

Resumen Ejecutivo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES; EL DRAGADO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN CANAL DE NAVEGACIÓN HASTA POSORJA EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS; Y LA OPERACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DEL PUERTO DE AGUAS PROFUNDAS DE POSORJA, UBICADO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Octubre 2016

Datos Generales

Preparado para: DPWORLD POSORJA S.A.

Nombre del Proyecto: Resumen Ejecutivo

Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Desarrollo, Construcción, Mantenimiento de Instalaciones; el Dragado, Construcción y Mantenimiento de un Canal de Navegación hasta Posorja en la Provincia del Guayas; y la Operación del Servicio Público del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, ubicado en la provincia del Guayas.

Fecha: Octubre 2016

Preparado para:

DPWORLD POSORJA S.A.



Barrio Lomas del Cangrejal Lote 1B vía a Posorja.

Posorja – Ecuador

Teléfono: (593)-998555747

Preparado por:

ENTRIX AMÉRICAS. (Nombre comercial Cardno)



Miguel Ángel E7-111 y Alberti, Urbanización La Primavera

Cumbayá. Quito – Ecuador

Telf: (593-2) 9588-9771

www.cardno.com

Página en blanco

Tabla de Contenidos

1	Resumen Ejecutivo.	1
1.1	Ficha Técnica del Estudio (resumida)	4
1.2	Alcance	4
1.3	Línea Base.....	4
1.4	Inventario Forestal	12
1.5	Descripción del proyecto.....	12
1.6	Análisis de alternativas	13
1.7	Evaluación de Impactos Ambientales.....	13
1.8	Análisis de riesgos	15
1.9	Áreas de influencia y sensibilidad.....	17
1.10	Plan de manejo ambiental	18
1.11	Programa de monitoreo	19

Página en blanco

1 Resumen Ejecutivo.

El puerto de Guayaquil es el principal puerto del país a través del cual se moviliza el 70% del comercio exterior que maneja el Sistema Portuario Nacional, y unos de los más operativos y concurridos en el ámbito comercial suramericano. Su ubicación privilegiada permite captar el tráfico de las rutas del lejano oriente y del continente americano. Así mismo, resulta altamente conveniente para la concentración de cargas latinoamericanas destinadas a cruzar el canal de Panamá con destino a la costa este del continente o hacia Europa y África, pudiendo convertirse en adelante en un puerto transferencia, pero el actual Puerto de Guayaquil, dadas sus características no puede captar barcos de gran calado como los denominados post - Panamax, por lo que surge la necesidad de construir un Puerto de Aguas Profundas, que tenga la capacidad para recibir ese tipo de embarcaciones, siendo la opción más viable para albergar este proyecto la zona de Posorja, por las características que ofrece el área.

Inicialmente, Alianza Internacional Portuaria (ALINPORT S.A.), empresa encargada de la construcción del Terminal de Contenedores y canal de acceso de Posorja, emitió el documento denominado "*Proyecto Terminal de Contenedores ALINPORT S.A. en Posorja (TCAP) y Canal de Acceso (TCAP) – I. Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental*" para revisión y aprobación de la entonces Dirección de Medio Ambiente¹ de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil; mediante oficio No. DMA-2006-2148 del 22 de agosto del 2006 la Dirección de Medio Ambiente expresa su conformidad ha dicho documento y sobre el mismo confirió la Licencia Ambiental DMA-LA-2006-007.

Posteriormente, ALINPORT S.A., mediante oficio No. S/N del 27 de agosto de 2008, informó a la Dirección de Medio Ambiente de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, que a partir de agosto de 2007 el paquete accionario de ALINPORT, fue adquirido mayoritariamente por la compañía APM TERMINALS, con lo cual también se actualizaron los estudios de ingeniería básica y diseños definitivos para la construcción y operación del mencionado puerto; en función de esto, se presentó a la Dirección de Medio Ambiente la actualización del Estudio de Impacto Ambiental (EslA), la cual fue aprobada mediante Oficio No. DMA-2008-2859 del 22 de septiembre del 2008, y por su efecto el 13 de abril de 2009 el Director de Medio Ambiente emitió la Actualización de la Licencia Ambiental No. DMA-LA-2006-007. Anexo A. Documentos Oficiales A.3.1.

El 22 de agosto de 2016 mediante oficio s/n, ALINPORT S.A. solicitó a la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil dejar sin efecto la Licencia Ambiental No. DMA-LA-2006-007 para la ejecución del "*Proyecto para la Construcción y Mantenimiento de un Terminal Portuario en Posorja*" y su Actualización emitida el 13 de abril de 2009, en atención a que el proyecto nunca llegó a ejecutarse. Sobre la base de este pedido, el día viernes 09 de septiembre de 2016 se ejecutó una inspección al área en cuestión, por parte de un técnico de la Dirección de Ambiente de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, quien verificó lo señalado.

Toda vez que el proyecto del Puerto de Aguas Profundas de Posorja no se ejecutó en su momento, se abrió la puerta para la participación de otros promotores, dado que la Autoridad Portuaria de Guayaquil (APG) entidad competente para el ejecución del mismo, en virtud del alcance geográfico de sus competencias definido en la Ley de la Autoridad Portuaria de Guayaquil, no contaba con las capacidades ni los medios para ello.

En este sentido, el 09 de marzo de 2015 DP WORLD INVESTMENTS B.V. presentó ante la APG la propuesta para la construcción, operación, mantenimiento y provisión de servicios del Puerto de Aguas Profundas de Posorja. DP WORLD INVESTMENTS B.V. es una empresa líder del comercio mundial y una parte integral de la cadena mundial de suministros, con experiencia en

¹ Mediante Ordenanza Reformatoria a la Ordenanza que crea la Dirección de Medio Ambiente, emitida el 15 de junio de 2015, se modificó la denominación de dicha dependencia municipal con el nombre Dirección de Ambiente,

manejo de todo tipo de cargas. Opera múltiples negocios, los cuales se encuentran relacionados principalmente en terminales marítimos y fluviales, servicios marítimos, logística y servicios auxiliares; cuenta con una cartera de 77 terminales marítimos y fluviales, apoyados por más de 50 negocios relacionados en 40 países, a través de seis continentes.

Luego del análisis realizado por la entidad portuaria y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOPE), el 15 de febrero de 2016 se firmó con DP WORLD INVESTMENTS B.V el Memorando de Entendimiento para la ejecución del proyecto detallado anteriormente.

El 23 de mayo de 2016, la APG declaró la viabilidad del proyecto para la construcción, operación y mantenimiento del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, por un lapso determinado, con transferencia de propiedad de todas las instalaciones a favor de la entidad portuaria al finalizar el lapso señalado; este proyecto incluía el dragado y construcción de un nuevo canal de acceso marítimo desde la boya marina hasta Posorja, en iguales condiciones, así como de una carretera para unir la ciudad de Playas con Posorja, denominada vía Morro.

Con fundamento en los informes de viabilidad técnica, económica y jurídica elaborados por la APG, el señor Ministro de Transporte y Obras Públicas, mediante Oficio No. MTOPE-DM-16-374-OF del 23 de mayo de 2016, solicitó la declaratoria de excepcionalidad para que la entidad portuaria prosiga con el emprendimiento en asocio con la empresa internacional DP WORLD INVESTMENTS B.V., ya que en consonancia con las exigencias del mercado naviero mundial, la APG no contaba con la capacidad económica y técnica necesaria y adecuada para satisfacer el público interés de construir y operar el puerto de aguas profundas.

Considerando lo antes expuesto, mediante Decreto Ejecutivo (D. E.) No. 1060 dado el 25 de mayo de 2016, fecha desde la cual está en vigencia, se autorizó “de manera excepcional el desarrollo, construcción y mantenimiento de instalaciones, la operación del servicio público del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, el dragado, construcción, mantenimiento y operación de un canal de navegación de acceso hasta Posorja, así como de la carretera que une Playas y Posorja, vía Morro, en la provincia del Guayas”. La ejecución de este D. E. se encargó al MTOPE y la APG.

Con el fin de llevar a cabo el proyecto bajo el contexto de la normativa de compañías del Ecuador, se estableció la compañía DPWORLD POSORJA S.A. (en adelante, la Compañía), cuyo accionista mayoritario constituye DP WORLD INVESTMENTS B.V.

En este sentido, mediante Escritura No. 20161701004P05621 realizada en la Notaría Cuarta del Cantón Quito con fecha 06 de junio de 2016 se realizó el “*Contrato de gestión delegada en asociación público privada para el desarrollo, construcción, mantenimiento de instalaciones; el dragado, construcción y mantenimiento de un canal de navegación de acceso hasta Posorja, así como de la carretera que une Playas y Posorja vía El Morro, en la provincia del Guayas; y la operación del servicio público del Puerto de Aguas Profundas de Posorja*”, otorgado por la APG a favor de la Compañía para la ejecución del Proyecto.

Este contrato se sustenta sobre la base de lo establecido en el Art. 8 del Reglamento del Régimen de Colaboración Público-Privada vigente, así como el Art. 100 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI), y en virtud de las competencias asignadas a la APG en la Ley General de Puertos, la Ley de Régimen Administrativo Portuario Nacional y demás normativa que ampara la delegación de los servicios públicos a la iniciativa privada. Se entiende por colaboración público-privada a la modalidad de gestión delegada por la que el Estado, para la provisión de bienes, obras o servicios bajo su competencia encomienda a un sujeto de derecho privado la ejecución de un proyecto público específico y su financiamiento, total o parcial, a cambio de una contraprestación por su inversión y trabajo, de conformidad con los términos, condiciones, límites y más estipulaciones previstas en un contrato de gestión delegada.

Por medio de este documento se viabilizó la ejecución del Proyecto en general, que implica el desarrollo de los siguientes puntos:

- i. Construir y equipar las instalaciones de la Terminal Portuaria del Puerto de Posorja (TPPP) y operar dichas instalaciones durante el período de delegación.

- ii. La construcción, operación y mantenimiento de una vía de acceso al TPPP que une a las ciudades de General Villamil Playas y Posorja.
- iii. La habilitación mediante dragado de una canal de acceso.

El punto ii ya cuenta con la respectiva regularización ambiental, en atención a que mediante Resolución No. 208202 emitida el 23 de marzo de 2016 la Subsecretaria de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), otorgó y aprobó el Registro Ambiental y Plan de Manejo Ambiental No. MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2016-206250 para el proyecto de la vía *“Playas-El Morro-Posorja, longitud estimada 20 km”* provincia del Guayas, ubicada en el cantón Playas, provincia del Guayas, a la Dirección Provincial de Obras Públicas-Guayas del MTOP, como promotor y ejecutor de la misma.

En este sentido, únicamente los puntos i y iii constituyen el Proyecto objeto del presente EsIA, en su etapa inicial, la cual consiste en términos generales en la construcción de un muelle de 400 m de longitud y un patio de contenedores de siete contenedores de ancho por cinco de alto. Dado que este Proyecto corresponde al ámbito del transporte, es parte de los sectores estratégicos, como están definidos en la Constitución de la República del Ecuador en su Art. 313 *“Se consideran sectores estratégicos (...), el transporte y (...), y los demás que determine la ley”*.

Como bien se señala en el punto i, el Proyecto se ejecutará por un lapso definido específicamente por el período de delegación, que ha sido fijado en 50 años; posterior al cual se deberá realizar la entrega del mismo de parte de DPWORLD POSORJA S.A. a la APG; dicha entrega consistirá, de acuerdo al contrato de delegación suscrito, en la transferencia de propiedad de los activos libres de gravámenes, licencias, permisos, habilitaciones y todos los derechos relativos al funcionamiento del negocio.

A través de la plataforma web del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del MAE, la Compañía realizó el registro del proyecto *“Desarrollo, Construcción, Mantenimiento de Instalaciones; el Dragado, Construcción y Mantenimiento de un Canal de Navegación hasta Posorja en la Provincia del Guayas; y la Operación del Servicio Público del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, ubicado en la provincia del Guayas”*, obteniendo para el mismo el número de registro MAE-RA-2016-263343. El control y seguimiento de este Proyecto fue asignado bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional, que actualmente corresponde al MAE por intermedio de la Dirección de Prevención de la Contaminación Ambiental, en atención a lo establecido en la normativa ambiental vigente (TULSMA, Libro VI De la Calidad Ambiental, A. M. No. 061 de 2015, Art. 9) que señala que todo proyecto que corresponda a **sectores estratégicos**, o sea de prioridad nacional, emblemático, de gran magnitud, **de interés nacional**, de gran impacto o riesgo ambiental, o esté localizado en áreas bajo un sistema de protección, será de competencia exclusiva de la Autoridad Ambiental Nacional.

Siguiendo con el proceso establecido en el SUIA, y bajo el registro obtenido, mediante oficio MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2016-209382 del 05 de septiembre de 2016 emitido por el MAE, la Compañía obtuvo el Certificado de intersección (CI) del área del Proyecto, el cual establece que NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE) o Bosques y Vegetación Protectora (BVP). Anexo A. Documentos Oficiales_A.1.1 Certificado de Intersección.

Tomando en cuenta lo señalado, se entrega el presente EsIA con el fin de obtener la Licencia Ambiental correspondiente para el *“Desarrollo, Construcción, Mantenimiento de Instalaciones; el Dragado, Construcción y Mantenimiento de un Canal de Navegación hasta Posorja en la Provincia del Guayas; y la Operación del Servicio Público del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, ubicado en la provincia del Guayas”*. Cabe mencionar, que el esfuerzo realizado en el levantamiento de información para la elaboración del presente EsIA contempla toda el área concesionada es decir, área terrestre y acuática, zona de prospección y área de dragado, y ha sido desarrollado de conformidad con los Términos de Referencia (TdRs) generados por el MAE y que fueron descargados por la Compañía de la plataforma SUIA.

1.1 Ficha Técnica del Estudio (resumida)

ÁREA DE ESTUDIO		
Proyecto	Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Desarrollo, Construcción, Mantenimiento de Instalaciones; el Dragado, Construcción y Mantenimiento de un Canal de Navegación hasta Posorja en la Provincia del Guayas; y la Operación del Servicio Público del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, ubicado en la provincia del Guayas.	
Fase	Construcción, Operación y, Abandono y Entrega del Área.	
UBICACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO		
Provincia	Cantón	Parroquia
Guayas	Guayaquil	Posorja

Fuente: DPWORLD POSORJA S.A., 2016

Elaboración: Cardno, 2016

1.2 Alcance

De acuerdo a la división político – administrativa, el área determinada para la construcción del Puerto de Aguas Profundas, se encuentra dentro de la jurisdicción de la parroquia Posorja del Cantón Guayaquil en la Provincia del Guayas y en aguas interiores marítimas conforme los Espacios Marítimos del Ecuador de acuerdo a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), a la cual se encuentra adherido el ECUADOR².

La definición del área de estudio hace alusión al espacio geográfico en el cual se desarrolló el levantamiento de información de línea base y cuyos resultados son representativos de la totalidad del área a ser influenciada por actividades del proyecto. Está definida por las siguientes coordenadas:

Tabla 1-1 Coordenadas del Área de Estudio

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS84/17S)		COORDENADAS UTM (WGS84/17S)	
	Latitud	Longitud	Este (m)	Norte (m)
V1	80° 29' 50,138" O	2° 36' 47,077" S	555885,26	9711163,30
V2	80° 10' 31,866" O	2° 36' 46,462" S	591652,59	9711163,30
V3	80° 10' 30,362" O	2° 56' 52,480" S	591673,17	9674130,41
V4	80° 29' 49,627" O	2° 56' 53,175" S	555885,26	9674130,41

Fuente y elaboración: Cardno, octubre 2016

1.3 Línea Base

1.3.1 Clima

La pluviosidad total anual en la estación analizada presenta valores que oscilan entre 274 a 0,1 mm. La temperatura media anual del área oscila en los 21,8°C. La humedad relativa media registrada es de 75% (húmedo). La ETP media mensual es de 85,2 mm (ETP total es de 1021,9

2 La ratificación a la adhesión a la CONVEMAR por parte del Ecuador se dio mediante D. E. No. 1238 del 15 de julio de 2012, que fue publicado en el Registro Oficial (R. O.) No. 759 el 2 de agosto de 2012. Esta adhesión no implica una modificación de las 200 millas náuticas que conforman el mar territorial del Ecuador, según la Declaración de Santiago suscrita y proclamada el 18 de agosto de 1952 entre Ecuador, Perú y Chile.

mm). La velocidad del viento fluctúa entre 2,1 y 1,5 m/s al año. Se concluye que el clima de la zona corresponde a un clima Mesotérmico Subhúmedo, el cual se caracteriza por tener un índice de humedad correspondiente en este caso al 75%, denotando un exceso de agua invernal moderado en los meses de enero a mayo, y una falta de agua estival grande en los meses de junio a noviembre.

1.3.2 Geología

Estratigrafía

En el sector en estudio afloran: el Miembro Zapotal, del Oligoceno, la Formación Tablazo, del Pleistoceno y de depósitos del Reciente.

Hidrogeología

En el sector del Terminal Multipropósito de Posorja, no se ha detectado acuíferos generalizados.

Las operaciones que se desarrollan en el presente Proyecto en estudio, no afectarán a la escorrentía subterránea.

1.3.3 Geomorfología

El sector estudiado se localiza fisiográficamente en el Gran Paisaje de la costa ecuatoriana y dentro de ella en la región de la Península de Santa Elena. El análisis y valoración de factores tales como: pendiente del terreno, textura de los suelos, tipo de rocas, cobertura vegetal, uso actual del suelo, tectónica, sísmica y precipitación, nos permiten definir si existen zonas estables o zonas afectadas por inestabilidad geomorfológica.

1.3.4 Batimetría

La batimetría del canal de navegación y específicamente del área de estudio está publicada en las cartas náuticas, carta de navegación y carta de aproximación a Posorja publicadas por el INOCAR.

De acuerdo al informe de fiscalización del dragado de mantenimiento del canal de navegación (APG C, 2015) se realizan mensualmente sondeos batimétricos obligatorios en el canal externo de navegación entre las Boyas 7 a la 13 lo cual está dentro del área de este estudio. Estos sondeos son para determinar la profundidad de del canal y verificar que se mantiene dentro de los límites para garantizar una navegación segura. La escala a la que se realiza esta medición de profundidad es de 50 metros entre cada línea de sondeo. Los resultados de estos sondeos indican en este sector se encuentran amplios tramos con profundidades mayores a 9.6 metros referidos al MLWS (nivel medio del mar más bajo de las bajamares de sicigia), aunque se encuentran unos pocos lugares donde la profundidad es muy cerca de 9,6 metros en el sector correspondiente a la Boya 10 (frente a Data de Posorja).

1.3.5 Oceanografía

La zona marina considerada para este estudio lo constituye el área del golfo exterior de Guayaquil y la zona conocida como el canal de navegación al puerto de Guayaquil. Esta región muy dinámica presenta un comportamiento estacional altamente influenciado por agentes terrestres como la desembocadura del Río Guayas y de otros tributarios de la cuenca baja del Guayas, así como también las descargas de pequeños flujos estacionales provenientes de la zona terrestre de Posorja y Playas. La otra fuente de influencia es el océano pacífico que en el área de estudio presenta la influencia de las corrientes oceánicas, los vientos de régimen estacional y con ello todo el sistema hidro-oceanográfico que mueve masas de agua, transporta energía y nutrientes desde las ricas aguas del sur hacia las costas de Ecuador mediante el sistema de corrientes de Humboldt, la cual avanza muy pegada a la costa sur del Ecuador, hasta cabo pasado donde gira hacia el oeste en dirección hacia el archipiélago de Galápagos

1.3.6 Suelos

Los suelos del área de estudio se ubican fisiográficamente en el Gran Paisaje De la Costa del Ecuador, comprende geográficamente la región de la Península de Santa Elena, la que se presenta alargada en sentido norte – sur.

Se han identificado los siguientes paisajes: Colinas muy bajas a bajas (C1). Llanuras onduladas (LL), terrazas marinas (Tm), Mangla (MG), Playas marina (Pm) y Terrazas Aluviales (Ta).

Los suelos se han formado en un ambiente denudativo y agradacional, donde los agentes geomorfológicos actuantes más destacados son: la pluviometría (humedad: Ústico), la temperatura ambiente (Isotérmico de 13° a 22° C), la morfología, la dinámica fluvial y las corrientes de marea.

1.3.7 Hidrogeología

Las características hidrogeológicas se analizaron sobre la base de la litología y la estimación del grado de permeabilidad debido a su porosidad intergranular y/o fracturamiento que presentan las formaciones geológicas aflorantes en el sector, estos factores determinan la posibilidad de contener acuíferos de variadas características. En el Anexo B Cartografía Mapa 6.1-6 Hidrogeológico, se muestra la hidrogeológica del área de estudio, en la Tabla 6 3 se resumen las características generales de la hidrogeología de la zona

Tabla 1-2 Unidades Litológicas Permeables por Porosidad Intergranular y por fracturamiento

HIDROGEOLOGICA	LITOLÓGICA	PERMEABILIDAD	ACUÍFEROS
M-A	Depósitos aluviales Depósitos aluviales de estero	Media - Alta (Intergranular)	Depósitos aluviales y de estero, no consolidados. Acuíferos superficiales, de extensión limitada, de alto rendimiento.
M	Formación Tablazo Formación Puná Formación Lechuza Miembro Zapotal	Media (Intergranular)	Sedimentos clásticos consolidados contienen acuíferos locales o discontinuos de extensión limitada, de difícil explotación. Las aguas subterráneas generadas alimentan los cursos de agua superficiales
B	Depósitos salinos Depósitos aluviales de estero Formación Progreso Grupo Azúcar	(Intergranular)	Los clásticos muy consolidados contienen acuíferos muy locales o discontinuos de extensión limitada, de muy difícil explotación

Elaboración: Cardno, septiembre 2016.

1.3.7.1 Uso del Recurso Agua

La tabla a continuación hace referencia al uso que la población del área de influencia del proyecto le da a los recursos hídricos de la zona

Tabla 1-3 Uso del Recurso Agua

CÓDIGO DE LA MUESTRA	CUERPO DE AGUA	USO
A2	Aguas Interiores Marinas (Canal del Morro)	Pesca, Navegación
A3	Aguas Interiores Marinas (Canal del Morro)	Pesca, Navegación
A4	Aguas Interiores Marinas (Canal del Morro)	Pesca, Navegación
A5	Aguas Interiores Marinas (Golfo de Guayaquil)	Pesca, Navegación

Fuente: Cardno. Salida de campo, septiembre 2016

1.3.7.2 **Sedimentos**

Este monitoreo permitió la caracterización granulométrica de la zona y el análisis físico-química de los sedimentos de fondo del área de estudio y, además, determinar la presencia de elementos ajenos al medio en las condiciones actuales. Debido a la falta de normativa relacionada con límites máximos permisibles en sedimentos, se tomó, únicamente como valores referenciales los criterios de calidad de suelo mostrados en la Tabla 1, Anexo 2 del A. M. No. 097-A.

Los valores por encima de los LMP de los elementos cobre, níquel y zinc de algunas muestras, posiblemente se debe a actividades antrópicas que se realizan en la zona, es decir podría estar relacionada con las distintas descargas puntuales y difusas al interior del estuario producidas por industrias asentadas en el norte del estuario o por las actividades agrícolas.

Es importante mencionar que estos resultados pueden utilizarse como valores referenciales para entender la dinámica físico-química, geológica, geoquímica e hidrogeológica, no deben utilizarse como un análisis de cumplimiento legal ambiental debido a que, no existe normativa nacional específica para sedimentos y por ende los laboratorios locales tampoco disponen de métodos específicos para la digestión y análisis de la matriz sedimentos.

1.3.8 **Calidad del aire**

Durante el monitoreo realizado para el presente estudio, todos los parámetros analizados (Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NO₂), Óxidos de Azufre (SO₂), Ozono (O₃) y Material Particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}) se encuentran por debajo de los LMP establecidos en el A. M. No. 097-A.

1.3.9 **Paisaje**

1.3.9.1 **Estado Natural**

La Flora en el área del proyecto está conformada por los ecosistemas Manglar de Jama Zapotillo y el Bosque bajo y Arbustal deciduo de Tierras bajas del Jama Zapotillo. El Manglar no se ha visto alterado significativamente por actividades antrópicas, a excepción del aprovechamiento de recursos no maderables a una escala artesanal su estado de conservación permanece cercano a su condición natural. Por otro lado, el caso Bosque bajo y Arbustal deciduo es un ecosistema altamente degradado de forma general, ya que ha sufrido presiones antrópicas desde hace mucho tiempo, por la expansión de la frontera agrícola y la urbanización de sus territorios. De esta forma el estado natural de la flora se ha valorado como 2 (Medio).

La fauna es una función del estado de conservación de las formaciones vegetales, si bien en el Manglar se conserva su composición de fauna casi inalterada, la afectación en el medio Acuático (Canal el Morro) y Bosque bajo y arbustal deciduo es considerable, por tanto se ha valorado como 1 (Bajo).

1.3.9.2 Escasez

Las geoformas y tipos de paisaje del área de estudio comprenden la mayor parte del Gran Paisaje de la costa ecuatoriana y no son únicas ni en temas geomorfológicos ni hidrológicos, por el contrario son comunes. En el tema específico de hidrología, debido a escasez de agua en los ecosistemas costeros secos se ha dado una mayor importancia al recurso hídrico; es por ello que se le da una valoración de 1 (Bajo) a la geomorfología y un valor de 2 (medio) a la hidrología.

1.3.9.3 Estética

Debido al alto grado de intervención en el área, la geomorfología no se considera estética y ha sido calificada como 1 (Bajo), mientras la presencia del océano presenta un contraste entre la parte continental y marina, sumado a su potencial atractivo turístico, resulta interesante su apreciación, esto da una valoración de 2 (Medio).

1.3.9.4 Importancia para la Conservación

La demanda creciente por agua y suelo utilizable provoca que cada día se busque formas de optimización y preservación de estos recursos, por tal motivo es importante la conservación de esta área, teniendo así una calificación 2 (Media) para ambos criterios.

1.3.9.5 Flora

La composición de especies registradas en el punto de muestreo cuantitativo PMF-01 es representativa del ecosistema, es decir, en el inventario de flora realizado en la parcela temporal de 0,25 ha se captó la variación de la diversidad de los Manglares de Jama Zapotillo (MAE, 2013) o Manglares del Pacífico Ecuatorial (Cornejo, 2014) en cuanto a especies arbóreas se refiere. El aumento del tamaño muestral de la parcela o el aumento de réplicas no significarían un aumento en cuanto a la diversidad de especies vegetales registradas. Esto se evidencia con el valor del índice de Chao-1 calculado, el mismo que sugiere que se han registrado todas las especies que se puedan encontrar para el ecosistema, además es congruente con las descripciones que se hacen del Ecosistemas, en especial en Cornejo (2014) y MAE (2013), del mismo modo que la dominancia de las especies *Rhizophora mangle* y *Rhizophora racemosa*.

1.3.9.6 Fauna terrestre

1.3.9.6.1 Mastofauna

Las 9 especies reportadas por captura en redes de neblina corresponden al orden Chiroptera, y en trampas Sherman se capturo una especie del orden Rodentia, sumando un total de cuatro especies que se encuentran distribuidas en 4 géneros, 4 familias y 2 órdenes.

Las seis especies reportadas por métodos cualitativos, se encuentran distribuidas en cinco familias de cinco órdenes.

A través de las especies reportadas por captura se el índice de Shannon indica que el área muestreada posee diversidad baja (1,242). Y el índice de Chao 1 señala que existe la posibilidad de encontrar mayor número de especies, se estima que podría existir hasta siete especies más para el área de estudio.

1.3.9.6.2 Avifauna

Por las condiciones actuales de algunos sitios del área de estudio, los procesos ecológicos naturales en los que participan las aves se han modificados, existiendo especies de aves propias de ambientes alterados.

Se analizó la variación en la composición (riqueza) y estructura (abundancia) de las especies de aves con el índice de Shannon en donde se obtuvo una diversidad media en los sitios muestreados. Este índice muestra a una comunidad de aves altamente equitativa y poco dominante.

El mayor número de especies de aves fueron registradas en el Matorral seco que es la vegetación que predomina. También algunas especies de aves de estos ambientes se les encuentran en

áreas abiertas y en bosques seco alterado. Se pueden observar aves en bordes de vegetación, los mismos que son utilizados por las aves como refugio o sitios de alimentación.

En general se puede decir, que el estado de conservación de la avifauna mantiene relación con el tipo de hábitat presente. Así, en las áreas alteradas el estado de conservación es bajo, ya que existen especies propias de áreas intervenidas y algunas especies de bosque que se han adaptado bien a las áreas abiertas.

1.3.9.6.3 Herpetofauna

En el área de estudio teniendo en cuenta el punto cuantitativo y cualitativo se registró a seis especies (cinco saurios y una serpiente). La mayor diversidad de reptiles estuvo representada en la familia Teiidae con dos (2) especies.

Todas las especies están consideradas con sensibilidad baja debido a que son capaces de adaptarse a ecosistemas alterados y se desarrollan con normalidad en ambientes intervenidos antrópicamente.

1.3.9.6.4 Entomofauna

El área de estudio está representada por un fragmento de bosque bajo y arbustal semideciduo natural intervenido y de un remanente de mangle rodeado de cultivos, áreas abiertas, asentamiento humano y la presencia de piscinas de camaron abandonadas.

Con respecto a la riqueza del muestreo cuantitativo se resgitro a 3 especies de lepidopteros registrados en el presente estudio y muestra un número inferior al registrado en estudios comparados con la Amazonía Ecuatoriana y especies registradas para el Ecuador, sin embargo, los resultados obtenidos se encuentran adecuados para el tipo de ecosistema en donde se encuentra el área de estudio (Arbustal seco, mangle, altas temperaturas con sequía en época de verano).

La diversidad baja registrada para el área de estudio, hace referencia a que la zona evaluada muestre una disminución en su capacidad para soportar complejas comunidades de invertebrados, situación que estaría dada por las condiciones ecológicas propias del área de muestreo.

1.3.9.7 Fauna acuática

1.3.9.7.1 Ictiofauna

El análisis de la riqueza de especies colectadas, arroja como resultado un total de 25 especies, cantidad que representa el 2,63% de las 951 especies de peces de agua dulce e intermareales de los ríos ecuatorianos (Barriga, 2012) y a su vez el 3,68 % de las 680 especies registradas para la zona íctiohidrográfica Napo-Pastaza (Barriga,2012), estas especies se encuentran distribuidas en ocho familias, siendo la más representativa la familia Characidae con 12 especies, en la cual se explica su dominancia en la mayoría de afluentes, debido a que usualmente forman grandes cardúmenes y habitan un mismo tipo de ambiente, lo que se refleja en una mayor abundancia relativa y mayores posibilidades de captura.

1.3.9.7.2 Macroinvertebrados Acuáticos

La mayor parte de la composición de las poblaciones de *Tursiops truncatus*, se encuentran en los alrededores de la comunidad de Posorja, y en el sector de Los Farallones, donde se tienen foto identificados alrededor de 75 individuos (Félix, 2004).

Estas especies presentan un nivel medio de tolerancia a factores de contaminación y alteración de su hábitat, lo que se debe a la gran adaptación que han desarrollado estas especies para poder subsistir.

Las alteraciones que presentan los cuerpos hídricos muestreados, se dan principalmente por las permanentes actividades relacionadas con la Pesca y Maricultura, con la consecuente generación de ruido y desechos.

1.3.9.7.3 Macroinvertebrados bentónicos

En el área de estudio se registró 113 individuos agrupados en cinco (5) Phylums, siete (7) Clases, 10 órdenes, 11 familias y 26 morfoespecies. Las morfoespecies más dominantes por su abundancia fueron *Ophiothrix sp.* e *Idanthyrsus pennatus*, estos son organismos deben su abundancia a las condiciones ambientales favorables para su desarrollo. Existe una baja diversidad en los puntos estuarinos PMMB-01 y PMMB-02, catalogados como ambientes alterados. La diversidad en el punto PMMB-03 correspondiente a un ambiente medianamente alterado, es representativo por el tipo de muestreo realizado para ese punto

1.3.10 Línea base social

De acuerdo al área de estudio establecida, las jurisdicciones político-administrativas correspondientes fueron básicamente tres cantones y seis parroquias la cuales se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 1-4 División Político-Administrativa del Área de Estudio

Provincia	Cantón	Parroquia	Sectores Relacionados
Guayas	Guayaquil	Posorja	Cabecera Parroquial Posorja
			Barrio Bellavista
			Asociación de Trabajadores Agropecuarios 21 de Junio
			Data de Posorja
	Puná	Comuna Ancestral Bellavista	
		Comuna Subida Alta	
		Comuna Cauchiche	
		Comuna Ancestral Estero de Boca	
	Playas	El Morro	Puerto El Morro
			General Villamil

Fuente: Cardno abril 2015

Elaboración: Cardno, Septiembre 2016

De acuerdo a la división político administrativa, el área de estudio está conformada y delimitada por las comunidades que se enlistan en la siguiente tabla.

1.3.10.1 Aspectos Demográficos

De acuerdo a los datos del VII Censo de Población y VI de Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el año 2010. La provincia del Guayas cuenta con un total de 3.645.483 habitantes, de los cuales 1.815.914 son hombres (49,81%) y 1.829.569 son mujeres (50,19%). Esto representa el 25,17% del total de población nacional

1.3.10.1.1 Tasa de crecimiento poblacional

La tasa de crecimiento en la provincia del Guayas, sigue la tendencia nacional de descenso al igual que el Cantón Guayaquil y las Parroquias Posorja y Puná, proceso que se ha desacelerado pero que sigue siendo positivo, mientras que en las parroquias El Morro y General Villamil (Playas) tienen una tasa de crecimiento en progreso, de 1,35 y 0,65 puntos porcentuales respectivamente.

1.3.10.1.2 Etnicidad

En las comunidades que conforman el área de estudio, se mantiene esta tendencia, siendo que el grupo mestizo ampliamente mayoritario, seguido por el afroecuatoriano y otras autoidentificaciones propias de los sectores costeros, como mestizos y mulatos..

1.3.10.1.3 Estructura del hogar

En las parroquias del área de estudio se observa, que la composición de los hogares sigue la tendencia nacional, la cual guarda un patrón tradicional, donde el jefe del hogar es hombre, mientras que la mujer se registra mayoritariamente como cónyuge con o sin hijos solteros. Por tal razón de acuerdo a la tipología antes descrita se tratan de hogares clasificados como “nuclear simple incompletos” y “nuclear simple complejo” ya que en su mayoría están conformados por padres e hijos, con muy poca presencia de otros familiares o no parientes..

1.3.10.1.4 Estado civil

La población casada, tiene una importante representación sumada a la población en estado de unión libre o unión de hecho. Haciendo una lectura de esto; se entiende que son esas parejas, en su mayoría, las bases de la estructura familiar, siendo jefes y cónyuges, mientras que el alto porcentaje de población soltera, corresponde a la población más joven y la que aún no ha conformado una familia, al estilo tradicional que se explicó anteriormente, el porcentaje más alto de población soltera se encuentra en la parroquia Posorja con un 32,66% y el porcentaje de la Provincia y del Cantón son ligeramente superiores con un 35,51% y un 36,44% respectivamente; mientras que la población casada se concentra en la parroquia General Villamil con un 30,78% y la menor concentración se encuentra en la Parroquia Puná con un 15,56%.

1.3.10.1.5 Migración

De acuerdo a los datos del Censo 2010, los destinos de migración internacional más comunes son: España, Italia, Estados Unidos y Brasil. En el área de estudio la migración internacional la preferencia es Europa (España), tal cual ha sido la tendencia nacional a partir de la crisis económica de finales del siglo pasado.

1.3.10.1.6 Actividades Productivas

A pesar de estas condiciones existen organizaciones de base que se agrupan en asociaciones de diversa índole productiva y que responden a demandas básicamente gremiales, sin embargo, gozan de legitimidad y reconocimiento de la población y sus autoridades.

1.3.10.2 Pesca

La actividad pesquera en el Ecuador se encuentra regida por el Viceministerio de Acuicultura y Pesca, que es parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP). Este viceministerio se divide en dos subsecretarías: Subsecretaría de Acuicultura; la cuales es responsable del Desarrollo de la gestión estratégica para orientadas a conseguir el desarrollo sustentable de todos los aspectos del sector acuícola; y Subsecretaría de Recursos Pesqueros, la misma que se encarga de los temas relacionados con el desarrollo de la gestión estratégica orientadas a conseguir el desarrollo sustentable de todos los aspectos del sector pesquero.

1.3.10.2.1 Pesca Artesanal

La pesca artesanal es una actividad realizada por pequeñas embarcaciones que concentran sus trabajos en aguas cercanas a la costa, con pequeñas cuotas de captura o producción y con salidas de corto plazo hacia mercados locales de autoconsumo.

1.3.10.3 Pobreza y Vulnerabilidad

En el área de estudio, Puná es la parroquia con mayor porcentaje de hogares con extrema pobreza por NBI, con el 59,47%, seguida por El Morro con 49,49%. La parroquia de General Villamil por sus condiciones de urbanidad, es la parroquia que menor porcentaje 33,51%

1.3.10.4 Educación

Según los datos del último censo poblacional, se indica que en todos los casos la tasa de analfabetismo es mayor en la población femenina a excepción de la Parroquia Puná con un 11,05% de mujeres y un 12,28 en hombres; Puná también es la parroquia con el mayor nivel de

analfabetismo con un 11,73% del total; y el más bajo lo presenta la parroquia General Villamil con un 4,49% del total

1.3.11 Arqueología

De acuerdo a los registros históricos, los habitantes prehispánicos de la región tenían conocimientos de técnicas de navegación con las denominadas balsas, así como el dominio de las rutas de intercambio que alcanzaban zonas geográficamente lejanas como la costa sur americana y mesoamérica, lo que hace factible pensar que este mecanismo de transporte fue utilizado en épocas prehispánicas, colonial y republicana en gran medida, en la cuenca hidrográfica del río Guayas.

1.4 Inventario Forestal

De este modo, no se requiere la ejecución del inventario forestal para el presente estudio, pero debe realizarse la compensación de seis hectáreas por cada hectárea de afectación al ecosistema Manglar en coordinación con la Subsecretaría de Gestión Marino Costera.

La localización del área destinada para la compensación por pérdida de cobertura de Manglar será determinada por la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera del Ministerio de Ambiente del Ecuador.

El área de afectación correspondiente al desbroce de cobertura vegetal del ecosistema Manglar a realizarse en el Proyecto en su primera etapa es de 5,77 hectáreas, por tanto el área de compensación corresponde a 34,62 hectáreas.

La compensación considera actividades de plantación y mantenimiento, las mismas que se llevaran a cabo en un período de cuatro años.

Los lineamientos para realizar la compensación por pérdida de cobertura de Manglar se detallan en el Plan de Rehabilitación y Revegetación incluido en el Capítulo 11 del presente estudio correspondiente al Plan de Manejo Ambiental.

1.5 Descripción del proyecto

El sitio donde se construirá la Terminal Multipropósito Posorja se encuentra ubicado en el Canal del Morro, aguas abajo del Puerto Marítimo de Guayaquil Libertador Simón Bolívar; y recibe la influencia directa del Estero Salado. Limita al Norte con la Camaronera Estiliban, al Sur con el puerto pesquero de Tunapac S.A. y la planta pesquera de Sálica de Ecuador, ambas empresas de propiedad del grupo Albacora de España, al Oeste con el Canal del Morro y al Oeste con la Camaronera Gran Mar.

La superficie del terreno es de aproximadamente 108 hectáreas, 56 de las cuales, cercanas a la línea de costa, están o estuvieron ocupadas por antiguas piscinas para la cría de camarones, mientras que el sector posterior está constituido por tierras altas. El frente costero del terreno tiene 2.270 m de longitud.

Los bordes de las piscinas de camarones están generalmente a un nivel de aproximadamente +3.00 m respecto al cero hidrográfico, mientras que los niveles de las tierras altas posteriores varían entre +5,00 m y + 30,00 m. Algunas de las piscinas de cría de camarones ya fueron rellenadas con material apto para constituir una plataforma de trabajo para el desarrollo propuesto y otras fueron preparadas para recibir el material proveniente del dragado aumentándole la cota de sus diques perimetrales.

Obras de la Terminal Portuaria

Para realizar las obras de la Terminal Portuaria está previsto realizar los siguientes contratos:

- Movimiento de suelos, preliminar.
- Diseño y construcción de obras civiles principales y eléctricas.

- Diseño y construcción de los edificios de la terminal portuaria

1.6 Análisis de alternativas

La necesidad de la construcción de un puerto de aguas profundas al pasar de los años se vuelve primordial por la evolución de los buques a nivel mundial, por lo que a continuación se mencionan las principales razones por las que el Puerto de aguas profundas se debe realizar en Posorja confirmando así que la ubicación ya establecida dentro del Estudio de Impacto Ambiental licenciado en el 2009, es la alternativa adecuada técnicamente y ambientalmente viable.

- Geográficamente, Posorja presenta las siguientes características por las que se puede establecer que es la zona apta para construir un puerto de aguas profundas:
 - > Las condiciones oceanográficas son ideales; la profundidad de la orilla es de más de 18m. No existen corrientes, olas ni sedimentación.
 - > El suelo y las condiciones geológicas en tierra, también son ideales, por su consistencia y ausencia de rellenos.
 - > Será parte del intermodalismo, logrando hacer una interconexión entre los medios de transporte.
- El depósito del material proveniente del dragado del canal de acceso y círculo de maniobras será el mismo depósito donde actualmente se deposita el material del dragado para el acceso al Puerto de Guayaquil, actividad que es ejecutada por la APG.
- De acuerdo a la batimetría analizada de la zona, la ruta del canal de acceso al Terminal Multipropósito de Posorja se encuentra en la parte más baja, lo que conlleva a que la cantidad de material a dragar sea menor optimizando de esta manera los costos operativos de dragado

1.7 Evaluación de Impactos Ambientales

1.7.1 Principales impactos físicos y bióticos

A continuación se describen los impactos más relevantes que el Proyecto generará sobre los componentes físicos y bióticos del medio ambiente circundante al área de influencia del Proyecto. Varios de ellos están relacionados entre sí, de modo que han sido analizados de manera conjunta.

Modificación de los patrones topográficos subacuáticos, incremento de la turbidez en aguas profundas por resuspensión de sedimentos de fondo y su relación con los cambios en la estructura, composición y dinámica de las comunidades bióticas

La actividad de dragado cambiará la topografía del fondo marino del canal de acceso. Sin embargo, se espera que con el paso del tiempo la profundidad disminuirá debido al depósito gradual de sedimentos. Este cambio en la topografía del lecho marino a su vez podría conllevar a cambios en los patrones de oleaje y escorrentía marina así como al incremento de la turbidez en las aguas profundas debido a la re suspensión de los sedimentos finos del fondo marino.

Afectación al patrimonio arqueológico, compactación de suelos en áreas de implantación de infraestructura y deterioro de la calidad físico química del agua en continente por Intrusión de cuña salina

Los movimientos de suelo tienen la potencialidad de afectar al patrimonio arqueológico en continente. Adicionalmente, como las potenciales afectaciones al componente arqueológico continental tienden a ser irreversibles, se considera a este impacto como negativo y severo, aunque puede ser fácilmente mitigable mediante el establecimiento de un programa de arqueología preventiva, así como mediante la participación de monitores arqueológicos durante las actividades de movimiento de suelos.

Incremento de procesos erosivos y deterioro de capa fértil de áreas del proyecto, fragmentación de hábitats y migración de especies por efecto de borde

Los movimientos de suelo y remoción de cobertura vegetal nativa ocasionarán la generación de superficies descubiertas susceptibles de ser erosionadas o de generar fenómenos físico-mecánicos de movimiento de suelos. Si bien este impacto es negativo pero moderado, tiene la capacidad de generar procesos de fragmentación de hábitats ya sea por efectos directos como la generación de barreras físicas para el desplazamiento biótico o por procesos de erosión genética ocasionados por especiación alopátrica.

Deterioro de la calidad físico-química del agua y suelo por sedimentación, derrames de químicos y combustibles

La calidad físico-química de los recursos hídricos superficiales podría deteriorarse durante las actividades constructivas que impliquen movimiento de suelos debido al arrastre de sedimentos hacia los cuerpos hídricos superficiales, así como por la potencial obstaculización de drenajes en caso de que el suelo movido no sea adecuadamente dispuesto. Es importante considerar medidas específicas para mitigar este impacto puesto que el mismo puede a su vez generar impactos adicionales como el aumento de la turbidez y disminución de la fauna acuática continental por procesos de eutrofización. Este impacto se considera negativo y moderado.

Alteración paisajística, calidad visual y cambios en la morfología costera

La construcción de las obras necesarias para el funcionamiento del Proyecto, como la remoción de la capa superficial del suelo (suelo orgánico), el desalojo del material estéril, pilotaje del muelle, entre otros., implican fuertes cambios en la morfología del área del Proyecto. Estos impactos además tienen la característica de ser permanentes durante toda la vida útil del proyecto.

Introducción accidental de especies bióticas ajenas al área del proyecto por descarga de aguas de sentina

Las aguas de sentina tienen la capacidad de generar un impacto a la estructura y dinámica natural de las poblaciones bióticas cercanas al área de muelle. La introducción accidental de especies foráneas podría ocasionar desequilibrios en las poblaciones de fitoplancton, zooplancton, peces, moluscos, bivalvos y artrópodos acuáticos. Los especímenes introducidos podrían desplazar de su nicho ecológico a la especies existentes o en su defecto introducir patógenos foráneos con poca capacidad de ser naturalmente mitigados por las poblacionales naturales. Este impacto se considera negativo y severo.

Deterioro de la calidad de aire por generación de material particulado y gases contaminantes debido a la utilización de fuentes móviles de combustión

Durante la fase de construcción, la calidad del aire podría verse afectada por la generación de material particulado generado durante las actividades de movimiento de suelos. El hecho de que la zona tenga un clima seco y árido representa en sí un potencial foco generador de emisiones fugitivas de polvo.

Migración de especies bióticas y afectación a la salud de pobladores y trabajadores por incremento de los niveles de presión sonora

A más de los impactos a la flora y fauna asociados a la fragmentación de hábitat, la ejecución del proyecto ocasionará la migración de especies bióticas por incremento de los niveles de presión sonora; este impacto será más significativo durante las actividades que impliquen utilización de equipos y maquinaria como por ejemplo el movimiento de suelos y el pilotaje del muelle.

Presión sobre el sistema local de distribución de energía eléctrica, agua potable, suministro de combustibles y disposición de desechos sólidos y efluentes

Este proyecto requerirá para su operación una demanda de energía eléctrica, agua potable y combustibles, lo cual generará presión sobre las capacidades actuales del sector para proveer estos servicios. De igual manera el proyecto generará desechos y efluentes que requerirán ser tratados, gestionados y dispuestos de manera adecuada para evitar saturar la capacidad actual del área de influencia. El proyecto deberá procurar tener la mayor independencia posible en la obtención de insumos y gestión de desechos para evitar sobre saturar al entorno. Este impacto se considera negativo y moderado.

1.8 Análisis de riesgos

1.8.1 Riesgos del Ambiente sobre el Proyecto

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la información presentada sobre la calificación de los riesgos del medio ambiente sobre el proyecto.

Tabla 1-5 Resumen de los Riesgos del Proyecto sobre el Ambiente

Riesgos	Probabilidad	Consecuencia	Puntuación	Promedio	General	
Riesgos Físicos						
Sísmico	3	5	15	11 MODERADO	10 LEVE	
Volcánico	2	3	6			
Geomorfológico	4	3	12			
Hídrico	3	3	9			
Climático	4	3	12			
Riesgos Bióticos						
Caída de árboles, plantas urticantes, plantas espinosas	5	1	5	8 LEVE		
Mordedura de serpientes	4	3	12			
Picadura de insectos ponzoñosos y de mosquitos vectores de enfermedades	4	3	12			
Daño de infraestructura y circuitos causados por la fauna	3	1	3			
Riesgos Socioeconómicos						
Paralizaciones de Actividades por Pobladores de la Zona y Grupos de Interés	4	3	12	12 MODERADO		
Incremento de la Inseguridad: Asaltos, Robos, Secuestros	4	3	12			
Daños Provocados a Equipos y Materiales	4	3	12			
Huelgas de Trabajadores y/o Proveedores	4	3	12			

Riesgos por Sabotaje y Terrorismo	3	5	10		
-----------------------------------	---	---	----	--	--

Elaboración: Cardno, septiembre 2016

Se define entonces al riesgo del ambiente sobre el Proyecto como **LEVE**.

1.8.2 Riesgos del Proyecto sobre el Ambiente

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la información presentada sobre la calificación de los riesgos del proyecto sobre el medio ambiente.

Tabla 1-6 Resumen de los Riesgos del Proyecto sobre el Ambiente

Riesgos	Probabilidad	Consecuencia	Puntuación	Promedio	General
Riesgos Físicos					
Explosiones controladas	no	2	3	6	10 LEVE
Incendios		3	3	9	
Derrames de sustancias contaminantes	de	4	3	12	
Inestabilidad física del muelle	física	2	4	8	
Encallamiento y volcadura de barcos	y	3	5	15	
Riesgos Bióticos					
Ingreso de animales a las instalaciones del proyecto		4	2	8	8 LEVE
Atropellamiento en mamíferos acuáticos en rutas de aproximación de barcos	en	3	3	9	
Falta de alimento y zonas habitables a causa de la remoción de vegetación		4	2	8	
Riesgos Socioeconómicos					
Accidentes de Tránsito	de	4	3	12	10 LEVE
Colisión de embarcaciones	de	2	4	8	
Fallas operativas		3	4	12	
Exposición de varios riesgos de transmisión de enfermedades por introducción de enfermedades no endémicas		4	3	12	
Narcotráfico, trata de personas, tráfico de animales		2	4	8	

Elaboración: Cardno. Septiembre 2016

1.9 Áreas de influencia y sensibilidad

El Área de Influencia Directa (AID) es aquella en la que se manifiestan, de manera directa, los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto sobre los componentes superficiales identificados en la línea base.

Tabla 1-7 Área de Influencia Directa

		Componente	Superficie (ha)	
Superficial	Físico	AID Geología y Geomorfología	1142,69	20676,89
		AID Calidad del Suelo	1142,69	
		AID emisiones fugitivas de material particulado (polvo)	129,77	
		AID Ruido	977,04	
		AID Hidrología y Calidad del Agua	20591,66	
	Biótico	AID Flora y Fauna Terrestre	1142,69	20630,57
		AID Fauna Acuática	20591,66	
	Socioeconómica y Cultural	AID Socioeconómica	1382,73	1673,91
		AID Arqueológica	1142,69	
	Área de Depósito	Físico y Biótico	AID Física	3236,91
AID Biótica			3236,91	
Área de Influencia Directa Total			21847,19	

El Área de Influencia Indirecta (AII) es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Tabla 1-8 Área de Influencia Indirecta

		Componente	Superficie (ha)	
Superficial	Físico	AII Unidad Hidrográfica	477,53	43676,67
		Hidrología y Calidad del Agua Superficial y Profunda en Aguas Interiores Marítimas	42899,14	
	Biótico	Flora y Fauna Terrestre	201,27	43100,41
		Fauna Acuática (Hidrología y Calidad del Agua Superficial y Profunda en Aguas Interiores Marítimas)	42899,14	
	Socioeconómico y Cultural	Parroquias	95708,58	109965,44
		Áreas Protegidas	14284,94	
Área de Influencia Indirecta Total			150531,28	

1.9.1 Áreas sensibles.

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de formaciones de importancia, en especial relacionadas con el componente agua. Así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto, producto de las actividades, tales como fugas o derrames, sedimentación, entre otros.

Con respecto al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies que por alguna característica propia, presentan condiciones de singularidad que podrían ser vulnerables ante los posibles impactos generados por las actividades del proyecto.

En el campo social, la sensibilidad ambiental está definida por la presencia de culturas, etnias o grados de organización económica, política y cultural que en un determinado momento podrían sufrir algún efecto.

1.10 Plan de manejo ambiental

1.10.1 Programa de Prevención y Mitigación de Impactos (PMI)

Este programa contempla medidas para evitar, minimizar y/o mitigar los impactos al medio físico, biótico y social, incluye medidas específicas para cada una de las actividades y fases del proyecto y abarca los siguientes tópicos:

- Prevención de Impactos a la calidad del aire
- Prevención de Impactos por ruido y vibraciones
- Prevención de Impactos a la agricultura y recursos forestales
- Prevención de Impactos a los recursos geológicos
- Prevención de Impactos a los recursos hídricos
- Prevención de Impactos a la flora y fauna
- Prevención de Impactos al paisaje
- Prevención de Impactos a los recursos arqueológicos
- Prevención de Impactos al tráfico y transporte
- Prevención de Impactos a los servicios públicos
- Prevención de Impactos por manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos
- Prevención de Impactos por actividades de dragado

1.10.2 Programa de manejo de desechos (PMD)

El presente Plan de Manejo de Desechos determina el manejo y la disposición final de todos aquellos desechos generados por el proyecto para evitar afectaciones al ambiente y a la salud humana durante las fases constructiva y operativa; de ahí que comprende la gestión de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, así como de desechos líquidos peligrosos y no peligrosos

1.10.3 Programa de Capacitación y Educación Ambiental (PCE)

El objetivo de este plan es manejar las actividades de la Compañía de tal manera que se proteja al ambiente así como la salud y seguridad de sus empleados, clientes, contratistas y el público en general. La ejecución del plan de capacitación permitirá generar competencias específicas a los empleados, contratistas, subcontratistas y personal de prestación de servicios

complementarios sobre la importancia y sensibilidad del área donde La Compañía desarrollará sus actividades.

1.10.4 Programa de Relaciones Comunitarias PRC

El objetivo central del presente plan, es garantizar que existan las condiciones sociales necesarias para un desarrollo armónico del proyecto, en un marco de buena vecindad con las localidades del área de influencia indirecta.

Por tanto las medidas que mitigan los impactos socioeconómicos identificados en el presente estudio, se enfocan en los siguientes programas:

- Programa de Información y Comunicación
- Programa de Compensación Social e Indemnización
- Programa de Contratación de Mano de Obra Local
- Programa de Educación Ambiental

1.10.5 Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)

La Compañía tiene la obligación de preservar la vida y la salud mental y física de su personal técnico y de sus trabajadores. Para el cumplimiento de este objetivo, la Compañía debe aplicar las normas de seguridad e higiene industrial previstas en las disposiciones legales pertinentes, dotando a sus trabajadores de servicios de salud y atención permanente, además de condiciones higiénicas y cómodas de habitación en los campamentos estables de trabajo.

La Compañía está obligada a mantener aprobado y en vigencia un Reglamento Interno de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial

1.10.6 Programa de Gestión de la Biodiversidad (PGB)

La ejecución de este Plan permitirá gestionar la riqueza florística y faunística presente el área del Proyecto de modo que, mediante su correcta gestión se minimicen los impactos a generar durante las fases constructiva y operativa en estos factores socioambientales. Este plan a su vez se compone de cuatro (3) subprogramas:

- Subprograma de restauración ecológica de sitios alterados
- Subprograma de investigación científica y monitoreo de la biodiversidad
- Subprograma de preservación y manejo de los recursos hídricos

1.10.7 Programa de Rehabilitación y Revegetación (PRR)

El plan de rehabilitación y Revegetación contempla medidas específicas para el cierre progresivo (cierre de áreas liberadas al final de la etapa constructiva y durante la etapa operativa que ya no serán requeridas a futuro). El plan también contienen medidas para rehabilitar y revegetar los dos ecosistemas presentes en el área del proyecto; a continuación se detallan sus medidas.

1.10.8 Programa de Abandono y Entrega del Área (PAE)

El Programa general de abandono y entrega del área comprende dos escenarios principales:

- La culminación de las actividades constructivas de cada etapa del Proyecto y
- El cese de las actividades en general ejecutadas dentro de las instalaciones del Puerto a cargo del concesionario DPWORLD POSORJA S.A.

1.11 Programa de monitoreo

El alcance del Programa de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación contempla el seguimiento y evaluación de las actividades de la Compañía que pudieran causar impactos, y comprenderá las siguientes actividades:

- Monitoreo de calidad de aire
- Monitoreo de emisiones atmosféricas
- Monitoreo de ruido
- Monitoreo de vibraciones
- Monitoreo de suelos
- Monitoreo de agua superficial
- Monitoreo de efluentes (descargas)
- Monitoreo de sedimentos
- Monitoreo de desechos
- Monitoreo de consumo de combustibles
- Monitoreo de flora
- Monitoreo de fauna
- Monitoreo de salud ocupacional de los trabajadores
- Monitoreo de seguridad industrial de los trabajadores
- Monitoreo de contingencias y emergencias
- Monitoreo de las actividades de dragado
- Monitoreo del área de acopio de suelo superficial (*top soil*)
- Monitoreo arqueológico
- Monitoreo de áreas rehabilitadas
- Monitoreo de los niveles de Gestión