP**

Nom du navire / <i>Name of ship</i>	D'ARTAGNAN
Numéro ou lettres distinctifs / <i>Distinctive number or letters</i>	FMGE
Port d'immatriculation / <i>Port of registry</i>	MARSEILLE
Jauge brute / <i>Gross tonnage</i>	8082
Numéro OMI / <i>IMO Number</i> <sup>1</sup>	9312963

0000677

<sup>1</sup> Conformément au Système de numéros OMI d'identification des navires, que l'Organisation a adopté par la résolution A.600(15) / *In accordance with IMO ship identification number scheme adopted by the Organization by resolution A.600(15)*

**IL EST CERTIFIÉ / THIS IS TO CERTIFY :**

- 1 Que le navire a été visité conformément aux dispositions la règle 5 de l'Annexe VI de la Convention ; et /  
*That the ship has been surveyed in accordance with regulation 5 of Annex VI of the Convention ; and*
- 2 Qu'à la suite de cette visite, il a été constaté que l'équipement, les systèmes, les aménagements et les matériaux étaient à tous égards conformes aux prescriptions applicables de l'Annexe VI de la Convention.  
*/ That the survey shows that the equipment, systems, fittings, arrangements and materials fully comply with the applicable requirements of Annex VI of the Convention.*

Date d'achèvement de la visite sur la base de laquelle le présent certificat est délivré (jj/mm/aaaa) / *Completion date of the survey on which this certificate is based (dd/mm/yyyy) : 19/10/2010*

Le présent Certificat est valable jusqu'au 28/09/2015<sup>2</sup> sous réserve des visites prévues à la règle 5 de l'Annexe VI de la Convention. / *This certificate is valid until 28/09/2015<sup>2</sup> subject to surveys in accordance with regulation 5 of Annex VI of the Convention.*

Lieu : Ruwais (Emirats Arabes Unis)  
*Issued at : Ruwais (United Arab Emirates)*

Date : 20/10/2010  
*Date of issue : 20/10/2010*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

L'inspecteur  
de la Sécurité des Navires  
P. VIGOUROUX



<sup>2</sup> Indiquer la date d'expiration fixée par l'Administration conformément à la règle 9.1 de l'Annexe VI de la Convention. Le jour et le mois correspondent à la date anniversaire telle que définie à la règle 2.3 de l'Annexe VI de la Convention, sauf si cette dernière date est modifiée en application de la règle 9.8 de l'Annexe VI de la Convention. / *Insert the date of expiry as specified by the Administration in accordance with regulation 9.1 of Annex VI of the Convention. The day and the month of this date correspond to the anniversary date as defined in regulation 2.3 of Annex VI of the Convention, unless amended in accordance with regulation 9.8 of Annex VI of the Convention.*

**Attestation de visites annuelles et intermédiaires**  
*Endorsement for annual and intermediate surveys*

IL EST CERTIFIÉ que, lors d'une visite prescrite par la règle 5 de l'Annexe VI de la Convention, il a été constaté que le navire satisfaisait aux dispositions pertinentes de cette Annexe.  
*THIS IS TO CERTIFY that, at a survey required by regulation 5 of Annex VI of the Convention, the ship was found to comply with the relevant provisions of that Annex.*

**Visite annuelle / Annual survey :**

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

**Visite annuelle / intermédiaire / Annual / Intermediate survey<sup>3</sup> :**

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

**Visite annuelle / intermédiaire / Annual / Intermediate survey<sup>3</sup> :**

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

**Visite annuelle / Annual survey :**

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

0000678

<sup>3</sup> Rayer la mention inutile / Delete as appropriate

**Visite annuelle/intermédiaire effectuée conformément à la Règle 9.8.3**  
*Annual/intermediate survey in accordance with Regulation 9.8.3*

IL EST CERTIFIÉ que, lors d'une visite annuelle/intermédiaire<sup>3</sup> effectuée conformément à la règle 9.8.3 de l'Annexe VI de la Convention, il a été constaté que le navire satisfaisait aux dispositions pertinentes de cette Annexe.

*THIS IS TO CERTIFY that, at an annual/intermediate<sup>3</sup> survey in accordance with regulation 9.8.3 of Annex VI of the Convention, the ship was found to comply with the relevant provisions of that Annex.*

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

**Visa de prorogation du Certificat, s'il est valable pour une durée inférieure à cinq ans,  
en cas d'application de la Règle 9.3**  
*Endorsement to extend the Certificate if valid for less than 5 years where Regulation 9.3 applies*

Le navire satisfait aux dispositions pertinentes de l'Annexe et le présent certificat, conformément à la règle 9.3 de l'Annexe VI de la Convention, est accepté comme valable jusqu'au (jj/mm/aaaa)  
*The ship complies with the relevant provisions of the Annex, and this certificate shall, in accordance with regulation 9.3 of Annex VI of the Convention, be accepted as valid until (dd/mm/yyyy)*

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

**Visa de prorogation du Certificat après achèvement de la visite de renouvellement  
et en cas d'application de la Règle 9.4**  
*Endorsement where the renewal survey has been completed and Regulation 9.4 applies*

Le navire satisfait aux dispositions pertinentes de l'Annexe et le présent certificat, conformément à la règle 9.4 de l'Annexe VI de la Convention, est accepté comme valable jusqu'au (jj/mm/aaaa)  
*The ship complies with the relevant provisions of the Annex, and this certificate shall, in accordance with regulation 9.4 of Annex VI of the Convention, be accepted as valid until (dd/mm/yyyy)*

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

<sup>3</sup> Rayer la mention inutile / Delete as appropriate

**Visa de prorogation de la validité du Certificat jusqu'à ce que le navire arrive dans le port de visite  
ou pour une période de grâce en cas d'application de la Règle 9.5 ou 9.6**

*Endorsement to extend the validity of the Certificate until reaching the port of survey or for a period of grace  
where Regulation 9.5 or 9.6 applies*

Le présent Certificat, conformément à la règle <sup>4</sup> de l'Annexe VI de la Convention, est accepté comme valable  
jusqu'au (jj/mm/aaaa)  
*This certificate shall, in accordance with regulation <sup>4</sup> of Annex VI of the Convention, be accepted as valid until (dd/mm/yyyy)*

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

**Visa pour l'avancement de la date anniversaire en cas d'application de la Règle 9.8**

*Endorsement for advancement of anniversary date where Regulation 9.8 applies*

Conformément à la règle 9.8 de l'Annexe VI de la Convention, la nouvelle date anniversaire est fixée au  
(jj/mm/aaaa) :  
*In accordance with regulation 9.8 of Annex VI of the Convention, the new anniversary date is (dd/mm/yyyy) :*

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

Conformément à la règle 9.8 de l'Annexe VI de la Convention, la nouvelle date anniversaire est fixée au  
(jj/mm/aaaa) :  
*In accordance with regulation 9.8 of Annex VI of the Convention, the new anniversary date is (dd/mm/yyyy) :*

Lieu :  
*Issued at :*

Date :  
*Date of issue :*

Signature de l'agent autorisé :  
*Signature of authorized official :*

Cachet ou tampon de  
l'autorité qui délivre le  
certificat  
*Seal or stamp of  
issuing authority*

0000679

*Anexo M*

*Informe de Actividades de Remediación  
de Suelo Muelle Mindi*



# **Descripción de Actividades de Remediación de Suelo Contaminado**

**Preparado por:  
Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental  
Departamento de Ingeniería y Administración  
de Programas**

**Septiembre de 2011**

## Antecedentes

El día 16 de marzo de 2010, Jan De Nul, el contratista responsable del dragado y profundización de la entrada del Atlántico, detectó la presencia de suelo impregnado con hidrocarburos al norte del muelle de Mindí, en el área de excavación seca. Este hallazgo obligó a detener las actividades de excavación en ese sitio (Foto No. 1) para determinar el origen y extensión de la anomalía, así como la posible afectación de las operaciones del Contratista. Al día siguiente la ACP, con el apoyo del Contratista, excavaron varias calicatas para verificar el alcance y distribución de más puntos en iguales condiciones (Foto No 2 y 3).

El día 17 personal de la sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM), Proyecto de Dragado del Atlántico (IAPD-ATL) y Unidad de Control y Respuesta a Contaminación (OPDC) de ACP, realizaron una inspección conjunta con el Contratista para evaluar la magnitud de la situación (Fotos No. 4), determinándose que el volumen estimado de suelo en esas condiciones podría ser de aproximadamente 5000 m<sup>3</sup> y que el área afectada, aunque en concentraciones diferentes, podría alcanzar unos 4000 m<sup>2</sup> aproximadamente.

El día 5 de abril de 2010, ACP, luego de reuniones internas tomó la decisión de que llevar a cabo la remoción y manejo del suelo impregnado. La idea acordada por el personal de la División de Planificación de Recursos y Control de Proyectos (IAR) y la División de Ambiente (EAC) era establecer un área para la recepción y encapsulamiento del suelo contaminado, y proceder a cubrirlo con una membrana impermeable (linner) hasta que se tomará una decisión sobre qué tratamiento se aplicaría, y por razones logísticas se determinó que el área más recomendable sería en Telfers.

El 10 de mayo de 2010, con el apoyo del Contratista, se hicieron 15 calicatas adicionales y un laboratorio contratado por ACP realizó el muestreo de suelo y agua para identificar el tipo y concentración de hidrocarburos presentes (Fotos No. 5 y 6). Aunque no se trataba de aguas naturales y siempre se analizó la necesidad de contener y sanear el área, por estar cerca del cauce de navegación y para evitar la contaminación de cuerpos de aguas naturales, se hizo la comparación utilizando como referencia el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aguas Marinas, Clase 3 M en el caso de las muestras de agua y el Decreto Ejecutivo # 2 de 14 de enero de 2009 para las muestras de suelo. Dicho muestreo permitió realizar una delimitación del área en cuestión, obteniéndose los siguientes resultados:

- Para las muestras de agua, el valor de referencia establece un máximo permisible de hidrocarburos totales de 0,05 mg/l; los valores obtenidos superaron esta referencia en los cinco puntos monitoreados, con rango de valores de 16,0 hasta 980,0 mg/l de hidrocarburos totales (TPH/l). Se encontraron algunas trazas de metales en las muestras con el contenido de hidrocarburos más elevado; sin embargo, dichas trazas se encuentran

por debajo del límite máximo permisible de la referencia utilizada. No se detectó valores de Bifenilos Policlorinados (PCB's).

- Para las muestras de suelo, la referencia indicada (Decreto Ejecutivo # 2 de 14 de enero de 2009) establece un límite máximo permisible de 620,0 mg TPH/Kg. Algunas muestras se encontraron dentro de éste límite, (Puntos # 9 y 10) mientras que las ocho (8) restantes se encontraban por encima del valor de referencia (Puntos # 1, 3, 4, 5, 6 y 8).

## Tratamiento

Luego de estudiar la situación y con el apoyo de la Unidad de Ingeniería Geotécnica y luego de evaluar las alternativas para atender la situación que afectaba las labores del Contratista, dentro de la misma ubicación (Telfers), se diseñó una tina para contener el material removido, habilitada con la instalación de geo-membranas y geo-textiles para asegurar la impermeabilización de la misma (Foto No. 7). El sitio de contención se seleccionó por las siguientes razones:

- Proximidad al sitio del hallazgo
- Ubicación dentro del área patrimonial de la ACP
- Inexistencia de vegetación leñosa, ya que es un sitio alterado que fue utilizado anteriormente como área de depósito de material de dragado
- Ausencia de población humana cercana
- Accesibilidad

Originalmente, la idea era encapsular el suelo contaminado hasta que se decidieran las acciones a seguir; sin embargo, con la asesoría de personal de la División de Ambiente (EACE-PO), se propuso la instalación de una unidad de remediación en un área segregada dentro de la tina, en la cual se instaló un sistema de drenaje con tuberías perforadas (foto No. 8) y una cama de piedras (Foto No. 9), para sobre esta área, esparcir capas sucesivas de material de 60 cm de espesor y proceder a remediación a través de la acción bacteriana de un fertilizante inorgánico. El área de remediación de 100 m X 18 m fue concluida el 19 de abril de 2011.

El 25 de abril de 2011 se inició la remoción de suelo contaminado y su disposición en la tina de Telfers (Fotos No. 10 y 11); el proceso terminó el 23 de mayo con un volumen de suelo contaminado estimado en 9,660 metros cúbicos.

El 7 de mayo se inició el proceso de biorremediación con el apoyo del personal de la Unidad de Saneamiento y Control de Vectores y Vegetación (OPEM-SA), Equipo de Políticas Ambientales (EACE-PO) de la División de Ambiente y la Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM), utilizando fertilizante 20-0-20 para facilitar la degradación del material (Foto No. 13).

El proceso de remediación ha consistido en la incorporación del fertilizante 20-0-20 (nitrógeno fósforo-calcio) al material depositado en la unidad de remediación, para propiciar el crecimiento

bacteriano con una relación de aproximadamente 45 Kg por cada 500 metros cúbicos de material impregnado. Esta operación se realiza con el apoyo de personal que se encarga de esparcir el fertilizante homogéneamente sobre el suelo a tratar y un tractor con arado para incorporar el material al suelo; esta actividad se debe repetir una vez a la semana para facilitar la acción bacteriológica. Se ha arado el área de la unidad de remediación en cuatro ocasiones durante los meses de mayo a agosto; las condiciones meteorológicas y la precipitación resultaron limitantes para poder realizar esta actividad con mayor frecuencia.

## **Avances del Proceso**

El 4 de julio se realizó un muestreo de suelo dentro de la unidad de remediación. Se seleccionaron diez puntos y en cada uno se tomaron cuatro muestras, a profundidades de 30 cm. Los parámetros analizados fueron: pH, metales pesados, hidrocarburos, compuestos aromáticos, PCBs y análisis microbiológico. (Foto No. 14).

Los resultados obtenidos evidencian que la muestra de suelo posee una calidad aceptable en relación con los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo # 2 de 14 de junio de 2009. Se cuantificó la presencia de hidrocarburos totales de petróleo, BTEX y metales pesados. Los resultados se encuentran dentro del nivel permitido para suelos de uso industrial; por lo que se evidencia que en las capas y áreas muestreadas del suelo almacenado para remediación ha habido una degradación efectiva de los hidrocarburos presentes y la degradación continúa (resultados completos en Anexo 3).

Luego de esto se determinará qué tipo de monitoreo parcial se realizará para verificar la efectividad del tratamiento, y al final del proceso se tomará otra muestra compuesta de todo el suelo remediado para documentar la efectividad del proceso.

El día 21 de julio, con el apoyo de la División Industrial se procedió a la colocación de una válvula (que se mantuvo cerrada) para permitir la salida controlada del agua de la tina, y el 10 de agosto se llevaron a cabo los primeros análisis de calidad de agua (foto No. 15), cuyos resultados (Anexo 4) indicaron que no hay presencia de hidrocarburos, aceites y grasas, o metales pesados que excedan la norma nacional de descarga a cuerpos de aguas naturales, la cual se utiliza como referencia, por no contar con una norma específica a nivel local. La válvula fue abierta después de conocer los resultados de calidad de agua.

El volumen tratado hasta el día 18 de agosto era de 900 m<sup>3</sup> de suelo aproximadamente.

Para evaluar la efectividad del proceso de degradación se ha planificado realizar otros muestreos y análisis de laboratorio periódicos a través de todo el perfil. El primero de estos está previsto para el mes de septiembre.

## Actividades futuras

1. Realización de un muestreo y análisis del suelo para monitorear su evolución y degradación y las necesidades de monitoreo y tratamiento adicional.
2. Continuar el tratamiento.
3. Continuar con un monitoreo periódico de la calidad de agua.
4. Remover el suelo remediado tratado hacia un área cercana en Telfers.
5. Distribuir continuamente las capas de suelo a bioremediar y repetir el proceso.
6. Evaluación final

## Dificultades encontradas

La acumulación de las aguas de la escorrentía afecta el área de trabajo; a pesar de esto, no se nota ninguna película de contaminación con hidrocarburos. Se acordó instalar una válvula que permita sacar el agua controladamente, y se ha concluido que al no haber contaminación se puede descargar el agua al Canal. En general se observan renacuajos (posiblemente de sapo común, *Bufo marinus*) y vegetación creciendo en el agua, lo que es un indicativo de una relativa buena calidad y de haber contaminación es poca.

Para darle seguimiento a la calidad de agua descargada al Canal se recomendó hacer un muestreo de calidad de agua mensualmente, para evaluar los niveles de hidrocarburos por efectos de la descarga de las aguas superficiales asociadas a la remediación.

### *Cronograma de monitoreo.*

	2011					2012								
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Muestreo línea base de Tina de Telfers	X													
Monitoreo de Calidad de Agua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo de Suelo Tratado			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## Anexo 1, Fotografías



**Foto No. 1:** Situación del Hallazgo inicial 16 de marzo de 2010



**Foto No. 2:** Nuevas calicatas para verificar si había más puntos contaminados



**Foto No. 3:** Calicatas con presencia de hidrocarburos



**Foto No. 4:** Evaluación de la situación con Personal de IAPD-Atl, IARM y OPDC.



**Foto No. 5:** Nuevas calicatas para toma de muestras



**Foto No. 6:** Toma de muestras de Agua



**Foto No. 7:** Fase inicial de la construcción de la Tina de Almacenaje de suelo contaminado



**Foto No. 8:** Instalación del sistema de drenaje en la unidad de tratamiento.



**Foto No. 9:** Unidad de tratamiento terminada



**Foto No. 10:** Inicio de actividades de remoción de suelo contaminado



**Foto No. 11:** Remoción de suelo contaminado



**Foto No. 12:** Disposición de suelo contaminado en Tina de Telfers



**Foto No. 13:** Fertilización y aireación del suelo en tratamiento



**Foto No. 14:** Muestreo de suelo contaminado



**Foto No. 15:** Muestreo de calidad de Agua en la tina de Telfers

## Anexo 2, Muestreo Inicial en Suelo contaminado

ADT-FPA-008  
V07-Rev. 1209

*Laboratorio de Análisis de Aguas*

Urbanización Chenis, Edificio 145

Teléfono: 221-1481 / 4094

Fax: 224-8087

info@aquateclabs.com.pa



### MUESTREO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS DE SUELO Y AGUA EN ÁREAS DONDE SE REALIZA EL PROYECTO DE AMPLIACIÓN

Hacer doble click sobre la  
portada para ver el archivo  
completo

## AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (ACP)

ELABORADO POR:

*AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.*  
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

---

Químico

# Anexo 3, Muestreo línea base de Tina de Telfers

AQT-FPA-00A  
V07-Rev. 1209

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
Urbanización Charis, Edificio Nº 145  
Teléfono: 221-1481 / 4094  
Fax: 224-8087  
info@aquateclabs.com.pa



## REPORTE DE ANÁLISIS

Hacer doble click sobre la portada para ver el archivo completo

### AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ SECCIÓN DE MANEJO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL



### MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO Telfer, Prov. de Colón, República de Panamá

ELABORADO POR:

**AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.**  
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

---

Químico

11-055-008  
Editado e impreso por:  
Aquatec Laboratorios Analíticos  
Derechos Reservados

Página 1 de 9

# Anexo 4, Muestreo de Calidad de Agua en la Tina de Telfers

**DIVISIÓN DE AGUA**  
**UNIDAD DE CALIDAD DE AGUA**  
**INFORME DE RESULTADOS PROYECTO DRAGADO ATLÁNTICO-TELFERS**

Código de reporte: UCA-IARM-1124

Fecha de muestreo: 10 de agosto de 2011

Solicitante: Guadalupe Ortega

Fecha de informe: 17 de agosto de 2011

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	
		P1	P2
pH	unidades de pH	6.92	7.03
Temperatura	°C	29.85	29.89
Oxígeno disuelto	mg/l	7.86	7.09
Saturación oxígeno disuelto	%	102.9	94.1
Conductividad	µS/cm	1907	1905
Salinidad	ppt	0.88	0.87
Sólidos totales suspendidos	mg/l	3.5	4.1
Turbiedad	NTU	2.46	1.74
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	0.014	<0.010
Cloruros	mg/l	102.5	102
*Hidrocarburos totales	mg/l	<0.05	<0.05
*Aceites y grasas	mg/l	<2	<2
*Carbono orgánico total	mg/l	4.0	4.9
*Hierro disuelto	mg/l	0.03	0.01
*Bario	mg/l	<0.001	<0.001
*Plata	mg/l	<0.001	<0.001
*Cobre	mg/l	<0.001	<0.001
*Cadmio	mg/l	<0.001	<0.001
*Arsénico	mg/l	<0.001	<0.001
*Cromo total	mg/l	<0.001	<0.001
*Plomo	mg/l	<0.001	<0.001
*Mercurio	mg/l	<0.001	<0.001
*Selenio	mg/l	<0.001	<0.001
*Zinc	mg/l	8.58	16.33
*Niquel	mg/l	<0.001	<0.001
Coliformes totales	NMP/100ml	1,236	959
<i>E. Coli</i>	NMP/100ml	380	30
Unidad de Calidad de Agua, (*) laboratorio contratista	Alejandro Veces		
Analista	Supervisor encargado Unidad de Calidad de Agua		

Unidad de Calidad de Agua, Corozal Oeste, edificio 705, Tel: (507) 276-3505, Fax: (507) 276-3543

*Anexo N*

*Extracto de Reporte de Calida de Agua  
(JDN)*

AQT-FPA-00B  
V06-Rev. 0409

*Laboratorio de Análisis de Aguas*

Urbanización Chanis, Edificio 145

Teléfono: 221-1481 / 4094

Fax: 224-8087

info@aquateclabs.com.pa



# MONITOREO AMBIENTAL DE ACTIVIDADES DE DRAGADO EN MINDI - GATÚN PARA EL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ

## CALIDAD DEL AGUA / AGOSTO DE 2011

JAN DE NUL n.v.



ELABORADO POR:

**AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.**  
**R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36**

---

Químico

11-097-035

Editado e impreso por:  
Aquatec Laboratorios Analíticos  
Derechos Reservados

Página 1 de 19

Sección	Contenido	Página
1	Datos generales	3
2	Resumen ejecutivo	3
3	Metodología de muestreo y análisis	4
4	Identificación de las muestras y su respectiva ubicación satelital (GPS)	5
5	Resultados / Tabla comparativa	7
6	Condiciones ambientales	14
7	Equipo técnico	14
8	Conclusiones	14
ANEXO 1	Fotografía de las toma de muestras	15
ANEXO 2	Cadena de Custodia	19

<b>Sección 1: Datos generales</b>	
<b>Nombre de la Empresa</b>	Jan de Nul, n.v.
<b>Actividad</b>	Trabajos de dragado marino.
<b>Proyecto</b>	Monitoreo ambiental de calidad de agua de mar en Mindi, Gatún. Prov. de Colón. República de Panamá.
<b>Dirección</b>	Hotel Meliá Panamá Canal. Provincia de Colón. República de Panamá.
<b>Contacto</b>	Ine Moulart.
<b>Fecha de Muestreo</b>	5 de agosto de 2011.
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	5 de agosto de 2011.
<b>Fecha de Informe</b>	24 de agosto de 2011.
<b>No. de Informe</b>	115-11-097-PAN-035.
<b>Procedimiento de Muestreo</b>	AQT-PA-01
<b>No. de Cotización</b>	Contrato N° 002-2010.

<b>Sección 2: Resumen Ejecutivo</b>
<p>La Ampliación del Canal de Panamá requiere un estricto control ambiental para todos los involucrados. Dando fiel cumplimiento a sus obligaciones ambientales la empresa Jan De Nul realizó éste monitoreo en la parte atlántica del proyecto de dragado.</p> <p>Ésta actividad correspondió al monitoreo del mes de agosto de 2011. Consistió en la recolección y análisis de veintitrés muestras de agua a distintas profundidades.</p> <p>Nuestro país aún no cuenta con un reglamento oficial que limite los niveles de calidad de agua de mar, en su defecto los resultados se compararon con el Anteproyecto: "Por el cual se dictan las normas de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M" con el objetivo de tener una percepción de la calidad de las mismas.</p> <p>Durante el día de recolección de las muestras las operaciones en el sitio de monitoreo se desarrollaron con niveles normales.</p> <p>Aquatec Laboratorios Analíticos S. A., es un laboratorio aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y acreditado ISO 17025 por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).</p>

Sección 3: Metodología de muestreo y análisis	
<b>Análisis a Realizar</b>	Se determinaron los siguientes parámetros: metales (Hg, Cd, Pb, Sn, Zn, Cr y As), temperatura, conductividad, alcalinidad, oxígeno disuelto, turbiedad, sólidos totales suspendidos, hidrocarburos totales, carbono orgánico total, coliformes totales, coliformes fecales, escherichi coli, nitratos, sulfatos, fósforo total y transparencia disco Secchi.
<b>Norma Aplicable</b>	No se dispone de límites regulatorios para calidad de agua de mar.
<b>Descripción del método</b>	El muestreo y análisis de las muestras estuvo basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21 Edition, APHA-AWWA-WEF, 1015 fifteenth street NW. Washington DC. USA. 2005.
<b>Razón de la selección del método</b>	Método establecido por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
<b>Instrumentos utilizados en campo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1). Sonda multiparamétrica YSI: medición de pH, T, OD, NTU, CE, otros.</li> <li>3). Cámara digital Lumix.</li> <li>4). GPS Garmin.</li> <li>5). Botella de Van Dorn, capacidad 2,0 L.</li> <li>6). Disco de Sechi.</li> </ol>
<b>Descripción de los ajustes de campo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1). Se calibró el medidor de pH utilizando buffer de pH 4, 7 y 10.</li> <li>3). Se preservó químicamente la muestra (reactivos).</li> <li>4). Se preservó físicamente la muestra (hielo).</li> </ol>

Sección 4: Identificación de la muestra y su ubicación satelital (GPS).			
Nº de Muestra	Identificación del Laboratorio	Identificación del Cliente	Ubicación Satelital
1	2014-11	E - 5 - P	17P 0621946 UTM 1038773
2	2015-11	E - 5 - M	
3	2016-11	E - 5 - S	
4	2017-11	E - 4 - P	17P 0620660 UTM 1037616
5	2018-11	E - 4 - M	
6	2019-11	E - 4 - S	
7	2020-11	E - 3 - P	17P 0620766 UTM 1038616
8	2021-11	E - 3 - M	
9	2022-11	E - 3 - S	
10	2023-11	E - 2 - P	17P 0619800 UTM 1039037
11	2024-11	E - 2 - M	
12	2025-11	E - 2 - S	
13	2026-11	E - 1 - P	17P 0619771 UTM 1038290
14	2027-11	E - 1 - M	
15	2028-11	E - 1 - S	
16	2029-11	DZ -1 - P	17P 0618714 UTM 1029528
17	2030-11	DZ -1 - M	
18	2031-11	DZ -1 - S	
19	2032-11	DZ -2 - P	17P 0618645 UTM 1029333
20	2033-11	DZ -2 - M	
21	2034-11	DZ -2 - S	
22	2035-11	DZ -3 - P	17P 0618764 UTM 1029061
23	2036-11	DZ -3 - M	
24	2037-11	DZ -3 - S	

Notas:

1. P = Profundo.
2. M = Medio:  $\frac{1}{2}$  (P)
3. S = Superficial: 0.5 m de profundidad.
4. N.M.= No medido. El cliente cuenta con estos datos.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 1 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / E -5			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /2014-11	M /2015-11	S /2016-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	113,0	122,0	122,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	<1,0	<1,0	1,1	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	210,0	311,8	553,8	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26860,0	26850,0	26850,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	64,0	76,0	126,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	61,4	74,4	122,4	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	7,1	7,5	6,8	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	8,04	8,08	8,03	±0,02	- 2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2673,0	2723,0	2720,0	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,02	29,07	28,89	±0,16	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	4,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	1,54	1,33	1,43	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,009	<0,009	<0,009	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	<0,013	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

**-Notas:**

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. \* No calculada aún.
11. \*\* Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 2 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / E - 4			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /2017-11	P /2018-11	P /2019-11			
Alcalinidad	Alc.	mg / L	SM 2320 B	124,0	126,0	116,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	<1,0	1,1	1,2	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	526,2	>2419,6	>2419,6	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26800,0	26800,0	26800,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	160,0	1520,0	1152,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	158,4	1373,4	1143,4	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,52 2	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	7,1	7,3	7,2	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H	8,09	8,10	8,09	±0,02	- 2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2867,00	2793,00	2728,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,40	29,08	29,08	±0,16	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	3,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	3,85	1,71	2,65	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,009	<0,009	<0,009	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	0,0748	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2)
10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 3 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / E - 3			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /2020-11	M /2021-11	S /2022-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	122,0	128,0	122,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	<1,0	<1,0	1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	651,4	526,2	1382,0	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26820,0	26820,0	26810,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	126,0	120,0	190,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	124,4	110,4	172,4	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	6,9	7,3	7,3	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	8,10	8,12	8,11	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	8,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2827,00	1180,00	1138,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,98	29,04	28,94	±0,16	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	3,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	3,79	5,71	0,97	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,009	<0,009	<0,009	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	0,0866	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	0,153	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

**-Notas:**

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 4 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / E - 2			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /2023-11	M/ 2024-11	S/ 2025-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	118,0	132,0	120,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	SW 5310 B	<1,0	<1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	106,2	651,4	1034,4	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26820,0	26820,0	26810,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	18,0	544,0	140,0	±1,8	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	16,2	201,0	137,8	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	7,2	7,5	7,4	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	8,11	8,14	8,12	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendedos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	28,0	28,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	1287,00	1284,00	2764,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,88	29,02	29,06	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	2,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	1,54	3,45	3,21	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0143	<0,009	<0,009	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	0,0248	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	<0,013	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).

10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

11-097-021

Editado e impreso por:  
Aquatec Laboratorios Analíticos  
Derechos Reservados

Página 9 de 19

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 5 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / E - 1			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P /2026-11	M /2027-11	S /2028-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	118,0	120,0	118,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,0	<1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100mL	SM 9221 B	8,2	>2419,6	>2419,6	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26840,0	26840,0	26830,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	16,0	360,0	1710,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	<1,0	357,0	1632,8	±1,8	1,0	
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	7,2	7,3	7,3	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H	8,12	8,12	8,12	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	36,0	34,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	2852,0	2778,00	2637,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,01	29,07	29,17	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	2,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	15,59	5,52	3,27	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,009	<0,009	0,0113	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	0,0035	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	<0,013	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centimetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 6 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / DZ 1			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 2029-11	M / 2030-11	S / 2031-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	118,0	112,0	92,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,1	1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	>2419,6	>2419,6	2022,4	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26890,0	26890,0	26870,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	180,0	44,0	170,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	177,2	43,2	167,8	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,7	6,1	6,6	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H	8,06	8,09	8,11	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	12,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	3017,00	2858,00	2155,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,95	28,98	29,26	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	1,1			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	1,26	8,54	7,84	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0154	0,0129	0,0199	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	<0,013	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

**-Notas:**

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 7 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / DZ 2			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 2032-11	M /2033-11	S / 2034-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	112,0	136,0	104,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,1	<1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	2022,4	>2419,6	2827,2	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26880,0	26870,0	26860,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	138,0	200,0	68,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	136,6	168,4	21,8	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	6,0	6,4	6,8	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H	8,07	8,09	8,14	±0,02	- 2,0	6,0 – 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO <sub>4</sub> E/HACH 8051	2754,00	3008,00	2699,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,95	28,97	29,27	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	0,5			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	7,06	6,27	7,58	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,009	<0,009	<0,009	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0071	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	<0,013	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

**Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 8 de 8**

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / DZ 3			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO**
				P / 2035-11	M / 2036-11	S / 2037-11			
Alcalinidad	Alc	mg / L	SM 2320 B	124,0	122,0	104,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	1,2	1,0	<1,0	*	1,0	N.A.
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9221 B	135,8	80,6	159,8	±0,4	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	26830,0	26830,0	26830,0	±0,9	0,0	N.A.
Coliformes Fecales	CF	UFC/100mL	SM 9222 D	20,0	12,0	22,0	*	1,0	<2000
<i>Escherichia coli</i>	E. coli	NMP / 100 mL	SM 9221 B	16,4	8,2	2,0	±1,8	1,0	N.A.
Fósforo Total	P	mg / L	SM 4500 P E/ HACH 10210	<0,050	<0,050	<0,050	±0,522	0,05	<0,18
Hidrocarburos	HC	mg / L	SM 5520 F	<0,05	<0,05	<0,05	*	0,05	<0,05
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / L	HACH 8192/ SM 4500 NO <sub>3</sub> E	<1,0	<1,0	<1,0	±6,8	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,8	6,2	6,8	*	2,0	>3,0
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H	8,06	8,08	8,14	±0,02	- 2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	38,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	N.A.
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / L	SM 4500 SO4 E/HACH 8051	3124,00	3076,00	2816,00	±0,29	2,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,95	28,96	29,33	±0,1	- 20,0	N.A.
Transparencia	Transp.	m	Secchi	1,0			*	0,1	N.A.
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	21,29	12,86	5,71	±0,03	0,02	N.A.
<b>Metales</b>									
Arsénico	As	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	0,0126	<0,009	<0,009	*	0,009	<0,07
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,006	<0,006	<0,006	*	0,006	<0,04
Cinc	Zn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	0,0003	<0,12
Cromo	Cr	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,013	<0,013	<0,013	*	0,013	<0,3
Estaño	Sn	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,007	<0,007	<0,007	*	0,007	<0,5
Mercurio	Hg	mg / L	SW7470A	<0,001	<0,001	<0,001	*	0,001	<0,001
Plomo	Pb	mg / L	SM 3030 F - 3120 B	<0,021	<0,021	<0,021	*	0,021	<0,05

-Notas:

1. mg/L: miligramos / litro.
2. NMP/100 mL: número más probable / cien mililitros.
3. µS/cm: micro Siemens / centímetro.
4. °C: grados centígrados.
5. m: metros.
6. UTN: unidades de turbiedad nefelométricas.
7. P: Profundo. M: Medio. S: Superficial.
8. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación
9. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
10. \* No calculada aún.
11. \*\*Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-M.
12. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
13. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
14. NA: No Aplica.
15. Los análisis de los metales fueron realizados en Quality Analytical Labs.

*Anexo O*

*Registros de Mantenimiento de Equipos*



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date 1/03/11

Turno Diurno

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Camion	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
1	10551	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D		1,951				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / lavado de radiadores		Noche
2	10552	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D		1,778				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire		Noche
3	10651	Excavadora	Caterpillar	CAT 345 DL						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
4	13451	Cargador Frontal	Caterpillar	CAT 966H		2,104				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / limp. de filtro de aire a conexión	Dia	Noche
5	13951	Retroexcavadora	Caterpillar	430E		1,129				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
6	13952	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
7	13953	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
8	13954	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
9	14351	Bulldozer	Caterpillar	CAT D6T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
10	14352	Bulldozer	Caterpillar	CAT D6T		2,135				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / lavado de radiadores	Dia	Noche
11	16051	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M		1,846				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
12	16052	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
13	17655	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,025				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. del filtro de aire / purgaje del Sep. de agua	Dia	Noche
14	17652	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,274				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / tacos de frenos desgastados	Dia	Noche
15	17651	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,293				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / purgaje del Sep. de agua	Dia	Noche
16	17653	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,335				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / purgaje del Sep. de agua	Dia	Noche
17	17656	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
18	17654	Articulados	Caterpillar	CAT 740		1,883				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
19	18751	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,707				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire / nivel de aceite	Dia	Noche
20	18752	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,365				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
21	18753	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,693				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
22	18754	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,692				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
23	18755	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,481				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
24	18756	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,322				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
25	18757	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,440				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	Noche
26	18758	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,531				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Acabo de Salir de MONT.	Dia	Noche
27	21351	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aceite / 15W40 / 34 de aceite	Dia	Noche

11851 EXCAVADORA

663

limp. de filtro de aceite / 15W40 / 34 de aceite



# Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date \_\_\_\_\_

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/Kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Camión	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
28	21352	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
29	24251	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
30	24252	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
31	24253	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
32	24254	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
33	24255	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
34	24256	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
35	24451	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
36	24452	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
37	24453	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
38	24454	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
39	24455	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
40	24456	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
41	30651	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
42	30652	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
43	30653	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
44	30654	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
45	30655	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
46	30656	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
47	30657	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
48	30658	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
49	30851	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
50	30852	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
51	30853	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
52	30854	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
53	33753	Montacarga	Caterpillar	PD5000-D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
54	33851	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date 1/03/11 TARNO SILVANO

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/ki lometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Camion	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
55	33852	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
56	33853	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
57	35251	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
58	35252	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
59	35253	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
60	35254	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
61	35255	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
62	35256	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
63	35551	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
64	35552	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
65	35553	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i		272				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Limp. del Filtro de aire / engrase del toma fuerza 1/4 ISW 40		Noche
66	35554	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i		350				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Limp. de Filtro de aire / engrase del toma fuerza		Noche
67	35555	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
68	35556	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i		219				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Limp. del Filtro de aire / engrase del toma fuerza.		Noche
69	35557	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i		340				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Limp. de Filtro de aire / engrase del toma fuerza		Noche
70	35558	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
71	35559	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
72	35560	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
73	35561	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
74	35562	Camion Agitador Conci	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
75	36651	Camion Trans. Horm.	Mack	MRU613E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
76	36652	Camion Trans. Horm.	Mack	MRU613E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
77	37702	Camion Bomba Hormig	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
78	41201	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
79	41202	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
80	41206	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
81	41207	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

01/03/11

Turno DIURNO

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/Kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revision General		Revision De Niveles		Engrase		Observaciones	Camion	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
109	43651	Camion Bombero	International	Workstar 7600		729				Yes	No	Yes	No	Yes	No			
110	43951	Tracto Camion	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
111	43952	Tracto Camion	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
112	43953	Tracto Camion	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
113	43954	Tracto Camion	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
114	43955	Tracto Camion	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
115	43956	Tracto Camion	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
116	46051	Camion Cisterna Diesel	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
117	46351	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
118	46352	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
119	47651	Camion Lubricación	International	Workstar 7600		1510				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
120	49051	Motobomba	Varisco	MP J 6-355						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
121	49052	Motobomba	Varisco	MP J 6-355						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
122	49053	Motobomba	Varisco	MP J 6-355						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
123	49054	Bomba Thompson	Thompson	322-9229-006						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
124	49055	Bomba Thompson	Thompson							Yes	No	Yes	No	Yes	No			
125	52651	Generador Electrico	SDMO	J30U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
126	52652	Generador Electrico	SDMO	J30U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
127	52751	Generador Electrico	SDMO	J60U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
128	52752	Generador Electrico	SDMO	J60U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
129	52951	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
130	52952	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
131	52953	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
132	53151	Generador Electrico	SDMO	GS250 IV M						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
133	53551	Generador Electrico	SDMO	J250U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
134	56051	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
135	56052	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No			



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

8-3-11 Día

Toyota

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/Kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engraso		Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
1	10551	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
2	10552	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
3	10651	Excavadora	Caterpillar	CAT 345 DL						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
4	13451	Cargador Frontal	Caterpillar	CAT 966H						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
5	13951	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
6	13952	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
7	13953	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
8	13954	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
9	14351	Bulldozaer	Caterpillar	CAT D6T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
10	14352	Bulldozaer	Caterpillar	CAT D6T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
11	16051	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
12	16052	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
13	17655	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
14	17652	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
15	17651	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
16	17653	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
17	17656	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
18	17654	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
19	18751	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
20	18752	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
21	18753	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
22	18754	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
23	18755	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
24	18756	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
25	18757	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
26	18758	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
27	21351	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
28	21352	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
29	24251	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		282				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Lin Pies		Noche



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

1 / 3 / 2011 Di

*Rev to*

Toyota

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revision General		Revision De Niveles		Engrase		Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
30	24252	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		292				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
31	24253	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
32	24254	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
33	24255	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		593				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
34	24256	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		675				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
35	24451	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		554				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
36	24452	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		880				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
37	24453	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		399				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Fuera de Servicio (Mufla rota.)	Noche
38	24454	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		319				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
39	24455	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		326				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
40	24456	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		864				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
41	30651	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
42	30652	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
43	30653	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
44	30654	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
45	30655	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
46	30656	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
47	30657	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
48	30658	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
49	30851	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
50	30852	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
51	30853	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
52	30854	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
53	33753	Montacarga	Caterpillar	PD5000-D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
54	33851	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
55	33852	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
56	33853	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
57	35251	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
58	35252	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

1 / 3 / 2011 D10

Toyota

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kl Isometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
117	46351	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
118	46352	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
119	47651	Camion Lubricación	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
120	49051	Motobamba	Varisco	MP J 6-355		344				Yes	No	Yes	No	Yes	No	corre con brida	Dia	Noche
121	49052	Motobamba	Varisco	MP J 6-355		72				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
122	49053	Motobamba	Varisco	MP J 6-355		238				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
123	49054	Bomba Thompson	Thompson	322-9229-006						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
124	49055	Bomba Thompson	Thompson							Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
125	52651	Generador Electrico	SDMO	J30U		1609				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
126	52652	Generador Electrico	SDMO	J30U		1612				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
127	52751	Generador Electrico	SDMO	J60U		1868				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
128	52752	Generador Electrico	SDMO	J60U		2194				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
129	52951	Generador Electrico	SDMO	J80U		2480				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
130	52952	Generador Electrico	SDMO	J80U		210				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
131	52953	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
132	53151	Generador Electrico	SDMO	GS250 IV M		24814				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
133	53551	Generador Electrico	SDMO	J250U		3234				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
134	56051	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
135	56052	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
136	59651	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
137	59652	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1294				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
138	59653	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		2006				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
139	59654	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1434				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
140	59655	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1296				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
141	59656	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1312				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
142	59657	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
143	59658	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
144	60751	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D			2057			Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
145	60752	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	



PVR

Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

1 / 3 / 2011 PVA

Toyota

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/ki lometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revision General		Revision De Niveles		Engrase		Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
146	60753	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1805				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
147	60754	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
148	60755	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		2208				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
149	60756	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
150	60757	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1160				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
151	60758	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1840				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
152	60759	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		2196				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
153	60760	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1726				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
154	60761	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1950				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
155	60762	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1858				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
156	60763	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1563				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
157	60764	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		363				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
158	60765	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
159	60766	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1274				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
160		Trituradora Movil	Fintec	1107						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Luis Alveo 0098  
 Ricardo Douglas 2532  
 Erick Florente 2998.

Fecha/Date 03/03/11 Turno DIURNO

14051 BOCAHO.

47

✓✓✓ Limp. de Filtro de aire / Limp. de radiador

Camion

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General	Revisión De Niveles	Engrase	Observaciones	Camion	Camion
1	10551	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D		1,987				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / 3/4 de 15W40. / Limp. de radiador	Dia	Noche
2	10552	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
3	10651	Excavadora	Caterpillar	CAT 345 DL		2,751				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / lavado de radiador	Dia	Noche
4	13451	Cargador Frontal	Caterpillar	CAT 966H		2,125				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire	Dia	Noche
5	13951	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
6	13952	Retroexcavadora	Caterpillar	430E		930				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / lavado de radiador	Dia	Noche
7	13953	Retroexcavadora	Caterpillar	430E		819				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / 2/4 15W40 / 2/4 10Hydo.	Dia	Noche
8	13954	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
9	14351	Bulldozer	Caterpillar	CAT D6T		2516				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire	Dia	Noche
10	14352	Bulldozer	Caterpillar	CAT D6T		2,176				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / lavado de radiador	Dia	Noche
11	16051	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
12	16052	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M		1,063				Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
13	17655	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,053				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / drenaje del Sep. de agua	Dia	Noche
14	17652	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,309				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / drenaje del Sep. de agua	Dia	Noche
15	17651	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,330				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / drenaje del Sep. de agua	Dia	Noche
16	17653	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,271				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / drenaje del Sep. de agua	Dia	Noche
17	17656	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2,216				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / drenaje del Sep. de agua	Dia	Noche
18	17654	Articulados	Caterpillar	CAT 740		1,926				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / drenaje del Sep. de agua	Dia	Noche
19	18751	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
20	18752	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,593	?			Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
21	18753	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,721				Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
22	18754	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
23	18755	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,515				Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
24	18756	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,343				Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
25	18757	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
26	18758	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1,553				Yes No	Yes No	Yes No		Dia	Noche
27	21351	Compactadora	Caterpillar	CS74		480				Yes No	Yes No	Yes No	Limp. de Filtro de aire / Limp. de radiador	Dia	Noche

14353

5372

✓✓✓ Limp. de radiador / 2 galones de 10Hydo. / Limp. de Filtro de aire



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date 03/03/11

Turno Diurno

Canton

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Canton	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
28	21352	Compactadora	Caterpillar	CS74		195				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dep. de #1 hrs de ant/imp. de	Radia	son
29	24251	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
30	24252	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
31	24253	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
32	24254	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
33	24255	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
34	24256	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
35	24451	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
36	24452	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
37	24453	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
38	24454	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
39	24455	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
40	24456	Compresor Aire Portati	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
41	30651	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
42	30652	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
43	30653	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
44	30654	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
45	30655	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
46	30656	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
47	30657	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
48	30658	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
49	30851	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
50	30852	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
51	30853	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
52	30854	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
53	33753	Montacarga	Caterpillar	PD5000-D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
54	33851	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche



*Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily*

Fecha/Date \_\_\_\_\_

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kl lometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Camion	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
55	33852	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
56	33853	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
57	35251	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
58	35252	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
59	35253	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
60	35254	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
61	35255	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
62	35256	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
63	35551	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
64	35552	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
65	35553	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
66	35554	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
67	35555	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
68	35556	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
69	35557	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
70	35558	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
71	35559	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
72	35560	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
73	35561	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
74	35562	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
75	36651	Camion Trans. Horm.	Mack	MRU613E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
76	36652	Camion Trans. Horm.	Mack	MRU613E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
77	37702	Camion Bomba Hormig	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
78	41201	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
79	41202	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
80	41206	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
81	41207	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date 03/03/11

Turno DIURNO.

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kl lometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Camion	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
109	43651	Camión Bombero	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
110	43951	Tracto Camión	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
111	43952	Tracto Camión	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
112	43953	Tracto Camión	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
113	43954	Tracto Camión	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
114	43955	Tracto Camión	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
115	43956	Tracto Camión	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
116	46051	Camion Cisterna Diesel	International	Workstar 7600		21311				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de diesel		
117	46351	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
118	46352	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
119	47651	Camion Lubricación	International	Workstar 7600		11535				Yes	No	Yes	No	Yes	No	limp. de filtro de aire	Dia	
120	49051	Motobomba	Varisco	MP J 6-355						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
121	49052	Motobomba	Varisco	MP J 6-355						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
122	49053	Motobomba	Varisco	MP J 6-355						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
123	49054	Bomba Thompson	Thompson	322-9229-006						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
124	49055	Bomba Thompson	Thompson							Yes	No	Yes	No	Yes	No			
125	52651	Generador Electrico	SDMO	J30U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
126	52652	Generador Electrico	SDMO	J30U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
127	52751	Generador Electrico	SDMO	J60U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
128	52752	Generador Electrico	SDMO	J60U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
129	52951	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
130	52952	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
131	52953	Generador Electrico	SDMO	J80U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
132	53151	Generador Electrico	SDMO	GS250 IV M						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
133	53551	Generador Electrico	SDMO	J250U						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
134	56051	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
135	56052	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No			



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Nocturno

Fecha/Date

3/2/2011 de Mayo

Camion

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/Kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase	Observaciones	Camion		
										Yes	No	Yes	No			Yes	No	Camion
1	10551	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
2	10552	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D		1727				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
3	10651	Excavadora	Caterpillar	CAT 345 DL		2760				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
4	13451	Cargador Frontal	Caterpillar	CAT 966H		2139				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
5	13951	Retroexcavadora	Caterpillar	430E		1147				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
6	13952	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
7	13953	Retroexcavadora	Caterpillar	430E		824				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
8	13954	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
9	14351	Bulldozer	Caterpillar	CAT D6T		2528				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
10	14352	Bulldozer	Caterpillar	CAT D6T		2181				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
11	16051	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
12	16052	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
13	17655	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2064				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
14	17652	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2321				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
15	17651	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2342				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
16	17653	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2282				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
17	17656	Articulados	Caterpillar	CAT 740		2225				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
18	17654	Articulados	Caterpillar	CAT 740		1927				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
19	18751	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1747				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
20	18752	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1405				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
21	18753	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1731				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
22	18754	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche
23	18755	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1526				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
24	18756	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1353				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
25	18757	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1477				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
26	18758	Camion Volquete	International	Paystar 5600i		1567				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se le soplo filtro de aire	Dia	Noche
27	21351	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	Noche

143 53 D O R H h 5382



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Nocturno

Fecha/Date

3/3/2011 de Mayo

Camion

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/Kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revision General		Revision De Niveles		Engrase		Observaciones	Camion	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Camion	
55	33852	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
56	33853	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
57	35251	Camion Mixer	International	Paystar 5600i		1703				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
58	35252	Camion Mixer	International	Paystar 5600i		1756				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
59	35253	Camion Mixer	International	Paystar 5600i		1596				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
60	35254	Camion Mixer	International	Paystar 5600i		1597				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
61	35255	Camion Mixer	International	Paystar 5600i		1649				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
62	35256	Camion Mixer	International	Paystar 5600i		1527				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
63	35551	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		98				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
64	35552	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		398				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
65	35553	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		304				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
66	35554	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		385				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
67	35555	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		162				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
68	35556	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		316				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
69	35557	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		370				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
70	35558	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		86				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
71	35559	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		107				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
72	35560	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i		88				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Se soplo filtro de aire		Noche
73	35561	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
74	35562	Camion Agitador Concr	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
75	35563	Camion Trans. Horm.	Mack	MRU613E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
76	36652	Camion Trans. Horm.	Mack	MRU613E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
77	37702	Camion Bomba Hormig	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche
78	41201	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
79	41202	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
80	41206	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
81	41207	Autobus	International	50 SEATS						Yes	No	Yes	No	Yes	No			

35566 CAMION AGITADOR Hh-87 35568 CAMION AGITADOR Hh-83 35564 CAMION AGITADOR Hh-89



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

3-3-11 Torno Día

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/Kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
1	10551	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
2	10552	Excavadora	Caterpillar	CAT 336D						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
3	10651	Excavadora	Caterpillar	CAT 345 DL						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
4	13451	Cargador Frontal	Caterpillar	CAT 966H						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
5	13951	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
6	13952	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
7	13953	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
8	13954	Retroexcavadora	Caterpillar	430E						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
9	14351	Bulldozaer	Caterpillar	CAT D6T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
10	14352	Bulldozaer	Caterpillar	CAT D6T						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
11	16051	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
12	16052	Motoniveladora	Caterpillar	CAT 140 M						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
13	17655	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
14	17652	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
15	17651	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
16	17653	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
17	17656	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
18	17654	Articulados	Caterpillar	CAT 740						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
19	18751	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
20	18752	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
21	18753	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
22	18754	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
23	18755	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
24	18756	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
25	18757	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
26	18758	Camion Volquete	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
27	21351	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
28	21352	Compactadora	Caterpillar	CS74						Yes	No	Yes	No	Yes	No			
29	24251	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		223				Yes	No	Yes	No	Yes	No			Noche



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

3-3-11 Turno Día

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kilometros	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase	Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No			Yes	No
117	46351	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
118	46352	Camion Cisterna Agua	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
119	47651	Camion Lubricación	International	Workstar 7600						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
120	49051	Motobamba	Varisco	MP J 6-355		348				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	Noche
121	49052	Motobamba	Varisco	MP J 6-355		72				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	Noche
122	49053	Motobamba	Varisco	MP J 6-355		240				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	Noche
123	49054	Bomba Thompson	Thompson	322-9229-006						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	Noche
124	49055	Bomba Thompson	Thompson							Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	Noche
125	52651	Generador Electrico	SDMO	J30U		1627				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
126	52652	Generador Electrico	SDMO	J30U		1624				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
127	52751	Generador Electrico	SDMO	J60U		1891				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
128	52752	Generador Electrico	SDMO	J60U		2219				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
129	52951	Generador Electrico	SDMO	J80U		2512				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
130	52952	Generador Electrico	SDMO	J80U		213				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
131	52953	Generador Electrico	SDMO	J80U		365				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
132	53151	Generador Electrico	SDMO	GS250 IV M		24839				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
133	53551	Generador Electrico	SDMO	J250U		3255				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
134	56051	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
135	56052	Astilladora de Madera	Morbark	Beever M15R						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
136	59651	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		917				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
137	59652	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1311				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
138	59653	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		2029				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
139	59654	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1448				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
140	59655	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
141	59656	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
142	59657	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
143	59658	Motosoldadora	Lincoln	Vantage 400		1355				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
144	60751	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1167	?			Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	
145	60752	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		2094				Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dia	

59662

187



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

3-3-11 Turno Día

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kilometro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engraso	Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No			Yes	No
30	24252	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		902				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
31	24253	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		382				Yes	No	Yes	No	Yes	No	LIMPIEZA	Noche
32	24254	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
33	24255	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		605				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
34	24256	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS90 JD7		675				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
35	24451	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		564				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
36	24452	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		902				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
37	24453	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
38	24454	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		326				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
39	24455	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		342				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
40	24456	Compresor Aire Portatil	Atlas Copco	XAS375 JD6		864				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Noche
41	30651	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
42	30652	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
43	30653	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
44	30654	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
45	30655	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
46	30656	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
47	30657	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
48	30658	Grua 30 Ton.	Locatelli	Gril 8300T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
49	30851	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
50	30852	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
51	30853	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
52	30854	Grua 60 Ton.	Locatelli	Gril 8600T						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
53	33753	Montacarga	Caterpillar	PD5000-D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
54	33851	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
55	33852	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
56	33853	Elevador Telescopico	dDIECI	Pegasus 40.25						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
57	35251	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No		
58	35252	Camion Mixer	International	Paystar 5600i						Yes	No	Yes	No	Yes	No		



Revisión Diaria de Maquinarias / Revision maquinairas daily

Fecha/Date

3-3-11 TUVNO DIA

N°	Referencia Interna	Maquina	Marca	MODELO	Numero Empleado	Horometro/kil losmetro	Hora de Inicio	Hora de termino	Total Horas	Revisión General		Revisión De Niveles		Engrase		Observaciones	Toyota	
										Yes	No	Yes	No	Yes	No		Yes	No
146	60753	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
147	60754	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No	Dañada	Dia	
148	60755	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		2232				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
149	60756	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
150	60757	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
151	60758	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1840				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
152	60759	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		2220				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
153	60760	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1442	?			Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
154	60761	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		<del>1965</del>	1965			Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
155	60762	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		2082				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
156	60763	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1585				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
157	60764	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		378				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
158	60765	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D		1455				Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
159	60766	Torre Iluminacion	Terex	RL 4000 D						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	
160		Trituradora Movil	Fintec	1107						Yes	No	Yes	No	Yes	No		Dia	

Cliete: 1000 Modelo: 322E Serie: J1P02247 Horometro: 1751.8 Localización: 6600

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo.	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Refrigerante								/			
Revisar fugas, mangueras								/			
Agregar aditivo								/			
Muestra de Coolant								/			
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Filtro			/					/			
Cambiar Aceite			/					/			
Revisar Fugas								/			
Revisar Presión de Aceite								/			
Revisar Juego de Válvulas								/			
Revisar Rotadores								/			
Limpiar Respiradero								/			
Cambio de Respiradero								/			
Muestra de Aceite			/					/			
<b>Sistema de Hidráulico</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar filtro hidráulico								/			
Cambiar filtro del tanque hidráulico								/			
Cambiar aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Limpiar colador (filtro imantado)								/			
Muestra de aceite			/					/			
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua								/			
Cambiar filtro secundario			/					/			
Revisar Fugas								/			
<b>Sistema de Transmisión</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Diferenciales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro								/			
Limpiar Precleaner								/			
Cambiar Filtro primario								/			
Cambiar filtro secundario			/					/			
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador								/			
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)								/			
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tornillería suelta o faltante								/			
Revisar manómetros, tablero								/			
Luces de cab. Frontal, trasera, diferenciales								/			
Carga de batería (limpiar bornes, revisar nivel)								/			
Espejo retrovisor								/			
Vidrios								/			
Llantas (presión de aire, estado)								/			
Rodaje (fugas, ajuste)								/			
Engrase general de equipo								/			
Probar Maquinaria en Funcionamiento			/					/			

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

IMPRESORA/ADIKIL TELEFAX: 222-3115

Fecha: 29.3.2011 Llegada: \_\_\_\_\_ Salida: \_\_\_\_\_  
 Firma del técnico: Roberto Torres Firma del cliente: Isaac Tejeira (ISAAC TEJEIRA)

Se le cambiaron filtros de  
- motor  
- filtro secundario  
- que secundario  
Se terminó la apertura de junta de amortiguador  
Se cambiaron aceite de motor  
Se le volvió a dar 32 volumen de 130040  
El grupo quedó aperturado.

Cliete: UMA Modelo: D65 Serie: FBH01389 Horometro: 3509.8 Localización: Calera  
2-001

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Refrigerante								/			
Revisar fugas, mangueras								/			
Agregar aditivo								/			
Muestra de Coolant								/			
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Filtro	/	/						/			
Cambiar Aceite	/	/						/			
Revisar Fugas								/			
Revisar Presión de Aceite								/			
Revisar Juego de Válvulas								/			
Revisar Rotadores								/			
Limpiar Respiradero								/			
Cambio de Respiradero								/			
Muestra de Aceite	/	/						/			
<b>Sistema Hidráulico</b>											
Revisar nivel								/			
Cambiar filtro hidráulico	/	/						/			
Cambiar filtro del tanque hidráulico	/	/						/			
Cambiar aceite	/	/						/			
Revisar Fugas								/			
Limpiar colador (filtro imantado)								/			
Muestra de Aceite	/	/						/			
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua	/	/						/			
Cambiar filtro secundario	/	/						/			
Revisar Fugas								/			
<b>Sistema de Transmisión</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite	/	/						/			
<b>Diferenciales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro								/			
Limpiar Precleaner								/			
Cambiar Filtro primario	/	/						/			
Cambiar filtro secundario	/	/						/			
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador								/			
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)								/			
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tornillería suelta o faltante								/			
Revisar manómetros, tablero								/			
Luces de cab. Frontal, trasera, direccionales								/			
Carga de batería (limpiar bornes, revisar nivel)								/			
Espejo retrovisor								/			
Vidrios								/			
Llantas (presión de aire, estado)								/			
Rodaje (fugas, ajuste)								/			
Engrase general de equipo								/			
Probar Maguana en Funcionamiento	/	/						/			

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

Fecha: 28-3-2011 Llegada:

Salida:

Firma del técnico: Valentín Torres

Firma del cliente: Salvador (ISATE TEJEDA)

- Se le revisó el motor
- Se le revisó el aceite
- Se le revisó el filtro
- Se le revisó el nivel de aceite
- Se le revisó el nivel de agua
- Se le revisó el nivel de aceite del motor
- Se le revisó el nivel de aceite del turbo
- Se le revisó el nivel de aceite del diferencial
- Se le revisó el nivel de aceite del escape
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema de admisión
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema de escape
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema de mando finales
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema de giro
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema de transmisión
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema hidráulico
- Se le revisó el nivel de aceite del sistema de enfriamiento

El equipo quedó en funcionamiento

Cliente: UNSA Modelo: 14H Serie: ASE02504 Horometro: 34151 Localización: telón

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo.	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Refrigerante								/			
Revisar fugas, mangueras								/			
Agregar aditivo								/			
Muestra de Coolant								/			
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Filtro	/							/			
Cambiar Aceite	/							/			
Revisar Fugas								/			
Revisar Presión de Aceite								/			
Revisar Juego de Válvulas								/			
Revisar Rotadores								/			
Limpiar Respiradero								/			
Cambio de Respiradero								/			
Muestra de Aceite	/							/			
<b>Sistema de Hidráulico</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar filtro hidráulico	/							/			
Cambiar filtro del tanque hidráulico	/							/			
Cambiar aceite	/							/			
Revisar Fugas								/			
Limpiar colador (filtro imantado)								/			
Muestra de aceite	/							/			
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua	/							/			
Cambiar filtro secundario	/							/			
Revisar Fugas								/			
<b>Sistema de Transmisión</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro	/							/			
Cambiar Aceite	/							/			
Muestra de Aceite	/							/			
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite	/							/			
<b>Diferenciales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite	/							/			
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro								/			
Limpiar Precleaner								/			
Cambiar Filtro primario	/							/			
Cambiar filtro secundario	/							/			
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador								/			
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)								/			
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tornillería suelta o faltante								/			
Revisar manómetros, tablero								/			
Luces de cab. Frontal, trasera, diferenciales								/			
Carga de batería (limpiar bornos, revisar nivel)								/			
Espejo retrovisor								/			
Vidrios								/			
Llantas (presión de aire, estado)								/			
Rodaje (fugas, ajuste)								/			
Engrase general de equipo								/			
Probar Maquinaria en Funcionamiento	/							/			

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

IMPRESORA AUBIEL TELEFAX: 222-3115

Fecha: 28.3.2011

Llegada:

Salida:

Firma del técnico: Roberto Torres

Firma del cliente: Roberto Tejeira (9A1E TEJEIRA)

Se le aplicó aceite de motor al motor de la bomba de agua  
se le revisó el filtro de transmisión  
revisados  
motor  
de  
filtro del tanque hidráulico  
de tornillos en los manómetros.  
El equipo quedó operativo.

EQUIPO N°: 1-239  
HORÓMETRO: 258280

MECÁNICO: Enido Aguila  
FECHA: 17-3-2011

PICK UP Y CAMIONES DE PLATAFORMA HASTA 6.7 TON

CADA 10000 KM

Inspecciones:

- Reemplazar filtro y aceite de motor
- Revisar nivel de aceite de la dirección
- Nivel del refrigerante
- Inspeccionar/ Limpiar filtros de aire
- Frenos y embriague e indicadores del tablero y luces
- Alarma de retroceso
- Inspeccionar correas y alternador
- Revisar baterías
- Freno de estacionamiento y servicio compruébelos
- Revisar tuerca de la rueda

- Chequear presión de aire
- Revisar el nivel de aceite de la transmisión
- Nivel de aceite de los diferenciales
- Lubricar punto de engrase
- Revisar el sistema de suspensión
- Ajustar grapa de los muelles trasero y delantero
- Revisar baterías
- Lubricar punto de engrases
- Cambiar filtro de aire

Observaciones:

---

---

Cliete: Lima Modelo: 777F Serie: JRPO2056 Horometro: 199.7 Localización: Blon  
1-663

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo.	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Refrigerante								/			
Revisar fugas, mangueras								/			
Agregar aditivo								/			
Muestra de Coolant								/			
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Revisar Presión de Aceite								/			
Revisar Juego de Válvulas								/			
Revisar Rotadores								/			
Limpiar Respiradero								/			
Cambio de Respiradero								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Hidráulico</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar filtro hidráulico								/			
Cambiar filtro del tanque hidráulico								/			
Cambiar aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Limpiar colador (filtro imantado)								/			
Muestra de aceite								/			
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua								/			
Cambiar filtro secundario								/			
Revisar Fugas								/			
<b>Sistema de Transmisión</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro								/			
Cambiar Aceite								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite								/			2 muestras.
<b>Diferenciales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite								/			
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro								/			
Limpiar Precleaner								/			
Cambiar Filtro primario								/			
Cambiar filtro secundario								/			
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador								/			
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)								/			
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tornillería suelta o faltante								/			
Revisar manómetros, tablero								/			
Luces de cab. Frontal, trasera, diferenciales								/			
Carga de batería (limpiar bornes, revisar nivel)								/			
Espejo retrovisor								/			
Vidrios								/			
Llantas (presión de aire, estado)								/			
Rodaje (fugas, ajuste)								/			
Engrase general de equipo								/			
Probar Maquinaria en Funcionamiento								/			

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

IMPRESORA ADDED TELEFAX: 222-1183

Fecha: 17-3-2011 Llegada: \_\_\_\_\_ Salida: \_\_\_\_\_  
Firma del técnico: [Firma] Firma del cliente: [Firma]

Se le bombearon filtros de  
- motor  
- hidráulicos  
- transmisión  
- steering  
- freno  
low  
- A/C  
Se le bombearon puntos de  
- motor si le amodo 37 galones de 15W 40  
- transmisión si le amodo 40 galones de 9A 30  
- hidráulico si le amodo 30 galones de TQ4 10W  
- bujías delanteras si le amodo 6 bujías de 9AE 60  
- steering si le amodo 15 galones de HYDRO add-on 10W  
Se tomaron todos los muestros de aceite.  
El equipo quedó operativo.

Cliete: Quisa Modelo: 333E Serie: JRP02248 Horometro: 824.5 Localización: Colón  
1-671

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo.	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Refrigerante								/			
Revisar fugas, mangueras								/			
Agregar aditivo											
Muestra de Coolant											
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Filtro						/					
Cambiar Aceite						/					
Revisar Fugas								/			
Revisar Presión de Aceite											
Revisar Juego de Válvulas											
Revisar Rotadores											
Limpiar Respiradero											
Cambio de Respiradero											
Muestra de Aceite						/					
<b>Sistema de Hidráulico</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar filtro hidráulico						/					
Cambiar filtro del tanque hidráulico						/					
Cambiar aceite						/					
Revisar Fugas								/			
Limpiar colador (filtro imantado)											
Muestra de aceite						/					
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua						/					
Cambiar filtro secundario						/					
Revisar Fugas								/			
<b>Sistema de Transmisión</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro						/					
Cambiar Aceite						/					
Muestra de Aceite						/					
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel								/			
Revisar Fugas								/			
Cambiar Filtro						/					
Cambiar Aceite						/					
Muestra de Aceite						/					
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite						/					2 muestras.
<b>Diferenciales</b>											
Revisar Nivel								/			
Cambiar Aceite								/			
Revisar Fugas								/			
Muestra de Aceite						/					
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro								/			
Limpiar Precleaner								/			
Cambiar Filtro primario						/					
Cambiar filtro secundario						/					
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador								/			
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)								/			
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tornillería suelta o faltante								/			
Revisar manómetros, tablero								/			
Luces de cab. Frontal, trasera, diferenciales								/			
Carga de batería (limpiar bornes, revisar nivel)								/			
Espejo retrovisor								/			
Vidrios								/			
Llantas (presión de aire, estado)								/			
Rodaje (fugas, ajuste)								/			
Engrase general de equipo								/			
Probar Maquinaria en Funcionamiento								/			

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

IMPREGORABOILE TELEFAX: 222-3185

Fecha: 16.3.2011

Llegada:

Salida:

Firma del técnico: Blas de Jesus

Firma del cliente: Salazar (ISAAC TEJERA)

Se cambiaron filtros de motor:  
 - Transmisión  
 - Oil primario secundario  
 - Oil primario secundario  
 - ACE  
 - Hidráulico  
 - Steering  
Se tomaron todas las muestras de aceite  
Se cambiaron aceite de motor. Se anotó 33 galones de 15W/40  
El equipo quedó operativo

CONSTRUCTORA URBANA S.A.

EQUIPO N°: 2-161  
 HORÓMETRO: 11156.1

MECÁNICO: Daniel Aranda  
 FECHA: 27-02-2011

MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA TRACTORES D4H, D5M, D6H, D6R, D8R, D9R

250 HORAS

Inspecciones:

- Reemplazar filtro y aceite de motor
- Revisar nivel de la transmisión y el housing del diferencial
- Revisar el nivel del refrigerante/ limpiar radiador
- Inspeccionar/ Limpiar filtros de aire
- Revisar el nivel de aceite del pivote
- Revisar nivel hidráulico
- Alarma de retroceso
- Inspeccionar correas y alternador
- Revisar baterías
- Revisar frenos
- Revisar el horómetro
- Revisar el nivel de aceite en los mandos finales
- Revisar todo los fittings de engrase en la máquina
- Revisar nivel de aceite del tensor de la cadena
- Drenar el sedimento del tanque de diesel
- Lubricar barra ecualizadora

- Limpiar filtro de llenado del tanque del diesel
- Limpiar respiradero del motor
- Inspeccionar amortiguadores de la barra ecualizadora
- Cambiar filtro del winche y limpiar el filtro de succión (si lo tiene)

1000 HORAS

- Hacer el mantenimiento de las 250 horas
- Cambiar aceite de la transmisión y el housing del diferencial
- Reemplazar aceite de los mandos finales
- Limpiar el filtro de succión del convertidor
- Limpiar filtro magnético de la transmisión
- Reemplazar aceite de winche si lo tiene
- Revisar baterías

2000 HORAS

- Hacer el mantenimiento de las 250 horas
- Reemplazar aceite de los mando finales
- Reemplazar aceite de sistema hidráulico

500 HORAS

- Hacer el mantenimiento de las 250 horas
- Lubricar punto de engrase
- Reemplazar filtro del filtro hidráulico
- Hacer una inspección visual de toda la máquina
- Cambiar filtro de la transmisión
- Cambiar filtro del sistema hidráulico

3000 HORAS

- Hacer el mantenimiento de 250 horas
- Reemplazar refrigerante del motor

Observaciones:

*el cilindro izquierdo del bulldozer está botando aceite hace 2 meses y está reportado a mec el tren de fuerza bota aceite reportado hace 2 meses, el riper no tiene casquillo y está reportado hace dos meses y lo están trabajando así, la tapa que cubre el freno está toda dañada.*

CONSTRUCTORA URBANA S.A.

EQUIPO N°: 2-426

HORÓMETRO: 5373.1

MECÁNICO: Daniel Aranda

FECHA: 27-02-2011

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTONIVELADORAS 12G, 12 H, 120H,  
120G, 130G, 140 G

250 HORAS

**Inspecciones:**

- Revisar filtros de aire
- Comprobar nivel del aceite de mando del círculo
- Revisar nivel del refrigerante
- Nivel de aceite sistema hidráulico
- Nivel de aceite del mando del tandem
- Nivel de aceite de transmisión y diferencial
- Nivel de aceite del cojinete de la rueda delantera

**Ajustes y Lubricación:**

- Lubricar piñón del círculo
- Drenar sedimentación del tanque diesel.
- Drenar agua sedimentada de tanques de aire.
- Reemplazar filtro y aceite de motor.
- Reemplazar filtros de combustible.
- Lubricar rotula del cilindro desplazador del círculo
- Limpiar núcleo del radiador
- 
- Inspeccionar/ Ajustar/ Reemplazar correas.

500 HORAS

- Reemplazar filtros del sistema hidráulico.
- Limpiar tapa y colador del tanque de combustible.
- Lubricar eje de mando de la bomba
- Reemplazar filtro de transmisión y diferencial limpiar filtro magnético.

1000 HORAS

- Reemplazar aceite de transmisión y diferencial

2000 HORAS

- Reemplazar aceite del mando del círculo
- Reemplazar aceite del sistema hidráulico
- Reemplazar aceite del mando del tandem.
- Limpiar rejilla de suministro de aceite del regulador del motor.

3000 HORAS

- Añadir prolongador del refrigerante de larga duración (ELC)
- Reemplazar termostato del agua.

6000 HORAS

- Reemplazar refrigerante del motor.

Observaciones: tiene las tuercas de la llanta floja y bota una.

"4.098"

Cliete: CUSA Modelo: 24.120 Serie: 120161 Horometro: 1963.24 Localización: Colón

PA73870

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo.	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel									✓		
Cambiar Refrigerante											
Revisar fugas, mangueras											
Agregar aditivo											
Muestra de Coolant											
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								✓	✓		
Cambiar Filtro								✓	✓		
Cambiar Aceite								✓	✓		
Revisar Fugas									✓		
Revisar Presión de Aceite											
Revisar Juego de Válvulas											
Revisar Rotadores											
Limpiar Respiradero											
Cambio de Respiradero											
Muestra de Aceite								✓			DOS MUESTRA
<b>Sistema de Hidráulico</b>											
Revisar Nivel								✓	✓		
Cambiar filtro hidráulico								✓	✓		
Cambiar filtro del tanque hidráulico								✓	✓		
Cambiar aceite								✓	✓		
Revisar Fugas									✓		
Limpiar colador (filtro imantado)									✓		
Muestra de aceite								✓			UNA MUESTRA
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua								✓	✓		
Cambiar filtro secundario								✓	✓		
Revisar Fugas									✓		
<b>Sistema de Frenos</b>											
Revisar Nivel									✓		
Revisar Fugas									✓		
Cambiar Filtro									✓		
Cambiar Aceite									✓		
Muestra de Aceite								✓			2 MUESTRA
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel									✓		
Revisar Fugas									✓		
Cambiar Filtro									✓		
Cambiar Aceite									✓		
Muestra de Aceite									✓		2 MUESTRA
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel									✓		
Cambiar Aceite									✓		
Revisar Fugas									✓		
Muestra de Aceite									✓		2 MUESTRA
<b>Sistema de Línea de Engranaje</b>											
Revisar Nivel									✓		
Cambiar Aceite									✓		
Revisar Fugas									✓		
Muestra de Aceite									✓		2 MUESTRA
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro									✓		
Limpiar Precleaner									✓		
Cambiar Filtro primario									✓		
Cambiar filtro secundario									✓		
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador									✓		
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)									✓		
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tornillería suelta o faltante									✓		
Revisar manómetros, tablero									✓		
Luces de cab. Frontal, trasera, diferenciales									✓		
Carga de batería (limpiar bornes, revisar nivel)									✓		
Especio retrovisor									✓		
Vidrios									✓		
Llantas (presión de aire, estado)									✓		
Rodaje (fugas, ajuste)									✓		
Engrase general de equipo									✓		
Probar Maquinaria en Funcionamiento									✓		

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

IMPRESORA DEL TELEFAX: 222-3115

Fecha: 25-2-11 Llegada: \_\_\_\_\_ Salida: \_\_\_\_\_  
Firma del técnico: Mano Rivas Firma del cliente: Saldano (ISAAC TERPENA)

- \* se le cambio aceite de motor a los dos motores.
- \* se le cambio aceite a los dos sum.
- \* se le cambio aceite a los dos cilindros empujantes.
- \* se le cambio los filtros de, MOTORES, DIESEL, HIDRAULICO, AIRE DEL MOTOR, AIRE ACONDICIONADO, FILTROS DE OIL PANCA, RESPIRADERO DE LA PUERTA ELECTRICA.
- CORREA DEL MOTOR DEL INTERMEDIO DEL MOTOR DIESEL. SE LE CAMBIO LOS FILTROS PILOTOS.
- \* se le chequeo la cantidad de aceites
- MOTORES = 36 Gls 15W40.
- SUMA = 14 Gls de EP. 220
- CILINDROS EMPUJANTE = 10 Gls EP. 220
- \* EL EQUIPO QUEDO OPERATIVO.



1-670

Cliete: USA Modelo: 777-F Serie: JRP.02247 Horometro: 12825 Localización: Colón  
 PA 73859

Acción	250	500	750	1000	1250	1500	2000	Rvdo.	Normal	Bajo	Observaciones
<b>Sistema de Enfriamiento</b>											
Revisar Nivel								✓			
Cambiar Refrigerante											
Revisar fugas, mangueras											
Agregar aditivo											
Muestra de Coolant											
<b>Sistema de Lubricación Motor</b>											
Revisar Nivel								✓			
Cambiar Filtro				✓							
Cambiar Aceite				✓							
Revisar Fugas								✓			
Revisar Presión de Aceite											
Revisar Juego de Válvulas											
Revisar Rotadores											
Limpiar Respiradero											
Cambio de Respiradero											
Muestra de Aceite				✓							
<b>Sistema de Hidráulico</b>											
Revisar Nivel								✓			
Cambiar filtro hidráulico											
Cambiar filtro del tanque hidráulico											
Cambiar aceite											
Revisar Fugas								✓			
Limpiar colador (filtro imantado)											
Muestra de aceite											
<b>Sistema de Combustible</b>											
Cambiar filtro primario o separador de agua											
Cambiar filtro secundario				✓							
Revisar Fugas								✓			
<b>Sistema de Transmisión</b>											
Revisar Nivel								✓			
Revisar Fugas								✓			
Cambiar Filtro								✓			
Cambiar Aceite											
Muestra de Aceite											
<b>Sistema de Giro</b>											
Revisar Nivel								✓			
Revisar Fugas								✓			
Cambiar Filtro											
Cambiar Aceite											
Muestra de Aceite											
<b>Sistema de Mando Finales</b>											
Revisar Nivel											
Cambiar Aceite											
Revisar Fugas								✓			
Muestra de Aceite											
<b>Diferenciales</b>											
Revisar Nivel											
Cambiar Aceite											
Revisar Fugas								✓			
Muestra de Aceite											
<b>Sistema de Admisión</b>											
Revisar Indicador de Filtro								✓			
Limpiar Precleaner											
Cambiar Filtro primario				✓							
Cambiar filtro secundario											
<b>Sistema de Escape</b>											
Revisar Juego de Turboalimentador								✓			
Fugas (cambio empaquetadoras, tornillos)								✓			
<b>Accesorios</b>											
Revisar tapas, tomellería suelta o faltante								✓			
Revisar manómetros, tablero								✓			
Luces de cab. Frontal, trasera, diferenciales								✓			
Carga de batería (limpiar bornes, revisar nivel)								✓			
Espejo retrovisor								✓			
Vidrios								✓			
Llantas (presión de aire, estado)								✓			
Rodaje (fugas, ajuste)											
Engrase general de equipo											
Probar Maquinaria en Funcionamiento					✓						

Nota: Las observaciones anotadas deben ser tomadas en cuenta para el buen funcionamiento del equipo.

IMPRESORA ADICIONAL TEL/FAX: 222-3105

Fecha: 22-2-18

Llegada:

Salida:

Firma del técnico: Miguel Cardozo

Firma del cliente: [Firma] (ISABEL TEJEDA)

- \* SE LE CAMBIO EL ACEITE DE MOTOR.
- \* SE LE CAMBIO LOS FILTROS DE MOTOR, DIESEL, BIDE DEL MOTOR.
- \* SE LE AGREGO LA CANTIDAD DE ACEITE DE MOTOR 35 Gls 15440.
- \* EL EQUIPO QUEDO OPERATIVO.

NOTA: LE FALTA UN MIRROR

CONSTRUCTORA URBANA S.A.

EQUIPO N°: 3-157

HORÓMETRO: 607.9

MECÁNICO: Daniel Grande

FECHA: 22-02-2011

RETROEXCAVADORAS CARGADORAS 416, 426, 428, 436, 438

250 HORAS

**Inspecciones:**

- Reemplazar filtro y aceite de motor
- Nivel de aceite del sistema hidráulico
- Nivel del refrigerante
- Inspeccionar/ Limpiar filtros de aire
- Frenos e indicadores del tablero y luces
- Alarma de retroceso
- Eje delantero chequear nivel de aceite
- Inspeccionar correas y alternador
- Revisar baterías
- Freno de estacionamiento y servicio/ compruébelos
- Revisar tuerca de la rueda / chequear presión de aire
- Nivel de aceite del eje trasero
- Revisar horómetro

500 HORAS

- Hacer el mantenimiento de las 250 horas
- Cambie el filtro de la transmisión y lavar el respiradero
- Cambiar filtro del sistema hidráulico
- Lubricar punto de engrase

- Cambie el elemento del sistema de combustible

1000 HORAS

- Hacer el mantenimiento de las 250 horas
- Reemplazar aceite del eje trasero
- Reemplazar aceite del eje delantero
- Transmisión y convertidor de par/ cambiar aceite
- Revisar respiradero del motor
- Revisar baterías
- Lubricar punto de engrase
- Limpiar tapa y coladera

2000 HORAS

- Hacer el mantenimiento de las 250 horas
- Reemplazar aceite del sistema hidráulico
- Ajuste de válvula de motor

3000 HORAS O DOS AÑOS DE SERVICIOS

- Radeador límpielo y lávelo, agregar refrigerante si es necesario
- Realice primero el mantenimiento correspondiente al intervalo anterior

Observaciones:

---

---

*Anexo P*

*Actas de Liberación de Fauna*



Autoridad  
Nacional del  
Ambiente

Administración Regional Panamá Metropolitana  
Teléfonos: 500-0908 – Curundú  
Apartado: 20 16, Ancón-Panamá

REPORTE DE RESCATE / ENTREGA DE FAUNA SILVESTRE

Fecha: 9 de MARZO de 20 11 Fecha

Colaborador: Panamá Forest Services

Lugar de rescate: Cocoli

Lugar de entrega: Parque Nacional Soberanía

Especies entregadas: 2 Rescatadas: 2

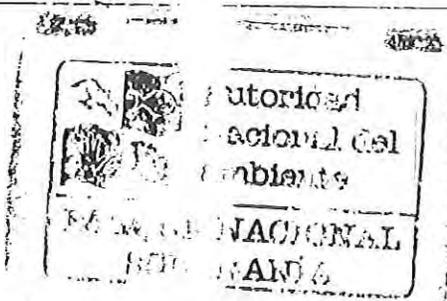
Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad / Sexo
Cocodrilo aguja	Crocodylus acutus	1 Masculino
Gulabera		1 Juvenil

Estado General del espécimen:

Sano: —

En recuperación de herida: —

Buenas condiciones físicas: —



Nombre del Custodio: ANA M. La

Settaron on ol San Juan

Camino del Ocho de Mayo

Entregado Por: [Signature]

Cédula: 8-794-2025

Recibido por: [Signature]

Cédula: 8-753-102

REPUBLICA DE PANAMA  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE  
 DIRECCION EJECUTIVA REGIONAL PANAMAMETRO  
 DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

ACTA DE LIBERACIÓN DE ESPECIES

A las 5:30 de la Tarde del día 9 del mes Noviembre de 20 11

N. Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
co codoilo aguja	crecodytes scutus	cocoli	1	DESC.	Buenos
Culabrea		cocoli	1	DESC.	Buenos

Hacemos constancia de presencia en la liberación:

[Signature]  
 Nombre del Funcionario ANAM

8703.107  
 Cédula

[Signature]  
 Cargo

[Signature]  
 Nombre

8794-2075  
 Cédula

Bidogo Rescatista  
 Cargo



Autoridad  
Nacional del  
Ambiente

Administración Regional Panamá Metropolitana  
Teléfonos: 500-0908 – Curundú  
Apartado: 20 16, Ancón-Panamá

### REPORTE DE RESCATE / ENTREGA DE FAUNA SILVESTRE

Fecha: 12 de Marzo de 20 11 Hora 4:35 PM

Colaborador: Panama Forest Service

Lugar de rescate: Cocoli

Lugar de entrega: P.N. Soberanía

Especies entregadas: 1 Rescatadas: 1

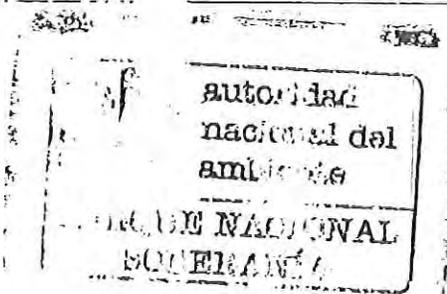
Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad / Sexo
<u>Boa</u>	<u>Boa constrictor</u>	<u>1</u> <u>♀</u>

Estado General del espécimen:

Canes:   

En recuperación de herida:   

Buenas condiciones físicas:



Nombre del Custodio: ANAM

Buen estado

Entregado Por: Rogemif Fuentes

Cédula: B-806-1694

Recibido por: José Daniel Hamaco

Cédula: 5-705-61

REPUBLICA DE PANAMA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE  
DIRECCION EJECUTIVA REGIONAL PANAMAMETRO  
DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

ACTA DE LIBERACIÓN DE ESPECIES

A las 4:35 de la Tarde del día 12 del mes Marzo de 20 11

N. Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Boa	B. constrictor	Sendero E. del Bosque	1	♀	Boenas

Hacemos constancia de presencia en la liberación:

José D. Hamar O.  
Nombre del Funcionario ANAM

5-705-61  
Cédula

Guardaparque  
Cargo

Rogemir Fuentes  
Nombre

B-806-1694  
Cédula

Biólogo  
Cargo

**ERM has 145 offices  
across the following  
countries worldwide**

Argentina	The Netherlands
Australia	New Zealand
Belgium	Panama
Brazil	Peru
Canada	Poland
Chile	Portugal
China	Puerto Rico
Colombia	Romania
France	Russia
Germany	Singapore
Hong Kong	South Africa
Hungary	Spain
India	Sweden
Indonesia	Taiwan
Ireland	Thailand
Italy	United Arab Emirates
Japan	UK
Kazakhstan	US
Korea	Venezuela
Malaysia	Vietnam
Mexico	

**ERM's Panamá Office**

Century Tower, Piso 17, Oficina 1705  
Vía Ricardo J. Alfaro  
Ciudad de Panamá, Rep. de Panamá  
T: +507-279-2861  
F: +507-279-2864

[www.erm.com](http://www.erm.com)