

remodelación del conjunto de edificios con valor patrimonial histórico, que pertenecen al corregimiento. Las nuevas leyes y normas para la declaración de Patrimonio Histórico de la Humanidad han impulsado el mercado inmobiliario del área y su remozamiento, dando como resultado la migración de las familias residentes por inquilinato hacia nuevas áreas de desarrollo en la periferia de la ciudad. Para la década de 1990 la población fue de 10,282 habitantes y para el censo del 2000 se redujo a 6,928 personas.

El corregimiento cuenta con ocho centros educativos de las cuales cinco son primarias, dos escuelas privadas y un parvulario. Es un centro de varias entidades gubernamentales entre las cuales podemos mencionar la Presidencia de la República, el Ministerio de Gobierno, La Casa de la Municipalidad, el Consejo Municipal, entre otras.

En este corregimiento encontramos el Mercado del Marisco fundado en enero de 1995 y creado por una donación del gobierno de la República del Japón. Cuenta con dos secciones para la venta, la parte minorista que tiene una dimensión de 1,312.50 m<sup>2</sup>, en donde se realizan ventas al detal y se encuentran 67 módulos. En la parte de venta al por mayor tiene una dimensión de 240 m<sup>2</sup>, en donde se encuentran 38 módulos, además en las instalaciones de este mercado encontramos el llamado "Muelle Inglés", que no es más que una infraestructura en donde albergan 35 módulos individuales.

En este mercado, encontramos a los pescadores del Mercado Público, los mismos se encuentran agremiados en la Asociación de Compradores y Expendedores de productos del mar (ASOCEPROM). El presidente actual de la Junta Directiva de la asociación es el señor Adolfo Méndez, el secretario Miguel Angel Ardines y tesorero Pablo Mure. Esta organización tiene un total de 1,500 miembros de todas partes del país y es la única agrupación formalizada con personería jurídica desde el año 1991, aunque están conformados desde el año 1979. Su actividad ha disminuido en los últimos años en un 40%.<sup>59</sup> Esta asociación aglutina pescadores, vendedores al detal y vendedores al por mayor de productos del mar.

#### **D.5.2.10. Pescadores de Boca La Caja**

El corregimiento de San Francisco cubre una superficie de 5.6 Km cuadrados, limita al norte con el corregimiento de Parque Lefevre, al sur y este con la Bahía de Panamá y al oeste con los corregimientos de Pueblo Nuevo y Bella Vista. Su población es de 35,751 habitantes, de los cuales 16,237, son hombres y 19,514 mujeres<sup>60</sup>. El corregimiento cuenta con 10,894 viviendas ocupadas y 20 colegios entre secundarios y primarios.

Dentro de este corregimiento encontramos la comunidad de Boca La Caja, la cual tiene un total 2,599 habitantes y 642 viviendas. Su actividad comercial radica en la venta de legumbres, fondas, abarrotería y la actividad pesquera<sup>61</sup>. La venta del pescado capturado la realizan a tres intermediarios que luego la venden al Mercado Público de San Felipe, de esta actividad se benefician cerca 400 personas directa e indirectamente. Los pescadores cuentan con 59 botes

<sup>59</sup> Comentarios del señor Adolfo Méndez, presidente de ASOCEPROM.

<sup>60</sup> Información provista por el Centro de Salud Dr. Hernando Martíz P de Boca La Caja. Ministerio de Salud. Departamento de Control de Vectores.

<sup>61</sup> comentarios del señor Bredio Jaén, Centro de Salud Boca La Caja.

de viajes largos y cortos. Existen limitaciones para ejercer esta actividad desde este sitio, debido a que no cuentan con muelle y necesitan tener la ayuda de la marea para poder embarcar y desembarcar.

## D.6. Patrimonio cultural

### D.6.1. Monumentos nacionales

En el área de proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados.

### D.6.2. Sitios de valor histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico, religioso y/o cultural

Dentro de las áreas terrestres y marinas (dragado y disposición) no existen áreas o estructuras consideradas de valor histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico o religioso. Tampoco existen registros de naufragios. La evidencia material de ocupación humana en el área de proyecto se remonta a la época de construcción del Canal. En algunas imágenes fotográficas (ahora históricas) se percibe que este paraje estaba constituido por un manglar. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de hallar artefactos tales como herramientas, materiales constructivos o algún otro vestigio perteneciente a la época inicial de la construcción del Canal de Panamá que haya sido abandonado y cubierto por las aguas.

En las cercanías de la ruta de las dragas y bachas hacia el sitio de disposición del material dragado se encuentran las siguientes zonas consideradas de interés patrimonial:

- La Calzada de Amador. Es una avenida construida a base de relleno de material dragado de la construcción del canal. Esta avenida une las islas de Naos, Culebra, Perico y Flamenco con tierra firme. Fue diseñada durante la construcción del canal a principios de siglo XX y su función fue de rompeolas para la entrada del Canal y sitio de defensa del Canal. En estos momentos es uno de los principales puntos turístico en la ciudad de Panamá, en cuanto a paisaje se refiere, porque desde la calzada se puede observar toda la Bahía de Panamá, los barcos en espera de su turno para entrar al canal y los barcos que salen del Canal. En el área de las islas podemos observar unas baterías de defensa del canal que datan de principio del siglo XX, con la construcción del Canal. En estos momentos se construyen hoteles, marinas, restaurantes y miradores en la calzada para explotar el valor escénico del área.
- La Isla de Taboga junto con la Isla de Urabá son áreas protegidas como refugio de vida silvestre por las leyes nacionales. El área es uno de los sitios más importante de anidamiento del Pelicano (*Pelicanus occidentalis*) en América. Por su configuración física, Taboga ofrece una bahía especialmente protegida de las inclemencias climáticas, fue habitada desde la época precolombina y en ella se han reportado varios sitios

arqueológicos<sup>62</sup> que desde tiempos de la conquista se puede constatar su valor paisajístico e histórico. En la isla se reabastecían de víveres, agua y fruta fresca los barcos que navegaban por el mar del sur en la época de la conquista y fue uno de los grandes abastecedores de piña, banano y vegetales frescos para la ciudad de Panamá. Desde Taboga se organizó la expedición de la conquista del Perú y Sur América. Por otro lado, se le llama la Isla de las flores por su singular belleza de jardines y exhuberancia vegetal. En la actualidad la isla de Taboga es un sitio de características turísticas incomparables, debido a sus playas, balnearios y belleza paisajística.

No se anticipan impactos sobre sitios de valor histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico, religioso y/o cultural.

### **D.6.3. Áreas de singularidad paisajística**

Las actuaciones humanas, tienen una gran importancia en nuestros paisajes, hasta el punto de que existen pocos en la actualidad que puedan ser estrictamente naturales. Este es el caso del presente proyecto, en donde se analizarán dos tipos de paisaje, primero en un área sumamente intervenida antrópicamente (Puerto Balboa), en donde se realizará dragado, relleno y ampliación del muelle 18 y un segundo paisaje menos intervenido, pero no por ello completamente natural, del entorno en donde se dispondrá el material extraído del dragado. Este segundo análisis se realizará en las inmediaciones del área destinada como disposición final, específicamente en las áreas de Isla Flamenco, Isla Taboga y Urabá e Isla Taboguilla.

Debido a que se realizarán dos análisis, uno del área a trabajar en el Puerto Balboa y el otro de las inmediaciones de la zona de disposición final del dragado, se describirá de forma conjunta los elementos de percepción a determinar en las escenas a observar, para luego describir en forma separada los resultados de cada área.

La visualización del paisaje o calidad visual, incluye tres elementos de percepción<sup>63</sup>:

- Características intrínsecas del punto donde se encuentra el observador
- Vistas directas del entorno inmediato y
- Horizonte visual o fondo escénico.

Para entender con mayor claridad lo que se describirá a continuación, se define como punto de observación, la posición del observador con relación al objeto observado. Es evidente que un objeto resulta más visible (dominante) cuando más cerca esté del observador, y que se ve cuando el eje de visión es perpendicular al perfil que se contempla, que cuando se disfruta de una visión rasante.<sup>64</sup>

---

<sup>62</sup> Stirling y Stirling 1964. The Archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Island, Panama. Anthropological papers No. 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Y reportes de Brizuela y Mendizábal en archivo de la DNPH-INAC

<sup>63</sup> De Bolós, M. 1999. Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. Editorial Masson, S.A. España.

<sup>64</sup> Smardon, 1979. Modificadores de la visión.

### **D.6.3.1. Dragado, relleno y futura ampliación del muelle 18 del Puerto Balboa**

Debido a que el área del puerto se encuentra sumamente artificializada, se detallan a continuación los tres elementos de percepción enfocados a las características actuales del puerto, que tendrán relación con la zona en donde se realizará el dragado, relleno y futura ampliación del muelle.

- **Calidad visual intrínseca:** Las características intrínsecas del área a observar, corresponden a la presencia dominante de actividad humana, específicamente áreas con contenedores, maquinaria pesada, grúas e infraestructuras de grandes dimensiones, dominantes en la escena. Todo en un terreno plano.
- **Calidad visual del entorno inmediato:** El área en donde se realizarán los trabajos, por su extensión presenta varias vistas del entorno inmediato, con características artificiales que se ven a distancia. En algunos puntos de observación de una distancia de hasta 2000 metros aproximados la posibilidad de distinguir los elementos visualmente atractivos del puerto como por ejemplo los contenedores, grúas y demás infraestructuras es de un nivel alto. Se observan áreas más alejadas, que a cierta distancia no es posible distinguir cada uno de los elementos como objetos individuales, sino que se observa una masa de colores llamativos con una superficie más o menos discontinua con irregularidades. Es importante destacar que los alrededores del puerto presentan áreas construidas por edificaciones e instalaciones industriales, y por el frente del canal se observan masas vegetales y algunas intervenciones antrópicas.
- Se observa como elemento predominante el agua como punto de atracción y dominio, es decir que el agua hace de contraparte visual, ya que es un elemento que presenta movimiento y luminosidad.
- **Calidad del fondo escénico u horizonte visual:** en general es una zona con características de paisaje abierto con alta intervisibilidad (valoración de panorámicas amplias en el punto de observación), y se determina que el agua y el cielo representan el fondo escénico.

### **D.6.3.2. Inmediaciones de los puntos propuestos para disposición final del dragado**

Las áreas de Isla Flamenco, Isla Taboga y Urabá e Isla Taboguilla, presentan características similares en cuanto a los componentes del paisaje. Las cuatro islas presentan intervención humana en mayor o en menor grado, vegetación abundante y una topografía atractiva en altura y forma.

Se detallan a continuación los tres elementos de percepción enfocados a las características actuales de cada área:

#### **Isla Flamenco**

- **Calidad visual intrínseca:** Las características intrínsecas del área a observar, corresponden a la presencia dominante de actividad humana, específicamente el área de embarcadero y zona de restaurantes, con amplios estacionamientos. Es una isla con topografía irregular en las zonas no intervenidas y presencia de exuberante vegetación.
- **Calidad visual del entorno inmediato:** El entorno de la isla flamenco, es un archipiélago conformado por cuatro islas de características muy similares, con actividad humana que se observa a distancia. Existen algunos puntos en donde es posible apreciar las islas con sus formaciones rocosas, vegetación abundante e infraestructuras destinadas a uso turístico.

- Se observan áreas más alejadas, que a cierta distancia no es posible distinguir cada uno de los elementos como objetos individuales, sino que se observa una masa vegetal muy densa con una topografía irregular. El elemento predominante es el agua como punto de atracción, lo que permite en que el área presente mayor calidad visual.
- Calidad del fondo escénico u horizonte visual: en general es una zona con características de paisaje abierto con alta intervisibilidad (valoración de panorámicas amplias en el punto de observación), y se determina que el cielo representa el fondo escénico.

### **Isla Taboga y Urabá**

- 1. Calidad visual intrínseca: Las características intrínsecas del área a observar, corresponden a la presencia dominante de asentamientos humanos e industrias, localizados solamente en un área de la isla. Es una isla con topografía irregular en las zonas no intervenidas y presencia de exuberante vegetación.
- Calidad visual del entorno inmediato: El entorno de la isla Taboga, es un archipiélago conformado por las islas Urabá, Taboguilla y una serie de pequeños islotes de características muy similares, y actividad humana que se observa a distancia. Existen algunos puntos en donde es posible apreciar todo el archipiélago con sus formaciones rocosas y vegetación abundante.
- El elemento predominante es el agua como punto de atracción y dominio, lo que permite en que el área presente mayor calidad visual.
- Calidad del fondo escénico u horizonte visual: en general es una zona con características de paisaje abierto con alta intervisibilidad (valoración de panorámicas amplias entre las islas), y se determina que el agua y el cielo representan el fondo escénico.

### **Isla Taboguilla**

- Calidad visual intrínseca: Las características intrínsecas del área a observar, corresponden a la presencia dominante de actividad antrópica, específicamente industrial ubicada a un extremo de la isla, es un elemento dominante en la escena, con grandes estanques de almacenamiento. Es una isla con topografía irregular en las zonas no intervenidas y presencia de exuberante vegetación.
- Calidad visual del entorno inmediato: El entorno de la isla Taboguilla, es un archipiélago conformado por varias islas de características muy similares, con actividad humana que se observa a distancia. Existen algunos puntos en donde es posible apreciar las islas con sus formaciones rocosas y vegetación abundante.
- Se observan áreas intervenidas de otras islas, que a cierta distancia no es posible distinguir cada uno de los elementos como objetos individuales, sino que se observa una masa vegetal muy densa con una topografía irregular y presencia de infraestructuras artificiales. El elemento predominante es el agua como punto de atracción y dominio.
- Calidad del fondo escénico u horizonte visual: en general es una zona con características de paisaje abierto con alta intervisibilidad (valoración de panorámicas amplias en el punto de observación hacia otras islas), y se determina que el agua y el cielo representan el fondo escénico.

En este caso para analizar las áreas, fue necesario observar fotografías desde el aire, determinando los puntos de observación más relevantes. Los detalles de infraestructuras de las islas no se pueden apreciar desde la ciudad de Panamá, por encontrarse a grandes distancias,

por lo cual los puntos de observación se realizaron tomando en cuenta sólo el archipiélago (Anexo 17).

Después de analizar las secuencias fotográficas anexadas, para obtener una mayor claridad del área a evaluar, se puede determinar que existen diversos puntos de observación que muestran de forma extensa el puerto Balboa, área en donde se realizará el dragado, el relleno y la construcción del muelle y el entorno del sector destinado como disposición final, conformado por la isla Flamenco, islas Taboga y Urabá e isla Taboguilla. Todas las escenas observadas se encuentran muy expuestas a ser vistas desde diversos puntos dentro del mismo archipiélago en el caso del entorno de la disposición final y en el caso del puerto Balboa, desde las áreas adyacentes o colindantes a él. Esta intervisibilidad de las áreas no presenta ninguna desventaja, debido a que el dragado, relleno y construcción del muelle en el puerto y la disposición final de éste no producirán ningún impacto visual.

El archipiélago presenta una alta calidad visual a pesar de encontrar islas con grandes intervenciones antrópicas; si estas islas se analizaran por separado, su calidad visual disminuiría, pero como el análisis está enfocado al entorno del área de disposición final del dragado, se ha tomado en cuenta un global, por lo cual se determina que el entorno de la disposición final, no se verá afectado visualmente, debido a que su disposición afectará el lecho submarino, que no es visible desde la superficie y no posee valor paisajístico.

En el Puerto Balboa, tampoco se anticipan impactos sobre el paisaje, debido a que las actividades de dragado, relleno y construcción del muelle se realizarán en un área ya intervenida visualmente contemplada para actividades portuarias. No afectará a los alrededores por ser un proyecto que se realizará a nivel del mar y en el fondo marino, por lo cual no se observará a distancia. (Anexo 17).

# EXPANSIÓN DEL PUERTO DE BALBOA FASE 4. (1)

## OBJETIVOS DEL PROYECTO:

- EXTENDER LA ESTRUCTURA DEL MUELLE 17, APROXIMADAMENTE 393.02 M PARA ATMOQUE DE BARCOS
- CANALIZAR LA DRENBOCADURA DE LOS RÍOS CUKUNDI Y MANTA SACAS, DESVIANDO SU CAUCE, MEJORANDO EL DRENAJE EXISTENTE Y ACELERANDO EL FLUJO DE DRENAJE
- RELEVAN, APLANAR Y ASFALTAR EL ÁREA POSTERIOR A LA EXTENSIÓN DEL MUELLE NUEVO Y LARVAL AL ANTIGUO MUELLE 18, LA CUAL SERÁ UTILIZADA PARA EL ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES
- HABILITAR DIVERSAS ÁREAS DENTRO DEL PUERTO PARA EL ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES
- MEJORAR EL CAÑAL DE INGRESO Y ZONAS DE NAVEGACIÓN Y ATMOQUE DENTRO DEL PUERTO PARA BUQUES PANAMAX Y POSTPANAMAX

PAGINA B-3: LA TALA DE LAS FORMACIONES DE MANGLARES QUE SE OBSERVAN EN EL SITIO FUERON APROBADAS EN EL ESTUDIO DE LA FASE 3.

- X EXISTE UN SITIO DE DISPOSICIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO
- X EXISTE RIESGO AMBIENTAL DE QUE LA PLUMA DE DISPERSIÓN ALCANZE LAS COMUNIDADES COPIKINAS DE TABOSUICLA

PAGINA B-4: SE HAN ENCONTRADO CONTAMINANTES COMO ACEITES Y GASES, HIDROCARBUROS Y PLOMO EN LOS SEDIMENTOS DEL DRAGADO.

PAGINA B-6: DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DRAGADO, SE ENCUENTRA EL ÁREA ADYACENTE DE LOS MUELLES 14, 15, 16 Y 17 DEL PUERTO DE BALBOA Y EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA DISPOSICIÓN ESTÁ LOCALIZADA LA CALZADA DE AMADOR, TABOGA Y TABOSUICLA.

\* POR ESTA PARTE, EXISTEN UNOS GRUPOS HUMANOS QUE REALIZAN SUS FAENAS DE PESCA EN LAS ÁREAS CERCANAS AL SITIO DE DISPOSICIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SON: PESCADORES DE LA COOPERATIVA DEL CHOMILLO PESCADORES DEL MERCADO PÚBLICO PESCADORES DE LA ASOCIACIÓN DE PESCADORES DE LA BOCA Y LA ASOCIACIÓN DE PESCADORES DE BOCA LA CAST.

PAGINA B-13. \* SE REFIERE A CONSTRUIR ANTES DE, UN MURO DE POR LO MENOS 5 M DE ALTO A LO LARGO DEL LIMITE DE LA CONCESION CON LA COMUNIDAD DE DIABLO, Y RECUBRIR AMBAS CARAS DEL MURO CON MATERIAL ABSORBENTE ACUSTICO, DE TAL MANERA QUE EL RUIDO NO SE REFLEJE EN EL MURO Y EN LOS CONTENEDORES APILADOS Y QUE LA ONDA RETORNE NUEVAMENTE EN DIRECCION DE LAS VENTILAS.

\* ESTABLECER UNA BARRERA ANBONA DE 20 METROS DEL LADO SUR DEL MURO DENTRO DE LA PROPIEDAD DE LA PPC.

PAGINA C-4. \* EL CANAL DE DRENAJE DE LOS RIOS CURUNDU Y MANIA SACAS HA CAMBIADO, POR LO QUE LAS NUEVAS DIMENSIONES Y DISEÑO DEL CANAL RESPONDEN A UN NUEVO ESTUDIO HIDRAULICO QUE GARANTIZA EL ADECUADO DRENAJE DE LAS AGUAS DE ESTOS DOS CURSOS DE AGUAS SIN AFECTAR POR INUNDACIONES A VECINOS NI A INFRAESTRUCTURAS QUE SE ENCUENTREN CUENCA AMIBA.

\* EL CAMBIO DE ALINEAMIENTO Y DIMENSIONES DEL CANAL DE DRENAJE OCASIONARÁ QUE LAS MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA RUIDO Y POLVO RECOMENDADAS EN EL ESTUDIO DE FASES NO SERÁN FUNCIONALES, POR LO QUE SE HA PROCEDIDO A REEVALUAR DICHS POSIBLES IMPACTOS Y ELABORAR NUEVAS MEDIDAS DE MITIGACION, ADAPTADAS AL NUEVO DISEÑO.

PAGINA C-7. \* SE DICE QUE EL DRAGADO CONTIENE LA ELIMINACION DE LA ISLA DIABLO. EL AREA TOTAL A DRAGAR ES DE 10.9 Ha.

NO SE INDICA ESPECIFICAMENTE COMO VA A SER LA OPERACION DE DRAGADO.

PUNTO ESPECIFICO NO SE INDICA METODOLOGIA PARA LA CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA DE RETENCION SEÑALADA EN LA PAGINA C-18.

PAGINA C-22. SE REFIERE A CONTENEDORES DE ALTO FUEGO Y CON CARGA PELIGROSA

PAGINA D-2. LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO SE REALIZARAN EN FONDOS BLANDOS LITORALES Y SUBLITORALES, INCLUYENDO LA ELIMINACION DE LA ISLA DIABLO CUYOS USOS INCLUYEN ACTIVIDADES DE APROXIMACION, ATRAQUE Y MOVIMIENTO DE BOTES HACIA Y DESDE EL CLUB SPINNING CLUB. ADENAS, EL SUELO DEBE SE ENCUENTRAN LOS HANGARES DE CALLE SUELO FARESA Y LA ARENERA, DEBERAN SE ALEVANTADOS PARA DRAGARLOS, PUES SON PRODUCTOS DE RELLENOS SIN PLANTIFICACION, POR LO QUE DEBEN DE ESTOS SE ENCUENTRA CANTONERA DEBERAN SER REMOVIDA PARA COLOCAR EL NUEVO RELLENO

# **SECCIÓN E**

# **IMPACTOS**

# ÍNDICE DE CONTENIDO DE LA SECCIÓN E

<b>E.</b>	<b>ANÁLISIS DE IMPACTOS</b>	<b>E-2</b>
<b>E.1.</b>	<b>CRITERIOS CUALITATIVOS PARA LA VALORIZACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES</b>	<b>E-2</b>
<b>E.2.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>E-4</b>
<b>E.3.</b>	<b>EVALUACIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN</b>	<b>E-5</b>
	E.3.1. Generación de empleos temporales y permanentes	E-5
	E.3.2. Aumento de la capacidad portuaria	E-6
	E.3.3. Aumento en la inversión en infraestructura del país	E-6
	E.3.4. Aumento de la actividad comercial en el país	E-7
<b>E.4.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO</b>	<b>E-7</b>
	E.4.2. Alteración de la calidad del agua por turbiedad	E-11
	E.4.3. Resuspensión de contaminantes en el área de dragado	E-12
	E.4.4. Introducción de contaminantes en el área de disposición	E-12
	E.4.5. Riesgo de derrames de materiales dragados durante la navegación	E-13
<b>E.5.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN.</b>	<b>E-14</b>
	E.5.1. Ruidos y vibraciones	E-14
	E.5.2. Levantamiento de polvo	E-15
	E.5.3. Pérdida de cobertura vegetal	E-16
	E.5.4. Erosión	E-16
<b>E.6.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LA OPERACIÓN</b>	<b>E-17</b>
	E.6.1. Impactos asociados a las actividades de dragado de mantenimiento	E-17
	E.6.2. Ruidos y vibraciones	E-17

## E. ANÁLISIS DE IMPACTOS

En esta sección se identifican y analizan los posibles impactos y riesgos ambientales producto de la construcción y operación del proyecto. En el Anexo 12 se presentan las matrices de impactos y riesgos ambientales que podrían ser ocasionados por el proyecto, durante las fases de construcción y operación, respectivamente, comparando la situación actual (línea base) con las situaciones durante la construcción y post-proyecto, se identifican los posibles medios afectados, y se caracterizan los impactos y riesgos en base a su carácter (positivo o negativo); su tipo (directo, indirecto, acumulativo y sinérgico); su grado de perturbación al ambiente (importante, regular o escaso); su importancia ambiental (alta, media o baja); su riesgo de ocurrencia (muy probable, probable o poco probable); su extensión territorial (localizado, extensivo o regional); su duración (permanente, largo plazo, corto plazo o temporal); la posibilidad de revertir el impacto para volver a las condiciones iniciales, indicando si requiere ayuda humana o si se genera una nueva condición ambiental; y la probabilidad de mitigación, o si requiere de medidas de compensación. Además, en este mismo anexo se presentan los diagramas de flujo de impactos, que identifican los impactos ocasionados por las diversas actividades de construcción y operación, separando los impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos.

Se han identificado un total de cuatro (4) impactos positivos, siete (7) impactos negativos y un (1) riesgo ambiental, en las fases de planificación, construcción y operación del proyecto. De estos impactos negativos, seis (6) son mitigables; uno requiere de medidas de compensación; y el riesgo puede prevenirse mediante adecuados planes de prevención.

A continuación se identifican los posibles impactos ambientales, en base a los cinco criterios y sus factores de evaluación establecidos por el Decreto 59, y luego se analizan los impactos positivos y negativos identificados.

### E.1. Criterios cualitativos para la valorización de impactos y riesgos ambientales

- **Carácter:** Características que indican si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la línea base ambiental. Se califica en:
  - **Positivo (+):** impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socioeconómico de la comunidad involucrada, a partir de la condición presentada en la línea base ambiental.
  - **Negativo (-):** impacto que implica un deterioro de la condición presentada en la línea base ambiental.
- **Tipo:** característica que indica si el Proyecto es responsable del impacto o causa el impacto a través de otras variables.
  - **Directo (D):** Impacto primario producto de una acción humana que ocurre al mismo tiempo y en el mismo lugar que dicha acción.
  - **Indirecto (I):** Impacto secundario o adicional que podría ocurrir en un lugar diferente como resultado de una acción humana. Cuando el componente ambiental afectado recibe el impacto a través de otra variable afectada, y no directamente por acción del proyecto.

- **Acumulativo (A):** Impacto que resulta de una acción propuesta, y que se incrementa al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones. Su incidencia final es igual a la suma de las incidencias parciales causadas por cada una de las acciones que la produjeron.
- **Sinérgico (S):** Se produce como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que las generaron.
- **Riesgo de Ocurrencia:** características que indican la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente. Se clasifica en:
  - **Poco Probable (PP):** cuando existen bajas expectativas que se manifieste un impacto.
  - **Muy Probable (MP):** cuando existen altas expectativas que se manifieste un impacto.
  - **Seguro (S):** impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia.
- **Extensión:** característica que indica la distribución espacial del impacto. Se clasifica en:
  - **Localizado (L):** cuando el origen y/o manifestación del impacto se produce en un sector definido o específico del área de influencia de la fuente
  - **Extensivo (E):** cuando el impacto se manifiesta en diferentes sectores del área de influencia directa.
  - **Regional (R):** cuando el impacto trasciende fuera del área de influencia del proyecto.
- **Duración:** cualidad que indica el tiempo que durará el impacto o efecto o alteración. Se clasifica en:
  - **Temporal (T):** el impacto temporal generalmente ocurre durante la etapa de construcción, y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción.
  - **Corto Plazo (C):** el impacto a corto plazo dura aproximadamente tres años siguientes a la construcción.
  - **Largo Plazo (L):** un impacto es considerado a largo plazo si el recurso requiere más de tres (3) años en recuperarse.
  - **Permanente (P):** un impacto es un cambio en un recurso, donde el recurso no se recupera durante la vida útil de la obra.
- **Reversibilidad:** característica que indica la posibilidad que el componente ambiental afectado recupere su condición presentada en la línea base en forma natural. Se califica en:
  - **Reversible (R):** al cabo de cierto tiempo, el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.
  - **Irreversible (I):** cuando el impacto no se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.
  - **Requiere de Ayuda Humana (H):** la recuperación del componente afectado requiere una acción correctora.
  - **Genera una nueva condición (G):** cuando el impacto genera una nueva condición, diferente a la identificada en la línea base.
- **Probabilidad de Mitigación:** indica la probabilidad de mitigación de un impacto.
  - **Mitigable (M):** impacto que puede ser mitigado mediante acciones correctoras.
  - **No-Mitigables (N):** impacto que no puede ser mitigado mediante acciones correctoras.
- **Grado de Perturbación:** refleja el nivel de alteración de una variable ambiental y que implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.
  - **Escasa (E):** cuando el grado de alteración es pequeño y puede considerarse que la condición de la línea base se mantiene.
  - **Regular (R):** cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la línea base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación del ambiente.

- **Importante (I):** cuando el grado de alteración respecto a la línea base es significativo, y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho o ser imposible.
- **Importancia Ambiental:** Clasificación del impacto que acumula la suma de los demás criterios de valoración.
  - **Baja (B):** poca importancia ambiental.
  - **Media (M):** media importancia ambiental.
  - **Alta (A):** mucha importancia ambiental.

## E.2. Identificación de impactos

A continuación se identifican los impactos ocasionados por el proyecto, en función del tiempo (fases de construcción y operación) y del componente del proyecto. El orden de identificación sigue los cinco criterios de análisis establecidos por la ANAM. Para mayor detalle sobre el análisis de impactos ver las matrices del Anexo 12.

Cuadro E.1. Posibles impactos y riesgos ambientales que podrían ser ocasionados durante la construcción y operación, en base a los componentes del proyecto

No.	IMPACTO/RIESGO	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN	
		Dragado, Transp. y Disposición	Rellenos, patios de contenedores y otras	Nuevo Muelle 18	Patio de Contenedores	Canalización de ríos	Dragado, Transp. y Disposición	Operaciones Portuarias
<b>IMPACTOS POSITIVOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN</b>								
1	Generación de empleos temporales y permanentes (Criterio 4-h)	P	P	P	P	P	P	P
2	Aumento de la capacidad portuaria (Criterio 4-h)	P	P	P	P			
3	Aumento en la inversión en infraestructura del país (Criterio 4-h)	P	P	P	P			
4	Aumento de la actividad comercial (Criterio 4-h)		P	P	P	P		P
<b>IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AMBIENTALES DURANTE EL DRAGADO</b>								
5	Turbiedad (Criterios 2-u)	D					D	
6	Resuspensión de contaminantes en el área de dragado (Criterio 2-r y 2-u)	D					D	
7	Introducción de contaminantes al sitio de disposición (Criterio 2-r y 2-u)	D					D	

No.	IMPACTO/RIESGO	CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN		
		Dragado, Transp. y Disposición	Rellenos, patios de contenedores y otras	Nuevo Muelle 18	Patio de Contenedores	Canalización de ríos	Dragado, Transp. y Disposición	Operaciones Portuarias
8	RIESGO de derrame de los materiales dragados durante la navegación (Criterio 2-r y 2-u)	R					R	
<b>IMPACTOS NEGATIVOS Y RIESGOS AMBIENTALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACION</b>								
9	Ruidos (Criterio 1-d)		D	D	D	D		D
10	Levantamiento de polvo		D	D	D	D		D
11	Pérdida de cobertura vegetal (Criterio 2-l)		D					
12	Erosión (Criterio 2-c)		D					
13	Suspensión de los servicios de la Terminal de Embarcaciones Pequeñas							D

Leyenda: Positivos = P; negativos directos = D; indirectos = I; acumulativos = A; sinérgicos = S; Riesgos = R

En el Anexo 12 se presentan las Redes de Flujo de impactos durante la construcción y operación de cada uno de los componentes. En las siguientes secciones se caracterizan los posibles impactos y riesgos ambientales ocasionados por el proyecto.

### E.3. Evaluación de impactos positivos durante la construcción y operación

Durante sus etapas de construcción y operación, el proyecto generará una serie de impactos positivos directos. En el Anexo 12 se presenta el Diagrama de Red de impactos positivos. A continuación se caracterizan y analizan los impactos positivos ocasionados por el proyecto en sus etapas de construcción y operación:

#### E.3.1. Generación de empleos temporales y permanentes

En el Puerto de Balboa existe una empleomanía de 890 personas, entre personal administrativo y de operaciones. En la etapa de construcción de toda la expansión del puerto se proyecta generar 3,500 empleos temporales directos a todo lo largo del cronograma de construcción. Paralelo a la creación de estos empleos temporales de construcción se estima que se generarán más de 1,500 empleos indirectos mientras duren los trabajos de expansión. Los empleos indirectos son productos de los servicios y necesidades generadas por la fuerza laboral empleada directamente.

Durante las actividades de dragado y disposición de material dragado, que se realizarán en las etapas de construcción y operación, se generarán alrededor de 25 puestos de trabajo temporales, cada vez que se ejecuten dragados. Estas actividades se realizarán, dependiendo de la necesidad de la administración, cada vez que sea necesario para profundizar el calado de las áreas de atraque y aproximación al puerto.

En la etapa de operación del puerto se estima que se generarán 750 empleos permanentes para atender las actividades portuarias de administración, trasbordo de contenedores, recibo de cruceros de turismo y los servicios conexos a la actividad portuaria. Paralelamente, estos empleos permanentes generaran alrededor de 400 empleos de tipo indirecto producto de las necesidades y servicios demandados por los empleos directos.

La oferta de nuevas plazas de empleo será el impacto más importante que producirá este proyecto a la comunidad de la Provincia de Panamá. Es por esto que el impacto **positivo** de generación de empleos tanto **temporales** como **permanentes** en diferentes áreas de actividades, aunado con los empleos **indirectos** que dará el proyecto, se prevé que ocasionará un importante aumento en la calidad de vida de los vecinos al puerto y en general a nivel nacional.

### E.3.2. Aumento de la capacidad portuaria

El dragado y adecuación del puerto aumentará la capacidad del Puerto de Balboa para recibir barcos de mayor calado. En los años recientes, la navegación mundial ha experimentado nuevos derroteros con respecto al tamaño y calado de las naves que se están construyendo. Generalmente se utilizan y construyen naves de tamaño PANAMAX, que están diseñadas específicamente para utilizar el Canal de Panamá. El Puerto de Balboa tiene en estos momentos el inconveniente de que con la profundidad de calado existente y las insuficientes instalaciones existentes, pueden atracar solo naves tipo PANAMAX. Con la nueva expansión del puerto, se pretende dar el servicio a todo tipo de naves, no importa el tamaño ni el calado de las mismas. El calado se profundizará hasta -16 m, en toda el área de aproximación y atraque del puerto y las instalaciones se acondicionarán con 24 grúas pórticas, que darán todas las facilidades necesarias para las exigencias del comercio mundial venidero. Estas facilidades serán apropiadas para recibir a plena capacidad barcos de tipo POST-PANAMAX, los cuales no pueden cruzar el Canal en estos momentos por su tamaño y calado. Esta actividad será un impacto **positivo y directo** debido a que aumentará la capacidad de servicios portuarios existentes en el país, contribuyendo a las políticas de desarrollo y crecimiento de los servicios portuarios de la nación, que luego de construidos, este cambio será **permanente**.

### E.3.3. Aumento en la inversión en infraestructura del país

PPC ha presupuestado invertir aproximadamente 300 millones de Balboas en la ejecución del proyecto de expansión del Puerto de Balboa. El desarrollo de los puertos cumple con las propuestas de desarrollo nacional y de privatización de los puertos, cuyo objetivo primordial es el de llevar a la nación a ser uno de los mayores centros de comercio a nivel mundial. Se espera que entre los dos puertos, manejados por PPC, los de Balboa y Cristóbal, lleguen a manejar 6.5 millones de TEU's, anuales al final de las expansiones propuestas.

Se mejorará la infraestructura de servicios del Puerto de Balboa instalando 24 grúas pórticas nuevas para el manejo de contenedores. Estas mejoras, en combinación con el desarrollo del

Puerto de Cristóbal, pertenecientes al Promotor del proyecto, crean un centro de logística y desarrollo portuario sin igual a nivel mundial, debido a que junto con el ferrocarril vienen a conformar el centro multimodal que hace la operación de manejo de mercaderías expedito, eficiente y con una capacidad de crecimiento solo limitada por el mercado mundial.

Todas estas mejoras producirán un impacto **positivo y directo** en la economía del país y los planes de desarrollo nacional, creando un incremento en el Producto Interno Bruto de la Nación.

### E.3.4. Aumento de la actividad comercial en el país

El aumento en el manejo de carga y la inversión propuesta por PPC en el Puerto de Balboa generarán un aumento significativo de la actividad comercial del país. PPC propone hacer una inversión considerable en la expansión de los puertos existentes, teniendo como objetivo final el manejo de 6.5 millones de TEU's anuales de 1.5 millones de TEU's anuales que se manejan al momento de escribir este informe.

Este proyecto tendrá un impacto **positivo** en el comercio nacional e internacional porque crea nuevas alternativas de comercio en la región y el mundo debido al mejoramiento de las facilidades portuarias del país y la consolidación de Panamá como centro internacional del comercio mundial.

## E.4. Caracterización de impactos negativos y riesgos ambientales ocasionados por las actividades de dragado

En esta sección se analizan los posibles impactos negativos ocasionados por el dragado, que incluye las actividades de dragado, transporte y disposición de unos 4.108 millones de metros cúbicos durante la construcción y unos 1.5 millones de metros cúbicos durante los dragados de mantenimiento durante la operación, por un período de 50 años. En el Anexo 12 se presenta el *Diagrama de Red 2*, que muestra la relación de los posibles impactos negativos y riesgos ambientales ocasionados por estas actividades. El área de disposición propuesta (Figura 3), es la misma utilizada durante los dragados de las Fases 1 y 3 del Puerto de Balboa y se encuadra dentro de las siguientes coordenadas:

670000E 982000N	672500E 982000N
	671250E 980750N
670000E 979500N	672500E 979500N

Durante las 92 semanas de Seguimiento, Vigilancia y Control de las actividades de disposición en la Bahía de Panamá<sup>1,2</sup>, de las Fases 1 y 3 del Puerto de Balboa, aplicamos técnicas matemáticas basadas en medición de corrientes, disolución y viento, que permitieron

<sup>1</sup> Ingemar Panamá. 4 de agosto de 2000. Informe Final del Monitoreo de la Disposición del Material de Dragado del Puerto de Balboa, Fase 1. Cinco semanas. Elaborado para Panama Ports Company.

<sup>2</sup> Ingemar Panamá. 9 de diciembre de 2004. Informe Final del Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control de la Disposición del Material de Dragado del Puerto de Balboa, Fase 3. 83 semanas. Elaborado para Panama Ports Company.

anticipar escenarios de dispersión y disolución de los residuos en esta área para la disposición de los materiales de dragado de mantenimiento del Puerto de Balboa.

El comportamiento de las corrientes y disolución en el área, generadas a partir del modelo OAM, se presenta en la Línea Base de este documento, y de manera gráfica en las Figuras 7 a 10.

Antes de continuar, consideramos necesario explicar que ocurre al depositar desechos de dragado en el mar. Durante el monitoreo de los dragados de las fases 1 y 3 del Puerto de Balboa, cuyos sedimentos fueron vertidos en el sitio propuesto, se comprobó que una vez descargados los materiales dragados, se forma una mancha de sedimentos que se mantiene compacta durante su proceso de disolución, manteniéndose en la columna de agua por periodos que variaron de 24 a 50 horas, durante las cuales, la mancha se reducía de tamaño a medida que se diluía y precipitaba al fondo. La dirección en que se movía la mancha dependía de la dirección de las corrientes y el viento; mientras que este proceso de disolución total abarcó distancias lineales de 4 Km a 7 Km, y dependía de diversas variables, incluyendo la velocidad de las corrientes, el índice de disolución del área de vertido, la dirección y velocidad de los vientos, el tamaño de las partículas de los sedimentos vertidos y la velocidad de sedimentación de éstas.

Denominamos pluma de dispersión al proceso de disolución total, que incluye la dirección y distancia recorrida por la mancha de sedimentos y elementos que estos contengan en un período de tiempo. Debe entenderse entonces, que los vectores de la pluma de dispersión mostrados en las Figuras 7 a 10 indican la dirección y distancia que precedimos recorrerá la mancha en su proceso de disolución total. El punto de inicio representaría el 0% de disolución y el punto final el 100% de disolución, con los valores intermedios a lo largo del vector. O sea, que en el punto final del vector todo el material depositado habrá alcanzado el fondo o se habrá disuelto, de manera natural, en la columna de agua.

En esta ocasión se espera que ocurra lo mismo, debido a que la composición granulométrica de los sedimentos a dragar en esta ocasión y la velocidad de sedimentación de éstos es muy similar a los dragados anteriores.

Se tienen numerosos antecedentes del modelaje de la pluma de dispersión en la Bahía, generados a partir de los monitoreos que se han realizado en el área. Durante el monitoreo del Puerto de Balboa (Fase 3), el cual tuvo una duración de 83 semanas (abril 2003 a noviembre 2004), el comportamiento de la pluma de dispersión se modeló con el modelo matemático conocido como "Método de Análisis Objetivo (OAM)", el cual consiste en generar un dominio bidimensional a partir de un juego de datos observados de un campo vectorial. El modelo OAM, genera un campo vectorial (U, V) que pondera, por medio de interacciones, para optimizar la información de acuerdo a principios hidrodinámicos de continuidad. En el *Anexo 1- Metodología*, se presenta mayor información sobre este modelo.

De las 83 semanas continuas que duró el monitoreo de Fase 3, se identificaron nueve semanas consideradas como críticas, durante las cuales la pluma de dispersión se aproximó a Taboguilla, a la Boya ML (sitio control de Isla Flamenco) y el área de anclaje del Canal de Panamá, manteniéndose a más de 3 Km, considerada una distancia prudencial que no ocasionó impactos significativos sobre los ecosistemas sensibles circundantes. En las Figuras 11 a 19 se resumen los resultados de estas semanas, mientras que la siguiente Tabla las identifica:

Tabla E.1. Eventos en que la mancha estuvo más cerca de puntos álgidos

FECHA	SEMANA	LUGAR	PROXIMIDAD (Km)
13 de noviembre de 2003	32	Flamenco	4.0
17 de diciembre de 2003	37	Flamenco	4.7
15 de abril de 2004	54	Flamenco	4.2
15 de abril de 2004	54	Taboguilla	4.8
26 de abril de 2004	56	Taboguilla	3.6
06 de mayo de 2004	57	Flamenco	3.5
18 de mayo de 2004	59	Flamenco	4.2
18 de mayo de 2004	59	Taboguilla	2.6
25 de julio de 2004	69	Taboguilla	4.1

A partir de los resultados del modelo OAM y el análisis de estas nueve semanas críticas, se concluye lo siguiente:

- La distancia mínima se presentó en la semana número 59, la cual fue de 2.6 Km de Isla Taboguilla. La distancia máxima se presentó la semana número 36, la cual fue de 19 Km de la isla Taboguilla.
- La distancia promedio en la estación seca para la Isla Taboguilla fue de 9.4 Km. La distancia promedio en la misma estación, pero para la Isla Flamenco fue de 9.2 Km.
- La distancia promedio en la estación lluviosa para la Isla Taboguilla fue de 8.7 Km. La distancia promedio en la estación lluviosa para la Isla Flamenco fue de 7.9 Km
- La distancia promedio total para la Isla Taboguilla fue de 8.2 Km. La distancia promedio total para la Isla Flamenco fue de 8.8 Km.
- Como podemos apreciar, en ninguna oportunidad la mancha del dragado se acercó peligrosamente a las zonas álgidas, ya que la mayoría de las veces, ésta se mantuvo alejada de las Islas Taboguilla y Flamenco por sobre los 5 Km.
- Se consideraba peligroso que la mancha llegara a menos de 1 Km de estas islas, situación que no ocurrió, siendo favorable para el dragado. Lo que indicó que las medidas de mitigación (lugar y desplazamiento de la draga mientras vertía) fueron eficientes y el sitio seleccionado es seguro. Las zonas álgidas no fueron afectadas por las actividades de dragado.

En la Figura 6 se aprecian las direcciones de la pluma de sedimentos durante las 83 semanas de monitoreo en la Bahía de Panamá. Los números expresan porcentajes de ocurrencia.

En la misma Figura se muestra que hubo una predominancia de dirección hacia el SW de la pluma de sedimentos depositados, con un 54.4% de los casos. La dirección NW se presentó en 17.6% de las semanas y no se registraron casos donde las partículas se dirigieran hacia el Este. Esto indica que las aguas de la Bahía escurren hacia el SW, y el alto poder de disolución evita que la pluma de dispersión llegue a las áreas coralinas y turísticas.

Las Figuras 7 y 8 muestran vectores de corrientes generados por el modelo, se aprecia que en general la dirección de las corrientes es ambientalmente favorable para el proyecto, por la baja probabilidad de que los desechos de dragado lleguen a zonas álgidas. En general la dirección de los vectores de corrientes fue predominantemente al SW- W, si bien es cierto, se

dirigen en dirección a las zonas álgidas (Isla Taboguilla), las distancias son mayores a 3 Km, no registrándose distancias menores.

Las Figuras 9 y 10 muestran la dirección típica en estación seca y lluviosa respectivamente. Por lo general, al igual que los vectores de corrientes, la simulación de la pluma es favorable al proyecto, enviando los desechos de dragado lejos de las zonas álgidas. En el monitoreo del Puerto de Balboa, solo en nueve oportunidades de 83, la pluma de sedimentos se acercó como máximo a 3 Km de las zonas álgidas, no registrándose acercamientos mayores.

En conclusión se tiene que:

- Las distancias mínimas y máximas en las cuales los desechos estuvieron de las zonas álgidas fue de 3.5 Km y 19 Km, respectivamente.
- Las distancias de acercamiento son favorables para el proyecto, ya que en ningún caso se registró un alcance de los sedimentos de dragados a las zonas protegidas (islas Taboguilla o Flamenco).
- En general la dirección de los vectores de corrientes fue predominantemente al SW- W. Sin embargo no llegó a Isla Taboguilla, la cual está orientada en esa dirección del sitio de disposición.
- Por lo tanto, si el sitio de disposición de este nuevo dragado fuere cercano al aquí analizado (cuadrado en las Figuras 9 a 19), se esperaría que los desechos de dragado se dirigieran generalmente al SW –W, con una baja probabilidad de que se acerquen peligrosamente o lleguen a las islas protegidas.

A continuación se evalúan las posibles implicaciones ambientales ocasionadas por la pluma de dispersión.

Todos los posibles impactos y riesgos ambientales que podrían ser ocasionados por las actividades de dragado, transporte y disposición dependerán de las características físico-químicas de los materiales a dragarse, incluyendo el contenido o no de contaminantes, y la presencia de ecosistemas sensibles en las áreas de disposición y sus cercanías.

Para el sitio de disposición, los organismos bentónicos se verían afectados directamente, debido a la muerte por aplastamiento y sofocación por falta de oxígeno. Estos impactos no son considerados significativos, debido a que las áreas afectadas son relativamente pequeñas, al comparar su tamaño (625 Ha) con el del área de fondos blandos sublitorales del Golfo de Panamá, por lo que, una vez terminados los trabajos, los organismos de las zonas colindantes colonizarían rápidamente el fondo. Esto ya fue comprobado por buzos durante inmersiones realizadas entre las actividades de dragado de las Fases 1 y 3 del Puerto de Balboa. Por lo tanto, no requieren de medidas de mitigación ni compensación.

Por su parte, la turbiedad se producirá en el sitio de dragado, donde se removerán los sedimentos del fondo marino; y en el sitio de disposición de éstos, donde serán vertidos, produciéndose una mancha en la columna de agua que se irá diluyendo y dispersándose paulatinamente. Los análisis químicos de las muestras de sedimentos del Puerto de Balboa durante las 83 semanas anteriores de dragado demostraron que las concentraciones de contaminantes varían en los sedimentos de puertos dependiendo del área y estratos. Por tales motivos, este análisis considera los siguientes posibles impactos y riesgos ambientales:

- Alteración de la calidad del agua por turbiedad.
- Resuspensión de contaminantes en el área de dragado
- Introducción de contaminantes al área de disposición.
- Riesgo de derrame de contaminantes durante la navegación.

Para evaluar los impactos sobre la calidad del agua es necesario considerar lo siguiente:

- Los estudios de corrientes y disolución indican que, utilizando el sitio propuesto, la probabilidad de que las manchas lleguen a las áreas álgidas es insignificante.
- La calidad del agua es pobre en el Puerto de Balboa; está influenciada de manera significativa por la operación del Canal de Panamá y el drenaje de los ríos Curundú y María Salas.
- La calidad del agua en el sitio de disposición es buena, observándose una transparencia muy variable, posiblemente debido a influencia de las mareas y de los ríos de la ciudad de Panamá. Esta cualidad es representativa de una gran extensión de la Bahía, al este de la Calzada de Amador.
- La calidad del agua en el sitio de dragado no es apta para la vida marina, mientras que en el sitio de disposición sí lo es.
- Durante los monitoreos de las Fases 1 y 3 se comprobó que la mancha se mantiene compacta durante su proceso de disolución, manteniéndose en la columna de agua por períodos que varían de 24 a 50 horas, abarcando una distancia lineal de 4 Km a 7 Km.
- El área de disposición propuesta cuenta con un gran poder de disolución.
- La calidad del agua en isla Taboguilla está fuertemente influenciada por las actividades industriales.
- La calidad del agua en las islas de Taboga y Urabá, está fuertemente influenciada por el vertimiento de hidrocarburos de los atuneros frente a sus costas, y de los barcos anclados en espera al tránsito del Canal, y en ocasiones por las actividades industriales de isla Taboguilla.

A continuación procedemos a evaluar los posibles impactos por turbiedad y riesgos ambientales producto de las actividades de dragado, transporte y disposición:

#### **E.4.2. Alteración de la calidad del agua por turbiedad**

Como se aprecia en el *Diagrama de Red 2* (Anexo 12), la resuspensión de sedimentos durante el dragado, el riesgo de derrame de componentes tóxicos durante el transporte y la disposición ocasionarían los mismos posibles impactos y riesgos ambientales en sitios diferentes.

Durante las actividades de dragado, la turbiedad no es considerada un impacto significativo, debido a que ya está severamente influenciada directa y significativamente por los ríos Curundú y María Salas, y las esclusas de Miraflores. Por lo tanto, las actividades de dragado no empeorarán la situación actual y no es necesario que se adopten medidas de mitigación o compensación.

En el sitio de disposición propuesto, dependiendo del grado de turbiedad, en la columna de agua se puede producir lo siguiente:

- La disminución de la penetración de luz en la columna de agua, únicamente a lo largo del recorrido de la pluma de dispersión, lo que ocasionaría menor disponibilidad de energía lumínica para la producción primaria, y por lo tanto, menor traspaso de energía a través de la trama trófica en el sitio de disposición. En consecuencia, se produciría una baja en la cantidad de organismos y biomasa en el área.
- Un gran número de especies comerciales y deportivas gustan de aguas turbias, lo que incrementaría la cantidad de organismos y biomasa en el área. Esto fue considerado como una realidad por los pescadores de Chorrillo y Boca la Caja durante las actividades de disposición.

Durante las actividades de disposición, la turbiedad en el sitio de disposición es considerada un impacto **negativo, directo**, con un riesgo de ocurrencia **seguro** y **reversible** de manera natural. La extensión se limitaría a los recorridos de las plumas de dispersión, por lo que la lenta disolución de los sedimentos no es considerado un factor crítico debido a los altos índices de disolución y el recorrido de la pluma de dispersión, definido dentro de unos 4 Km a 7 Km por un período inferior a las 55 horas; por lo que la extensión es considerada **local** y **temporal**. Los impactos por turbiedad serían **mitigables**. Por tales motivos, el **grado de perturbación** es considerado **escaso** y la importancia ambiental **baja**. En la sección de Plan de Manejo Ambiental se describen las medidas de mitigación propuestas.

#### E.4.3. Resuspensión de contaminantes en el área de dragado

La **resuspensión de componentes tóxicos en el área de dragado** es un **impacto negativo, directo**, que se generará durante el dragado lo cual es **temporal**, puesto que los sedimentos actuales se encuentran moderadamente contaminados con materia orgánica, hidrocarburos, aceites y grasas. Estos contaminantes se encuentran fijos en el fondo y serán removidos y disueltos en la masa de agua durante el dragado por lo cual la extensión del impacto será **localizado**. La resuspensión se dará de manera **reversible**, porque que tendrá un alto grado de disolución en la columna de agua y los mismos tenderán a desaparecer. Esto no afectará de manera significativa la fauna con capacidad motriz, pues podrán emigrar a otras áreas. Además, el flujo de las esclusas incrementa considerablemente el poder de disolución de estos elementos, de manera natural, por lo que **no es necesario aplicar medidas de mitigación**. Además, este impacto es mitigado por el impacto positivo de saneamiento, al eliminarse el sustrato contaminado. La **importancia ambiental** de este impacto es considerada **baja**, con un grado de perturbación **escaso**, debido a que no afectará sitios con alto valor ambiental.

#### E.4.4. Introducción de contaminantes en el área de disposición

Los sedimentos que serán dragados en el puerto y luego depositados en el sitio de disposición, están moderadamente contaminados por hidrocarburos y aceites y grasas. El área de disposición mantiene una columna de agua bastante limpia y con una calidad apta para la vida marina.

Durante las 83 semanas de monitoreo del dragado de Fase 3, en el área de disposición se detectaron evidencias puntuales de contaminación por hidrocarburos durante días de fuertes lluvias, a pesar que en los sedimentos vertidos no se detectaban. Se presume que la presencia

de hidrocarburos en el sitio de disposición estaba asociada a la cercanía de la ciudad de Panamá y la fuerte influencia de sus ríos. Numerosas veces se observó desde el avión las manchas de sedimentos arrastradas por los ríos que sobrepasaban el sitio de disposición. También se demostró que el poder de disolución en el área es muy alto.

La introducción de estos componentes tóxicos al área de disposición producirá un impacto **directo negativo** y su ocurrencia será **probable**, solamente cuando el material dragado este contaminado. Este impacto se dará de manera **temporal**, mientras duren las labores de dragado de mantenimiento; **localizado**, limitándose al área de recorrido de la pluma de dispersión y su importancia ambiental será **baja**, el grado de perturbación que generará en el ecosistema será **escaso** debido a la alta capacidad de disolución que existe en el área y el impacto será **reversible** de manera natural **y mitigable**, aplicando el Programa de Dragado que se presenta en la sección *F-Plan de Manejo Ambiental*.

#### **E.4.5. Riesgo de derrames de materiales dragados durante la navegación**

Dentro del área de influencia de la actividad de transporte de los materiales dragados, se encuentra la Calzada de Amador, lugar con alta actividad turística, movimiento marítimo y con valor paisajístico. En este lugar se están habilitando marinas para botes de recreación; puertos de embarque y desembarque de turistas; comercios y restaurantes, cuya característica principal de atracción es la cercanía al mar y su paisaje. Durante las actividades de transporte del material de dragado hasta el sitio de disposición, podría ocurrir un derrame del contenido de la draga. Este riesgo podría ocurrir por varios motivos, incluyendo, entre otros:

- Las compuertas queden mal cerradas o se abran por mal funcionamiento.
- La draga se llene por encima de su capacidad.
- Un accidente naval que ocasione el hundimiento parcial o total de la draga o bacha de transporte.

De darse esta situación, este **riesgo** ocasionaría impactos similares a los descritos en la introducción de contaminantes al sitio de disposición, considerados **negativos, indirectos y temporales** en la calidad del agua, en sitios de importancia turística, como lo son la Calzada de Amador e Isla Taboga, dependiendo del sitio de ocurrencia; en la actualidad estos sitios son polos de desarrollo turístico de la Nación en donde el estado y la empresa privada ha invertido dineros y esfuerzos para desarrollarlos. Este riesgo se dará de manera **temporal** mientras duren las actividades de dragado de mantenimiento del Puerto. De ocurrir derrame de material dragado, el mismo será **localizado** en el área donde ocurra el derrame, el cual será **reversible** de manera natural al sedimentarse el material, tendrá una importancia ambiental **alta** debido que impactaría sitios de importancia turística, pero con un grado de perturbación **regular** ya que las velocidades de dilución y la sedimentación son altas. Este riesgo es **prevenible** si se aplica el plan de prevención descrito en la sección de Plan de Manejo Ambiental y mitigable si se aplica el plan de contingencia correspondiente.

## E.5. Caracterización de impactos negativos y riesgos ambientales ocasionados por las actividades de construcción.

### E.5.1. Ruidos y vibraciones

Durante la fase de **construcción** del muelle, de las nuevas estructuras (edificios para diferentes usos), patio de contenedores, canalización, vías internas de circulación, estacionamientos y obras de relleno, se generará un incremento en los niveles de ruido y vibraciones debido a las actividades que se desarrollarán, entre otras:

- El uso de maquinarias para excavaciones, movimiento de tierra, rellenos y nivelaciones del terreno.
- La instalación de obras transitorias y servicios.
- El transporte de maquinarias, equipos y materiales de construcción.
- El desarrollo de obras de drenaje.
- La actividad de asfaltado y pavimentación del área.
- El uso de maquinaria eléctrica y de motor, silbatos y altavoces.
- El movimiento de equipos pesados, como tractores, en general.

Los impactos por ruido y vibraciones durante la construcción podrían afectar a los obreros; la comunidad residencial de Diablo, que limita directamente con el proyecto; y los residentes de Balboa, por el incremento del tránsito de equipo pesado en las vías circundantes durante las labores de construcción. Para el análisis de los impactos por ruido y vibraciones es necesario considerar lo siguiente:

- El área residencial de Diablo es un área relativamente tranquila. En la actualidad, las principales fuentes de ruido molesto en esta zona son el tráfico vehicular y aéreo, los barcos que transitan el Canal de Panamá, los hangares de la Calle Julio Fábrega, las actividades portuarias existentes y los motores de embarcaciones del Spinning Club.
- Los altos niveles registrados en las áreas industrial y residencial de Balboa están asociados al gran tráfico (automotor y aéreo) que se observa actualmente en las Avenidas Arnulfo Arias y Ascanio Arosemena, y no a las actividades del puerto.
- Los sábados y domingos, la estación 1 en Diablo se ve afectada por las actividades de los hangares en el Spinning Club.
- Las principales fuentes de ruido del proyecto estarán asociadas al movimiento de maquinaria pesada y al trasvase y acomodo de contenedores.
- Las actividades de construcción van a generar altos niveles de ruido debido al tipo de maquinaria a utilizarse.
- El nivel actual de ruido promedio máximo ha aumentado a 68 dB, desde 1998, cuando era de 61 dB, no obstante se han efectuado lecturas de un máximo de 90 dB, en un punto situado frente a la entrada principal del puerto. Con relación a la comunidad de Diablo, tenemos que el máximo registrado fue de 89 dB. Estos registros tienen como fuente el tránsito de vehículos (camiones y buses) sobre la Avenida Arnulfo Arias.

Por otro lado, la construcción del puerto ocasionará un aumento de la circulación en el área de Balboa debido al paso de la maquinaria pesada y camiones para transportar los materiales de relleno y construcción por las calles aledañas al proyecto.

Considerando que las actividades de construcción se realizarán en los límites con la comunidad de Diablo, consideramos que el incremento del ruido producto de las acciones de construcción ocasionará un impacto **negativo, directo** sobre los trabajadores del puerto y los residentes de la comunidad de Diablo; **localizado** porque se limitará al área del Puerto y residencias vecinas al proyecto. El riesgo de ocurrencia es **muy probable** porque existen altas expectativas que se manifieste. Es considerado **temporal** porque se limitará al período de construcción; **reversible**, porque cuando finalice el período de construcción disminuirán los niveles de ruido; **mitigable** para los empleados y residentes de Diablo si se aplica el Programa de Ruidos y Calidad del Aire (Sección *F-Plan de Manejo Ambiental*). Por tales motivos, su grado de perturbación es considerado **regular** con una importancia ambiental **media**.

Respecto al incremento del ruido producto del aumento del tránsito de la maquinaria pesada y camiones por las calles aledañas al proyecto y que afectará principalmente a la comunidad de Balboa, consideramos que este impacto es **negativo** porque deteriora transitoriamente el estado actual de la Línea Base; será **directo** sobre los residentes de las viviendas y empresas del área de Balboa, debido a que se espera un incremento en los niveles de ruido, **extensivo** porque afectará a la red de circulación terrestre del área de influencia directa del proyecto (calles y avenidas de Balboa, Diablo, Ancón y Albrook). El riesgo de ocurrencia es **muy probable** porque existen altas expectativas que se manifieste. Es considerado **temporal** porque se limitará al período de construcción; **reversible**, porque cuando finalice el período de construcción disminuirán los niveles de ruido; **mitigable** al aplicar las medidas del Programa de Tránsito que presentamos en la Sección *F-Plan de Manejo*. Por tales motivos, su grado de perturbación es considerado **regular** con una importancia ambiental **alta**.

### E.5.2. Levantamiento de polvo

Los impactos por levantamiento de polvo se limitarán principalmente al período de **construcción**, e irán disminuyendo significativamente durante la fase de **operación**.

La **construcción** de las nuevas instalaciones portuarias como lo son un muelle, edificios para diferentes usos y funciones, patio de contenedores, canalización, vías internas de circulación, estacionamientos y obras de relleno, generarán un incremento en los niveles de polvo, debido a las actividades que se desarrollarán, entre otras:

- Desarraigue y limpieza de la vegetación presente en el área.
- Excavación, movimiento de tierra, nivelación, y relleno de los terrenos, que producirá la dispersión de partículas de tierra y polvo, esto se incrementará durante el verano.
- Construcciones del proyecto en general e instalación de servicios.
- Pavimentación y asfaltado.
- El tránsito de vehículos y maquinarias producirá levantamiento de polvo en toda el área del proyecto.
- Cuando finalice la **construcción** se requerirá una limpieza general de toda el área del proyecto, debido a la presencia de desechos, desperdicios y restos de materiales

dispersados que generarán un considerable aumento de la dispersión de partículas de polvo en el aire.

Como mencionamos, estas actividades generarán polvo, lo cual tendrá influencia sobre la salud humana, principalmente en los trabajadores que directamente están relacionados con las tareas de remoción y construcción; también, los residentes de la comunidad de Diablo se vean afectados, principalmente durante los meses en que el viento provenga del Sur y Sureste, o sea que se producirá una gradiente de disminución de polvo hacia el norte. Es un impacto **negativo, directo** por ser producto de la acción de construcción y en el mismo lugar de dicha acción. El riesgo de ocurrencia es **muy probable**; será **localizado** porque limitará al área del puerto y de manera temporal en la Comunidad de Diablo. La duración será **temporal**, porque ocurrirá durante la etapa de construcción y los niveles volverán a los actuales después de la construcción, por lo que es **reversible**. Será **mitigable** aplicando el Programa de Seguridad, Salud, y Medio Ambiente con que ya cuenta PPC y el Programa de Ruidos y Calidad del Aire. El nivel de alteración de la variable de la calidad de vida y que implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto lo hace **regular**, es decir, implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la línea base, pero dentro de rangos aceptables; y su importancia ambiental es **media**.

### E.5.3. Pérdida de cobertura vegetal

Dentro de éste análisis el manglar ya no existe, pues su tala, medidas de mitigación y compensación fueron contemplados en el EIA de Fase 3, el cual fue aprobado mediante la Resolución No. DINEORA-IA-078-01 de 25 de julio de 2001”.

En virtud del inventario presentado, tenemos que la vegetación terrestre existente en el Puerto de Balboa es muy limitada; en donde se contabilizaron un total de 522 individuos dispersos y entre los cuales se encuentran árboles, arbustos, palmas y plantas menores, en el área del proyecto predominan los higueros (*Picus spp.*), las acacia amarilla (*Peltophorum spp.*), el falso sauce (*Zyzygium spp.*) y pino caribe (*Pino spp.*); ninguna de ellas es considerada una especie de manejo especial.

Para el desarrollo del proyecto se considera el peor escenario, o sea, la tala de todos los árboles, arbustos, palmeras y plantas, que suman 522 individuos. Se producirá un impacto de carácter **negativo, directo**, sobre los árboles existentes, con un riesgo de ocurrencia **seguro**, que se producirá en un sector específico, por lo tanto **localizado**, con una duración **permanente**. Luego de terminada la acción el impacto no se revertirá en forma natural, por tanto será **irreversible**, con un grado de alteración que presenta cambios pequeños con respecto a la Línea base, pero dentro de lo aceptable, por tanto, el grado de perturbación de la variable ambiental es **escasa**, y de **baja** importancia ambiental, debido a que la zona es considerada de uso industrial por los planes de manejo que la rigen, el impacto requerirá de medidas de **compensación**, que se especifican en el Programa de Limpieza y Desarraigue (Sección *F-Plan de Manejo Ambiental*).

### E.5.4. Erosión

Durante las actividades de relleno, nivelación de suelos y canalización de los tramos finales de los ríos Curundú y María Salas aumentará la erosión y la sedimentación por efecto de la

escorrentía. Al realizar la limpieza y nivelación del suelo, este se disgregará, produciendo una fácil erodabilidad y como consecuencia aumentará la sedimentación, estos sedimentos serán transportados por las aguas pluviales hasta las aguas marinas. Este impacto se dará de manera significativa únicamente en las zonas costeras, o sea, durante la canalización de los tramos finales de los ríos Curundú y María Salas y la zona sur de la Península de Diablo, donde se encuentra la calle Julio Fábrega. En el resto de las zonas del proyecto no se anticipan incrementos significativos que puedan afectar cursos de agua, pues ambos ríos en estas secciones fluyen actualmente en canales cerrados.

La erosión es considerada un impacto de carácter **negativo, directo** porque es producto de la acción de construcción. El riesgo de ocurrencia que se manifieste el impacto en el ambiente es **muy probable**; será **localizado** porque se producirá durante la construcción de rellenos, patios de contenedores y la canalización de los ríos y se extenderá a las aguas pluviales y a las marinas. La duración será **temporal** porque se limitará a la etapa de construcción. Una vez terminada esta fase, la impermeabilización de la superficie evitará que continúe, por lo que será **reversible**.

Será **mitigable** aplicando el Programa de Control de Erosión (Sección *F-Plan de Manejo Ambiental*). Por lo tanto, el nivel de alteración de la variable agua y que implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto es **regular** porque implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la línea base, pero dentro de rangos aceptables; y su importancia ambiental es **media**.

## E.6. Caracterización de impactos negativos y riesgos ambientales ocasionados por la operación

Durante la etapa de operación no se realizarán actividades que impliquen pérdidas de suelo por erosión que produzca turbiedad de agua. Por consiguiente no habrá impacto.

### E.6.1. Impactos asociados a las actividades de dragado de mantenimiento

Durante la operación se deberán realizar actividades de dragado de mantenimiento, que deberán ser realizadas únicamente cuando sea necesario, ya sea porque un capitán de barco informe que el calado se ha reducido o porque las inspecciones batimétricas regulares indiquen la necesidad de realizar este tipo de actividades. Los impactos que se anticipa serán producidos por estas actividades son iguales a los descritos en la sección E.4, donde se analizan los impactos asociados al dragado durante la construcción.

### E.6.2. Ruidos y vibraciones

Para el análisis de los impactos por ruido y vibraciones es necesario considerar lo siguiente:

- Actualmente, dentro de la zona industrial del Puerto de Balboa, el nivel actual de ruido promedio máximo ha aumentado a 68 dB, desde 1998, cuando era de 61 dB; no obstante se han efectuado lectura de un máximo de 90 dB, en un punto situado frente a la entrada principal del puerto.
- El área residencial de Diablo es un área relativamente tranquila. En la actualidad, el máximo registrado fue de 89 dB, producto del tránsito de vehículos (camiones y buses) sobre la

Avenida Arnulfo Arias. Otras fuentes de ruido molesto en esta zona son el tráfico aéreo, los barcos que transitan el Canal de Panamá, los hangares de la Calle Julio Fábrega, las actividades portuarias existentes y los motores de embarcaciones del Spinning Club.

- Las principales fuentes de ruido del proyecto estarán asociadas al movimiento de maquinaria pesada y al trasvase y acomodo de contenedores.

En el Puerto de Balboa y la comunidad de Diablo (ver Anexo 9) se realizaron muestreos de los niveles de ruido en horas de la mañana, de la tarde y de la noche; estos datos se utilizaron para generar un modelo que presenta gráficamente cómo se propaga el ruido en el área. A continuación presentamos las principales conclusiones de este estudio:

- El nivel sonoro dentro de toda el área que comprende el Puerto de Balboa, durante las 24 horas del día, está comprendido entre 56.7 dB y 84.4 dB. Estos niveles de intensidad sonora están dentro del margen que permite la norma COPANIT 44-2000 para los puestos de trabajo en zonas industriales.
- En la comunidad de Diablo, durante la mañana se registraron niveles de ruido entre 54.3 dB y 61 dB; en la tarde entre 51.0 dB y 62.6 dB; y durante la noche entre 44.8 dB y 56.1 dB. En la medición realizada en la noche, de los seis puntos muestreados, los cuatro puntos vecinos a la Avenida Arnulfo Arias presentaron niveles sonoros por arriba de la norma reglamentaria (según el Decreto No. 1 de 2004, después de la 10:00 p.m. y hasta las 5:59 a.m., el nivel sonoro no debe sobrepasar los 50 dB). Considerando que estos ruidos podrían estar asociados al tráfico vehicular en la Avenida Arnulfo Arias, podrían haber disminuido ahora que se cerró al tráfico vehicular.

El modelo de propagación de ruidos se generó para los tres periodos muestreados: mañana, tarde y noche. Está ilustrado gráficamente en las figuras 5, 6 y 7 del Anexo 7. Como se aprecia en las isolíneas sonoras sobrepuestas sobre la imagen de satélite, la mayor fuente de ruido se generó en el puerto en el momento de trasvase de los contenedores, seguidas del proceso de acomodo de los contenedores. A medida que nos alejamos del puerto y del patio de contenedores hacia las residencias ubicadas en la comunidad de Diablo, el nivel sonoro equivalente disminuyó, hasta alcanzar valores por debajo de los 57 dB en la mayoría de los puntos.

En estas figuras se puede apreciar que en la actualidad los niveles más altos de ruido los encontramos en las cercanías de los muelles y patio de contenedores, y disminuyen a medida que nos acercamos a la comunidad de Diablo.

Cuando la ampliación del puerto esté completa y el proyecto esté operando, el impacto de ruido, podría afectar a los obreros; y a la comunidad residencial de Diablo, que limitará directamente con el proyecto, lo que ocasionará niveles de ruido más altos a los actuales en dicha comunidad, producto de las actividades de atraque y desatraque de buques, así como por el movimiento de la carga (desembarque, embarque, traslado de contenedores, así como el manejo y almacenamiento de los mismos), debido a que el muelle y patio de contenedores estarán más cerca de la comunidad de Diablo.

El incremento en los equipos de operación, como las grúas de pórtico, monta cargas y camiones porta contenedores, así como una mayor cantidad de contenedores con sistemas de refrigeración, generarán un aumento en los niveles de ruido que no es considerado significativo. Sin embargo, en la línea base se denota que los niveles de ruido ya están por encima de las

normas en ciertas áreas del puerto. PPC cuenta con un reglamento sobre el trabajo en áreas ruidosas, incorporado al Programa de Seguridad, Salud, y Medio Ambiente, por lo que se recomienda que se establezcan actividades de seguimiento, vigilancia y control del cumplimiento de estas medidas, ya que se anticipa que la ampliación acercará las actividades del puerto a la comunidad de Diablo, por ende la comunidad estará más expuesta al ruido.

Los impactos por ruido, producto de las actividades de operación del Puerto de Balboa, en su Fase 4, ocurrirán en la zona de influencia directa y el límite con la comunidad de Diablo por lo que son considerados **negativos, directos**, con un riesgo de ocurrencia de **muy probable**, produciéndose en un sector definido del área de influencia, por lo que su extensión es **localizada**, su duración es **permanente**, que **requerirá de una acción correctora humana** para mitigar y recuperar el componente, es **mitigable**, aplicando las medidas del Programa de Control de Ruido y Vibraciones que presentamos en la Sección *F-Plan de Manejo*, el grado de **perturbación alto** y de importancia ambiental **alta**. Las casas más afectadas serán las más cercanas al proyecto, observándose una gradiente de disminución de ruido hacia el norte.

# **SECCIÓN F**

# **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

# ÍNDICE DE CONTENIDO DE LA SECCIÓN F

<b>F.</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>F-2</b>
<b>F.1.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>F-2</b>
<b>F.2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE MANEJO .....</b>	<b>F-2</b>
<b>F.3.</b>	<b>COSTOS.....</b>	<b>F-3</b>
<b>F.4.</b>	<b>PROGRAMAS DE MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN.....</b>	<b>F-4</b>
F.4.1.	PROGRAMA DE DRAGADO.....	F-4
F.4.2.	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESARRAIGUE.....	F-6
F.4.3.	PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS Y CALIDAD DEL AIRE .....	F-9
F.4.4.	PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN.....	F-12
F.4.5.	PROGRAMA DE CONTROL DE TRÁNSITO.....	F-12
<b>F.5.</b>	<b>PLANES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>F-14</b>
F.5.1.	PLAN DE PREVENCIÓN DE DERRAMES DE MATERIALES DRAGADOS DURANTE EL TRANSPORTE.....	F-14
<b>F.6.</b>	<b>PLANES DE CONTINGENCIAS.....</b>	<b>F-14</b>
F.6.1.	PLAN DE CONTINGENCIAS EN CASO DE DERRAMES DE MATERIALES DRAGADOS DURANTE EL TRANSPORTE .....	F-14
<b>F.7.</b>	<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>F-15</b>
F.7.1.	OBJETIVOS .....	F-15
F.7.2.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.....	F-15
F.7.3.	PERSONAL NECESARIO Y RESPONSABILIDADES.....	F-17
F.7.4.	ACCIONES Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	F-17
F.7.5.	CONTENIDOS DE MONITOREO .....	F-20
F.7.6.	INFORMES .....	F-21
F.7.7.	COSTOS.....	F-22
<b>F.8.</b>	<b>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN..</b>	<b>F-22</b>
F.8.1.	OBJETIVOS .....	F-22
F.8.2.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA OPERACIÓN..	F-22
F.8.3.	PERSONAL NECESARIO Y RESPONSABILIDADES.....	F-24
F.8.4.	CRONOGRAMA .....	F-24
F.8.5.	CONTENIDOS DE MONITOREO .....	F-26
F.8.6.	INFORMES .....	F-27
F.8.7.	COSTOS.....	F-28

## F. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En este capítulo se identifican todas las medidas que se consideran utilizar para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos significativos, identificados en el estudio; los planes de prevención para evitar los posibles riesgos ambientales identificados, y los planes de contingencia en el caso que dichos riesgos ocurran. En el Anexo 12 se resumen y caracterizan los impactos positivos y negativos, y los riesgos ambientales del proyecto. Los costos están al final de cada programa de este plan de manejo.

### F.1. Objetivos

El objetivo general del Plan de Manejo Ambiental propuesto es definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarias para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, socioeconómico, histórico y cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

Los objetivos específicos son:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos, socioeconómicos, históricos y culturales, ocasionados por las actividades de construcción y operación del proyecto.
- Establecer medidas para asegurar que el proyecto se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requisitos legales vigentes en materia ambiental.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente la ocurrencia de los riesgos ambientales identificados durante las etapas de construcción y operación.
- Contar con un sistema de verificación de la aplicación y evaluación de las medidas propuestas; y comunicación permanente con las autoridades correspondientes, que permita el flujo de información par mantener un adecuado seguimiento de las afectaciones y sus medidas de control.

### F.2. Descripción del Plan de Manejo

El Plan de Manejo Ambiental para la construcción y operación del proyecto está dividido en cinco componentes:

- **Programas de manejo:** que deberán ser ejecutados por el Promotor a través de consultorías ambientales, o aplicadas por la constructora u operadores del proyecto.
- **Planes de prevención:** para evitar los posibles riesgos ambientales, que deberán ser aplicados por el constructor u operador del proyecto, dependiendo del caso en que aplique.
- **Planes de contingencia:** que incluyen las acciones a tomar por el constructor u operador, en el caso que los riesgos ocurran. Además, se describe el equipo necesario para controlar o mitigar los posibles impactos ambientales ocasionados por dicho riesgo.

- **Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control:** que identifica las acciones a tomar para verificar que se de cumplimiento a los programas de manejo, prevención y contingencia; y evaluar la efectividad de dichos programas.

Para cada uno de estos componentes se identifican acciones que deberán ser aplicadas:

- **Ex – Ante:** Previo a las actividades de construcción.
- **In - Situ:** Durante la construcción y/o la operación.
- **Ex – Post:** Aplican únicamente para impactos remanentes producto del abandono.

Considerando que el proyecto operará de manera permanente y no considera el abandono de ninguna de las estructuras a construirse, no se describen acciones en el caso de abandono.

A continuación se identifican, en base a los criterios, los posibles impactos negativos y riesgos ambientales que requerirán de programas de mitigación, compensación, y/o planes de prevención y contingencia. Luego, en las siguientes secciones se describen detalladamente los planes de mitigación y compensación, prevención y contingencia para cada uno de estos.

Cuadro F.1. Identificación de impactos que requerirán de planes de mitigación, compensación, prevención y contingencia

IMPACTO/RIESGO	PLAN DE MANEJO
Turbiedad	Programa de Dragado
Resuspensión de contaminantes en el área de disposición	
Introducción de contaminantes al sitio de disposición	
Riesgo de derrames de materiales dragados durante la navegación	Programas de Prevención y Contingencias de Derrames de Materiales Dragados
Ruido	Programa de Control de Ruidos y Calidad del Aire/ Programa de tránsito
Levantamiento de polvo	
Pérdida de cobertura vegetal	Programa de Limpieza y Desarraigue
Pérdida de suelos por erosión	Programa de control de erosión

### F.3. Costos

A continuación se desglosan los costos del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla F.1. Costos del Plan de Manejo Ambiental

Item	Costo Temporal	Costo Unitario <sup>1</sup>
Programas de mitigación para el Dragado	B/. 0	B/.
Programa de Limpieza y Desarraigue	B/. 12,000	B/. 20,000

<sup>1</sup> Costos de acciones que requerirán de un solo gasto para todo el período de ejecución del proyecto.

Item	Costo Temporal	Costo Unitario <sup>1</sup>
Programa de Control de Erosión	B/. 0	B/. 0
Programa de Control de Ruido y Calidad del Aire	B/. 4,500 anual	B/ 50,000
Programa de Tránsito	B/. 0	B/. 0
Planes de prevención y contingencias en caso de derrames de material dragado	B/. 0	B/. 0
Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control durante el dragado de Construcción	B/. 32,000 mensual	B/. 0
Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control durante la Construcción	B/. 5,000 trimestral	B/. 0
Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control durante el dragado de operación	B/. 7,000 semanal	B/. 0
Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control durante la Operación	B/. 5,000 anual	B/. 0

## F.4. Programas de mitigación o compensación

En esta sección se describen los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar o compensar los impactos posibles ambientales negativos sobre el ambiente, durante las etapas de desarrollo del proyecto.

### F.4.1. Programa de dragado

Las actividades de dragado generarán posibles impactos significativos sobre la calidad del agua, incluyendo:

- Turbiedad en las zonas de dragado y disposición.
- Resuspensión de hidrocarburos en el área de dragado.
- Introducción de hidrocarburos al sitio de disposición.

#### F.4.1.1. Objetivos

- Evitar y minimizar los efectos negativos en el lugar de dragado.
- Evitar y minimizar los efectos negativos en el lugar de vertido de desechos.
- Evitar derrames del material dragado durante su transporte a los sitios de disposición.

#### F.4.1.2. Acciones Ex - Ante

- No aplican.

#### F.4.1.3. Acciones In-Situ

Acciones *In-Situ* durante el dragado:

- Todo el material dragado suave deberá ser dispuesto únicamente en el sitio establecido por la ANAM.
- Todo el material dragado duro podrá aprovecharse como material de relleno en el Puerto de Balboa, de lo contrario, deberá ser dispuesto en el (los) sitio(s) de disposición establecidos por la ANAM.

Acciones *In-Situ* durante el transporte:

- Se prohíbe sobrellenar la draga, bacha o equipo de transporte del material dragado hasta el sitio de disposición.
- De encontrarse fallas o pérdidas en las compuertas, dicho equipo deberá detenerse hasta corregir el desperfecto.
- Durante la navegación, aplicar el *Plan de Prevención de Derrames de Materiales Dragados*.
- De ocurrir un derrame de material dragado durante la navegación al sitio de disposición, se deberá aplicar el *Plan de Contingencias en Caso de Derrames de Materiales Dragados*.

Acciones *In-Situ* durante la disposición:

- Controlar, mediante el uso de GPS, que la disposición del material dragado se mantenga de acuerdo a la distribución por sectores de 250 m x 250 m dentro de las coordenadas del sitio establecido por la ANAM. El Capitán de la embarcación deberá llevar un registro que incluya el número del viaje, su correspondiente sección de disposición, la fecha, hora y las coordenadas.
- Al momento de la disposición, la embarcación deberá estar girando, con los motores en neutral y las hélices detenidas.
- Antes de salir del área de disposición, las compuertas deberán estar cerradas.

#### **F.4.1.4. Acciones Ex - Post**

- Elaborar una carta batimétrica del sitio de disposición.

#### **F.4.1.5. Normas**

- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá; se establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado.
- Ley 11 del 18 de junio de 1991, por medio de la cual se aprueba el protocolo para la conservación y administración de las áreas marinas y costeras protegidas del Pacífico Sudeste.
- Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias. 1972.
- Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 (Reglamenta el uso de las aguas).
- Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, por medio del cual se reglamenta el procedimiento para el otorgamiento de permisos y concesiones para usos de las aguas.
- Acuerdo No. 82 de 17 de agosto de 2004, por el cual la Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá aprueba el Reglamento del Uso del Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal.
- Decreto Ley No. 7 de 10 de febrero de 1998, por el cual se crea la Autoridad Marítima de Panamá, se unifican las distintas competencias marítimas de la administración pública y se dictan otras disposiciones.

#### **F.4.1.6. Costos**

Este programa no aportará costos adicionales al proyecto.

## **F.4.2. Programa de limpieza y desarraigue**

Este programa está dirigido a expresar los procedimientos a seguir para talar, remover, desarraigar y limpiar la vegetación existente en el área del proyecto.

### ***F.4.2.1. Objetivos***

- Establecer el método de trabajo para la tala, desarraigue, remoción y limpieza del área del proyecto de ampliación de las instalaciones del Puerto de Balboa.
- Identificar las zonas de disposición temporal de los desechos, desperdicios, residuos y basuras.
- Establecer las normas de manejo de los desechos, desperdicios, residuos y basuras.
- Cumplir con las normativas existentes para la conservación y protección de flora y fauna silvestre.
- Establecer las normas de manejo de los desechos de limpieza y desarraigue, construcción, escombros y caliche.
- Mitigar los efectos causados por la acumulación de residuos sólidos, basura y desechos de construcción, escombros y caliche, durante la fase de construcción y las acciones de mantenimiento durante la fase de operación del proyecto.

### ***F.4.2.2. Acciones de limpieza y desarraigue***

Acciones Ex – Ante:

- Gestionar ante las autoridades nacionales y municipales, los permisos correspondientes y requeridos para realizar los trabajos de tala, remoción, desarraigue y limpieza, antes de iniciar.

Acciones In-Situ:

- Cuando un árbol o cualquier elemento vegetal caiga sobre las aguas marinas, estructura o más allá del área de trabajo, se procederá de manera inmediata a retirarlo, y a efectuar las reparaciones correspondientes.
- En los sitios donde se localizarán las actuales estructuras portuarias, se talarán o podarán los árboles; utilizando para ello las técnicas y herramientas adecuadas, de manera que los cortes sean lisos y limpios, no de forma de desgarramiento o quebradura.
- De talarse especies cuya madera tiene un uso potencial, se podrá utilizar, previa coordinación con la autoridad competente (ANAM).
- Se deberá prohibir el fumar durante las actividades de tala, remoción, desarraigue y limpieza.

### ***F.4.2.3. Acciones de manejo de residuos vegetales***

#### ***F.4.2.3.1. Generales***

- Los desechos que puedan utilizarse para crear barreras de contención de sedimentos u otro aprovechamiento podrán ser utilizados para dichos fines.

- Todo el personal y conductores de camiones deberán estar entrenados en el uso apropiado de los extintores.
- En el área de trabajo siempre deberán haber extintores de incendio apropiados.

#### ***F.4.2.3.2. Sitios de disposición temporal***

##### Acciones Ex – Ante:

- Se deberán crear sitios de acopio temporal para los desechos, desperdicios, residuos y basura sin impedir el paso vehicular, de los equipos y peatonal en las aceras o vías establecidas para la circulación, y en caso que esto ocurriera, deberá haber la señalización que indique la ruta más segura a seguir.
- Impedir que se depositen y acumulen residuos vegetales y otros productos de la tala, remoción, desarraigue y limpieza, en la costa.
- Coordinar con el Municipio de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Salud (MINSAL), y la empresa recolectora de la basura en el Municipio de Panamá, el cumplimiento de las disposiciones legales existentes para el acopio temporal, transporte, traslado y disposición final de los desechos y residuos producto de la tala, limpieza y desarraigue de la vegetación en el área del proyecto. Esta actividad deberá incluir la selección de los sitios de acopio temporales de los residuos vegetales.

##### Acciones In-Situ:

- Los desechos no podrán ser quemados.
- Se deberá prohibir fumar en los sitios de disposición temporal y final de los desechos vegetales.
- En los sitios de disposición temporal siempre deberán haber extintores de incendio apropiados.
- Los desechos que puedan ser reciclados o vueltos a usar deberán ser almacenados en sitios especialmente ubicados, cercanos al lugar de trabajo o donde, previo acuerdo con las autoridades ambientales, estas designen.
- El tiempo máximo de los sitios temporales para mantener los desechos, residuos, desperdicios y basura durante la construcción de las instalaciones portuarias, se limitará a tres días calendario, para evitar la proliferación de vectores sanitarios.
- Mientras se realice la tala, remoción, desarraigue y limpieza de la vegetación, como cuando se finalice la misma, se procurará mantener en un mismo sitio los equipos, materiales, herramientas, de igual manera se procederá con los residuos vegetales, con el fin de evitar causar un accidente, tanto vehicular, como peatonal.

#### ***F.4.2.3.3. Transporte y disposición final***

##### Acciones In –Situ:

- Los desechos deberán ser reducidos a tamaños fácilmente transportables.
- La compañía contratada para hacer la construcción, será responsable de mantener el área de trabajo y sus alrededores libre de desechos vegetales, residuos, desperdicios y basuras, para lo que podrá utilizar un camión de volquete que se encargue de llevar los desechos al

relleno sanitario de Cerro Patacón o cualquier otro sitio designados por las autoridades correspondientes.

- Los desechos deberán ser removidos, al menos dos veces por semana o a intervalos menores cuando las cantidades sean muy grandes. En ningún caso deberá haber acopio temporal por mayores períodos de tiempo.
- Los camiones que retiren los desechos, residuos, desperdicios y basuras, deberán operar únicamente en horas diurnas, deberán estar en buen estado mecánico, y contar con lonas de carga y polleras en buen estado, y contar con los permisos pertinentes expedido por la municipalidad y de la Autoridad del Tránsito y transporte Terrestre.
- Los desechos no serán vertidos en ningún terreno de propiedad privada o publica, sin la previa autorización, por escrito, del dueño o la comunidad local.
- Los camiones que retiren los desechos, residuos, desperdicios deberán poseer extintores de incendio apropiados, de acuerdo a los reglamentos de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- Se llevará un control de salida de los materiales vegetales y otros elementos o productos de origen vegetal y clasificados como desechos, desperdicios o residuos, donde se anota fecha, hora de salida, el nombre del conductor, su cédula, número de matrícula del vehículo, destino final de los residuos.

#### ***F.4.2.4. Acciones de compensación por tala***

Acciones Ex – Post a la construcción:

- El Promotor del proyecto deberá preparar, presentar para su debida aprobación ante la ANAM y poner en ejecución un plan de reforestación, el cual podrá ser aplicado a cualquier área protegida vecina al proyecto, de acuerdo a las exigencias de la Autoridad Nacional del Ambiente. Recomendamos que estas medidas se apliquen al Parque Natural Metropolitano o al Parque Nacional Camino de Cruces. Ambas áreas protegidas requieren de programas de reforestación en zonas intervenidas donde la paja canalera debe ser erradicada para la prevención de incendios.

#### ***F.4.2.5. Normas***

- Ley No.1 del 3 de febrero de 1994. Ley sobre protección forestal, artículos 23 y 24.
- Ley No.24 del 7 de junio de 1995 sobre vida silvestre.
- Ley No. 26 del 29 de enero de 1996. Crea el ente regulador de los servicios públicos. Artículo 19.
- MIDA- RENARE resolución DIR-002-80 del 24 de enero de 1980, sobre especies en peligro de extinción y protegidas.
- Ley 22 del 8 de enero de 1996, por medio de la cual se aprueba el convenio internacional de maderas tropicales hecho en Ginebra el 26 de enero de 1994.
- INRENARE resolución JD 08-96 por la cual se dictan medidas para el uso y protección del manglar.
- Ley 26 del 10 de Diciembre de 1993, por la que se aprueba los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, enmendados el 25 de diciembre de 1990.

- Resolución AG-0235-2003 ANAM, pagos en concepto de permisos de tala rasa y eliminación de la vegetación del sotobosque o gramíneas.
- Ley 44 de 5 de agosto de 2002, Que establece el Régimen Administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá.
- Ley 3 de 12 de julio de 2000, que promueve la limpieza de los lugares públicos y dicta otras disposiciones. G.O. 24096.
- Decreto Alcaldicio No. 2025 de 1 de diciembre de 1995, establece que queda terminantemente prohibido arrojar basura o desperdicios de cualquier clase a la calle, aceras o plaza, quebradas, canales de desagüe o playas.
- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.

#### ***F.4.2.6. Costos del Programa de Limpieza y Desarraigue***

<b>Programa</b>	<b>Costo</b>
Plan de Reforestación (compensación)	B/. 20,000
Generales, Manejo de sitios temporales y transporte de desechos	B/. 12,000
TOTAL	B/. 32,000

### **F.4.3. Programa de control de ruidos y calidad del aire**

#### ***F.4.3.1. Objetivos***

- Evitar que las fuentes generadoras de ruido que surgirán con el desarrollo del proyecto no se constituyan en una fuente adicional a los niveles de ruido ambiental actual en la zona.
- Proteger a los trabajadores en las zonas con altos niveles de ruidos.
- Proteger a los vecinos de las áreas y sitios colindantes con el proyecto de los altos niveles de ruidos.
- Prevenir el levantamiento de polvo.
- Proteger a los trabajadores.
- Proteger a los residentes de la comunidad de Diablo del incremento de partículas que se puedan generar.

#### ***F.4.3.2. Acciones de mitigación contra ruido para los empleados***

PPC cuenta con un Manual de Política de Salud y Seguridad Industrial, que incluye un Plan de Protección para el Bienestar de los Empleados. Las siguientes medidas de mitigación fueron extraídas de este documento y están basadas en los Reglamentos OSHA, así como en la normativa nacional relacionada para las zonas industriales reconocidas y aplicadas.

##### **Acciones Ex Ante:**

- Es responsabilidad de la gerencia de línea hacer que el Departamento de Salud y Seguridad Industrial sea consciente de las áreas o procesos donde existe un alto nivel de ruido.
- Al iniciar la operación, identificar las áreas donde se exige a los obreros la utilización de equipo protector.

- Colocar letreros en las áreas donde se requiere equipo protector.

#### Acciones In Situ:

- Los niveles de ruido deberán ser reducidos hasta que se pueda asegurar razonablemente que ningún empleado estará expuesto a más de 85 dB.
- Donde se considere que los empleados están en riesgo y que se ha identificado de ser expuesto regularmente a un ruido de 85 dB o mayor por encima de ocho (8) horas, tiempo promedio, la intención de la Compañía es:
  - >Asegurar e introducir controles de ingeniería al más bajo nivel de ruido razonable y/o, asegurar el uso de protectores de oídos como último recurso;
  - >Que los empleados acudan a pruebas audiométricas regularmente.
- La responsabilidad para el monitoreo del ruido recae en el Departamento de Salud y Seguridad Industrial y dependiendo de los resultados de ese seguimiento a los empleados asistirán al designado Asesor Médico de Puerto a intervalos no menores de doce meses, o menos.
- Es la responsabilidad de la gerencia de línea operacional y de ingeniería, asegurar que se usen protectores de oído durante operaciones o áreas prescritas y asegurar que esas operaciones estén planeadas para reducir la exposición al ruido hasta donde sea razonablemente practicable.
- Es también responsabilidad de la gerencia de ingeniería hacer investigaciones de prueba de sonido para la compra de plantas y equipos silenciosos en el futuro.
- Mantener silenciadores en los vehículos, equipos y maquinarias que sean utilizados, contando con un periódico mantenimiento de estos.

#### ***F.4.3.3. Acciones de mitigación contra ruido y polvo para la comunidad de Diablo***

Los cambios realizados al diseño del puerto de contenedores, específicamente por el nuevo alineamiento y diseño del canal de drenaje de los ríos Curundú y María Salas, no permiten la aplicación de las medidas recomendadas en el EIA de Fase 3, pues desde el punto de vista de ingeniería no son ejecutables. Con la finalidad de disminuir estos impactos sobre la comunidad de Diablo se recomienda adoptar las siguientes medidas:

##### Acciones Ex – Ante:

- Construir un muro por lo menos de 5 m de alto a lo largo del límite de la concesión con la comunidad de Diablo, y recubrir ambas caras del muro con material absorbente acústico, de tal manera que el ruido no se refleje en el muro y en los contenedores apilados, y que la onda retorne nuevamente en dirección de las viviendas.

##### Acciones In - Situ:

- Establecerse una barrera arbórea de 20 m del lado sur del muro, dentro de la propiedad de PPC. De acuerdo a los resultados del modelaje, estos 20 m permitirán disminuir unos 3 dB.
- Se recomienda que en la medida de lo posible, los barcos que tengan que desembarcar contenedores durante la noche, los hagan en la parte del muelle lo más alejados posible de las viviendas.

- Se recomienda que el proceso de acomodo de los contenedores próximos al muro se programe para las horas del día, de tal forma que durante la noche el ruido producido por esta actividad se dé lo más alejado posible de las viviendas.
- Se recomienda que los camiones que circulan dentro del puerto, tengan un buen mantenimiento mecánico y utilicen las bocinas solamente cuando sea necesario, por lo que las señalizaciones que restrinjan el uso de bocinas deberán incorporarse en las zonas próximas a la comunidad de Diablo.

Acciones Ex – Post:

- No aplican.

#### ***F.4.3.4. Acciones para evitar y disminuir la generación de polvo durante la construcción***

Acciones In Situ:

- Rociar con agua los suelos descubiertos utilizados para el paso de camiones y tránsito.
- Contar con un sistema adecuado de almacenaje, mezcla, carga y descarga de los materiales de construcción.
- Regular la velocidad máxima del flujo vehicular dentro del área del proyecto y sus accesos.
- Mantener limpias y húmedas las vías de comunicación utilizadas en el transporte de mercancías dentro de las áreas de operaciones.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos, desperdicios, residuos y basura orgánica.
- En las zonas donde se observe grandes levantamientos de polvo, los obreros deberán estar dotados de máscaras con filtros adecuados para tal fin.

#### ***F.4.3.5. Normas aplicables***

- Ley 41, Ley General del Ambiente, del 1 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo N° 306, del 4 de septiembre de 2002, el cual establece los límites máximos permisibles para ruido.
- Resolución N° 506 de 6 de Octubre de 1999, (Gaceta Oficial 24,163) Ministerio de Comercio e Industria, mediante la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44 – 2000, cuyo objetivo es mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- Código Sanitario, Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947.
- Manual de Política de Salud y Seguridad Industrial de PPC.
- Resolución DINEORA IA-078-01, mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del Dragado y Disposición del Material de Dragado, del Puerto de Contenedores de Balboa, Fase 3.

#### **F.4.3.6. Costos de Programa de Control de ruidos**

Programa	Costo
Muro perimetral contra ruidos (unos 700 m de largo)	B/. 50,000
Barrera vegetal	B/. 4,500
TOTAL	B/. 54,500

#### **F.4.4. Programa de control de erosión**

##### **F.4.4.1. Objetivo**

Las medidas que a continuación describimos persiguen controlar y reducir el incremento de la erosión y el consiguiente aumento de la sedimentación.

##### **F.4.4.2. Acciones de prevención y mitigación de erosión**

Acciones In Situ:

- Construir tinajas de sedimentación o barreras de contención cuando se presenten puntos críticos que produzcan erosión y sedimentación.
- Compactar y estabilizar inmediatamente el relleno que se está construyendo para evitar escurrimiento de sedimentos.
- Compactar, estabilizar y cuando sea necesario, sembrar con vegetación las obras de drenaje tales como taludes, cunetas y zanjas.

##### **F.4.4.3. Normas aplicables:**

- Ley No 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente.

##### **F.4.4.4. Costos de Programa de Control de erosión**

Este programa no generará costos adicionales al promotor.

#### **F.4.5. Programa de control de tránsito**

Con el objetivo de disminuir el impacto que el incremento del flujo vehicular ocasionaría sobre las comunidades vecinas, evitar el deterioro de las vías públicas y disminuir el riesgo de accidentes, se recomienda al Promotor, asumir acciones preventivas y correctivas.

##### **F.4.5.1. Acciones de prevención y mitigación de tránsito**

Acciones In Situ:

- Establecer un adecuado sistema de circulación dentro del proyecto, imponiendo límites de velocidad permisible y señalizaciones viales preventivas. Todos los operarios de vehículos pesados deberán ser capacitados para el cumplimiento de ésta medida.