

**ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL Y SOCIAL,
PROYECTO
PUERTO BOLÍVAR – FASE 1
– ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS
SENSIBLES –**

Preparado para:



YILPORT TERMINAL OPERATIONS, YILPORTECU S.A.

Elaborado por:



ECOSAMBITO C.LTDA.

Diciembre del 2020

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ÁREA DE INFLUENCIA	1
2.1.	METODOLOGÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA	2
2.2.	DEFINICIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA	5
2.2.1.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	5
2.2.2.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	11
3.	DEFINICIÓN DE ÁREAS SENSIBLES	13
3.1.	METODOLOGÍA Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE SENSIBILIDAD FÍSICA	13
3.2.	ÁREAS DE SENSIBILIDAD BIÓTICA.....	16
3.2.1.	METODOLOGÍA Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES BIÓTICAS	16
3.3.	ÁREA DE SENSIBILIDAD SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	18
3.3.1.	METODOLOGÍA Y DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES SOCIALES	18
4.	CONCLUSIONES	21

Índice de tablas

<i>Tabla 1: Criterios de Selección de áreas de influencia directa</i>	<i>2</i>
<i>Tabla 2: Criterios de Selección de áreas de influencia indirecta</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 3: Área de influencia directa por componente</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 4: Áreas de influencia indirecta</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 5: Categorías de sensibilidad para la valoración cualitativa</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 6: Áreas de Sensibilidad Física.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 7: Sensibilidad Biótica.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 8: Sensibilidad Sociocultural en el Área de Influencia del Proyecto</i>	<i>19</i>

Índice de mapas

Mapa 1: Área de Influencia Directa Física.....	8
Mapa 2: Área de Influencia Directa Biótica.....	9
Mapa 3: Área de Influencia Directa Social.....	9
Mapa 4: Área de Influencia Directa Arqueológica.....	10
Mapa 5: Área de Influencia Indirecta Física	11
Mapa 6: Área de Influencia Indirecta Biótica	12
Mapa 7: Área de Influencia Indirecta Social	13
Mapa 8: Área de Sensibilidad Física.....	16
Mapa 9: Área de Sensibilidad Biótica	18
Mapa 10: Área de Sensibilidad Social	20

ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

1. Introducción

Con la finalidad de obtener una visión integral del área de implantación del proyecto se definieron áreas de influencia directas e indirectas, así como las áreas de sensibilidad para cada uno de los componentes ambientales analizados en el presente estudio, de esta manera se pudieron identificar los impactos y riesgos ambientales y sociales de una adecuada manera. En este sentido nos permite dar cumplimiento a lo establecido en las normas de desempeño (ND) direccionadas por el IFC y a lo establecido en la ND1, que indica que el área de influencia comprende los impactos acumulativos o resultado del impacto incremental sobre las zonas o recursos empleados o afectados por la actividad.

Esto trasciende el concepto tradicional de “área de influencia directa”, y recalca la necesidad de analizar los efectos indirectos y acumulativos, así como la necesidad de expandir los límites geográficos de la evaluación de impacto y/o el marco temporal usado para el análisis.

2. Área de Influencia

De acuerdo con Canter *et al.* (1998), el área de influencia es “*El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un Proyecto*”; sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo.

El área de influencia constituye la fracción del ambiente que interacciona con las instalaciones y actividades del proyecto (recursos, materias primas, mano de obra, espacio) y las salidas de la misma (residuos, emisiones y empleo). La decisión simple de establecer un círculo de influencia de radio más o menos amplio alrededor de la unidad de estudio no tiene validez alguna (Conesa, 1995), por lo cual se emplea los criterios metodológicos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional como se describe a continuación.

El criterio fundamental para identificar las áreas de influencia del proyecto, será reconocer los componentes ambientales y el medio socio económico afectados directa e indirectamente por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, durante todas las etapas. Al respecto, debemos tener en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto incluye el medio físico (componentes de suelos, agua y aire)

en el cual existe y se desarrolla una biodiversidad (componentes de flora y fauna), así como el medio socioeconómico, con sus manifestaciones culturales.

2.1. Metodología del área de influencia

Para la determinación del área de influencia se consideró la Guía Técnica para Definición de Áreas de Influencia elaborada por la Subsecretaría de Calidad Ambiental (2015) y los criterios metodológicos establecidos en los Términos de Referencia emitidos por el SUIA para el presente proyecto, estas metodologías toman en cuenta para el análisis y definición de las áreas de influencia cada uno de los componentes físicos, bióticos y sociales, y establece criterios metodológicos para cada uno.

Es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, por lo tanto, para entender esto, se dividirá el área de influencia en: área de influencia directa y área de influencia indirecta.

Así tenemos que para la delimitación del Área de Influencia Directa e Indirecta y de acuerdo a la particularidad del proyecto serán analizados los siguientes componentes y criterios ambientales, bajo la metodología indicada:

Tabla 1: Criterios de Selección de áreas de influencia directa

COMPONENTE	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)
<i>Físico: Geología, geomorfología y calidad del suelo</i>	Metodología a ser definida por el consultor o consultora ambiental, de acuerdo a las áreas que pudiesen verse afectadas directamente por las actividades del proyecto.
<i>Físico: Ruido y Vibraciones</i>	A la metodología a ser utilizada por el consultor o consultora ambiental para definir el AID, se podrán considerar como criterios de este componente, los receptores directos y receptores sensibles de las emisiones de ruido y vibraciones generadas por las obras y actividades del proyecto.
<i>Físico: Hidrología y Calidad del Agua</i>	A la metodología a ser utilizada por el consultor o consultora ambiental para definir el AID, se podrán considerar como criterios para este componente, la cuenca/subcuenca/microcuenca, o unidad hidrográfica, cuerpo o cuerpos hídricos presentes, caudal, auto depuración, uso consuntivo y no consuntivo del agua y receptores sensibles aguas abajo entre otros.

COMPONENTE

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Biótico: Flora y vegetación

A la metodología a ser utilizada por el consultor o consultora ambiental para definir el AID, se deberán añadir como criterios de Flora y Vegetación los siguientes:

- Límites de áreas naturales de vegetación, áreas protegidas, bosques y vegetación protectores, Patrimonio Forestal del Estado, áreas de conservación (socio bosque u otros), con énfasis en bosques nativos o primarios y bosques secundarios en recuperación, de ser el caso
- Aspectos fisiográficos del terreno tales como riveras, zonas inundables, zonas de páramo, zonas de manglar, líneas de altas cumbres, planicies, pendientes, exposición de laderas, etc.

Biótico: Fauna

A la metodología a ser utilizada por el consultor o consultora ambiental para definir el AID, se deberán añadir como criterios de Fauna los siguientes:

- Límites de áreas naturales de vegetación de media y alta sensibilidad,
- Límites de áreas protegidas (Patrimonio de Áreas Naturales del Estado).
- Áreas de media y alta sensibilidad en bosques y vegetación protectores con énfasis en bosques nativos o primarios y bosques secundarios en recuperación, de ser el caso.
- Áreas de media y alta sensibilidad en Patrimonio Forestal del Estado con énfasis en bosques nativos o primarios y bosques secundarios en recuperación, de ser el caso.
- Áreas de conservación (socio bosque), y otras • Aspectos biológicos relacionadas con: zonas inundables, zonas de páramo, zonas de manglar, rutas migratorias, zonas de media y alta sensibilidad biótica (zonas con especies endémicas, especies en peligro de extinción, especies migratorias, zonas de saladeros, zonas de bebederos, zonas de comederos, sitios de anidación y reproducción), etc.

Social: Niveles de Integración Social

Por definición la metodología indica que “El área de influencia social directa es el espacio social resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto. La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales y organizaciones sociales de primer y segundo orden. La identificación de los elementos individuales se realiza en función de orientar las acciones de indemnización, mientras que la identificación del segundo nivel se realiza en función de establecer acciones de compensación.”

Fuente: Guía Técnica para Definición de Áreas de Influencia. Subsecretaría de Calidad Ambiental (2015)

Por otro lado, la metodología nos indica que la delimitación del área de influencia indirecta o gestión será construida al menos en base a las siguientes consideraciones e insumos:

- El diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto, obra o actividad,
- La descripción y alcance de actividades del proyecto
- La identificación y evaluación de impactos positivos y/o negativos
- Las actividades del Plan de Manejo Ambiental.

El área de gestión o área de influencia indirecta, corresponde al área espacial en donde el promotor va a gestionar los impactos positivos y/o negativos ocasionados por su actividad sobre los componentes socio ambiental, a los cuales podrán ser incluidos de acuerdo a la particularidad del proyecto y la etapa en la que se encuentra los siguientes:

Tabla 2: Criterios de Selección de áreas de influencia indirecta

COMPONENTE	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)
Físico: recurso agua	Con base al diagnóstico de la línea base, el alcance de actividades del proyecto, los impactos identificados y las actividades del Plan de Manejo Ambiental, se planteará la metodología para definir y delimitar el área espacial en donde el promotor va a efectuar gestión respecto al recurso agua; sobre lo cual mínimo contemplará la aplicación de principios básicos para la prevención y control de la contaminación del agua, tomando en cuenta los criterios de calidad para sus distintos usos.
Físico: recurso suelo	Con base al diagnóstico de la línea base, el alcance de actividades del proyecto, los impactos identificados y las actividades del Plan de Manejo Ambiental, se planteará la metodología para definir y delimitar el área espacial en donde el promotor va a efectuar gestión respecto al recurso suelo; sobre lo cual mínimo contemplará la aplicación de principios básicos para la prevención y control de la contaminación del suelo, con la finalidad de salvaguardar las funciones naturales en los ecosistemas, frente a actividades antrópicas con potencial para modificar su calidad resultantes de los diversos usos del recurso.
Físico: recurso aire	Con base al diagnóstico de la línea base, el alcance de actividades del proyecto, los impactos identificados y las actividades del Plan de Manejo Ambiental, se planteará la metodología para definir y delimitar el área espacial en donde el promotor va a efectuar gestión respecto al recurso agua; sobre lo cual mínimo contemplará la aplicación de principios básicos para la prevención y control de la contaminación al aire por emisiones gaseosas, ruido y/o perturbaciones generadas por vibraciones, tomando en cuenta los criterios de calidad, permisibilidad y de protección ecológica y de recursos naturales, conforme la normativa ambiental aplicable..

COMPONENTE **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)**

<p>Biótico: flora y vegetación</p>	<p>Con base al diagnóstico de la línea base, el alcance de actividades del proyecto, los impactos identificados y las actividades del Plan de Manejo Ambiental, se planteará la metodología para definir y delimitar el área espacial en donde el promotor va a efectuar gestión respecto a Flora y Vegetación; sobre lo cual aplicará como mínimo elementos de gestión para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la conservación • Recuperar ecosistemas y vida silvestre • Mantener el equilibrio y la funcionalidad de los ecosistemas.
<p>Biótico: fauna</p>	<p>Con base al diagnóstico de la línea base, el alcance de actividades del proyecto, los impactos identificados y las actividades del Plan de Manejo Ambiental, se planteará la metodología para definir y delimitar el área espacial en donde el promotor va a efectuar gestión respecto a Fauna; sobre lo cual aplicará como mínimo elementos de gestión para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la conservación • Disminución de caza y pesca furtiva • Evitar el tráfico ilegal de vida silvestre • Recuperar ecosistemas y vida silvestre • Mantener el equilibrio y la funcionalidad de los ecosistemas.
<p>Social: niveles de integración social</p>	<p>Por definición la metodología indica que “El área de influencia social indirecta es el espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia.”</p> <p>Para la definición del área de gestión además de la ubicación política administrativa también se suma el cambio paisajístico del entorno.</p>

Fuente: Guía Técnica para Definición de Áreas de Influencia. Subsecretaría de Calidad Ambiental (2015)

2.2. Definición de Áreas de Influencia

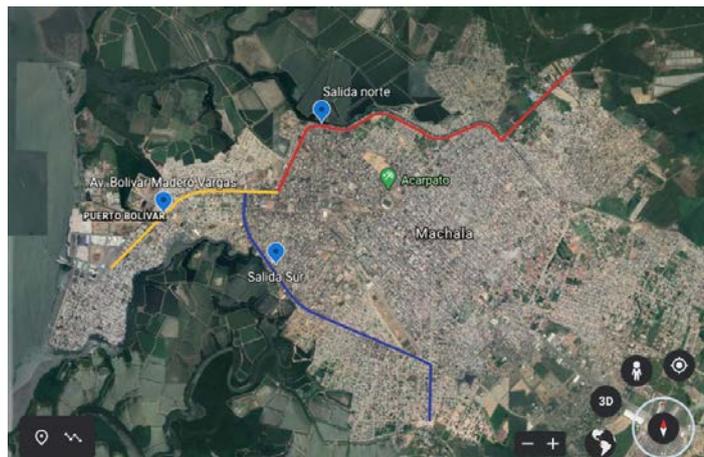
2.2.1. Área de Influencia Directa

Se entiende por Área de Influencia Directa, como “...**el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales**”.

Antes de definir estas áreas se debe tener claro el concepto de impacto ambiental que es definido como *la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción* (Conesa, 1997: 25 y ss), por lo tanto, bajo el criterio físico de los potenciales impactos ambientales, se ha establecido como **área de influencia directa** el sitio específico donde se asentará el proyecto y los componentes sociales, bióticos y físicos que convergen a su alrededor, así tenemos:

Tabla 3: Área de influencia directa por componente

COMPONENTE	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)
Físico: geología, geomorfología y calidad del suelo	<p>Medio aluvial costero, conformado por el estero Santa Rosa, en el que desembocan diversos esteros. Está constituido por un grupo genético fluvial. El área incluye formas y depósitos fluvio-marinos actuales como otros no funcionales generados en diferentes épocas del Cuaternario (Holoceno, principalmente, y Pleistoceno): depósitos aluviales de esteros y manglares, arenas y aluviales de estero, constituido por arcillas, limos y arenas.</p> <p>Los impactos ambientales sobre el suelo y subsuelo serán muy localizados, por lo que se circunscriben al área de operación y ampliación del puerto.</p>
Físico: ruido y vibraciones	<p>Operación: En el área de operaciones de Puerto Bolívar, el principal aporte de ruido y vibraciones, está dado por el tráfico terrestre de carga, cuya influencia se extiende a las vías de acceso que circunvalan la ciudad (norte y sur). La Avenida Madero Vargas, es la principal vía de acceso. Para acceder a esta avenida, los camiones de carga toman de forma obligatoria los accesos perimetrales: Av. Circunvalación Norte, que conecta directamente con el acceso este de la ciudad (Vía Machala – Pasaje), y la Circunvalación Sur, que conecta con la zona sur de la provincia (Vía Balosa – Santa Rosa. La zona urbana se encuentra consolidada en estos accesos, constituyéndose en vías urbanas.</p> <p>El tráfico fluye sin problemas por estas avenidas, sin embargo, suelen formarse filas de hasta 0.8 Km sobre la Av. Bolívar Madero, en espera de ingreso al terminal. Sin embargo, la longitud de esta avenida que recibe toda la carga del transporte pesado (media de 25.000 vehículos al mes) desde y hacia el puerto, es de 2,3 Km.</p> <p>Actividad constructiva: nuevamente, el transporte será el principal generador de ruido, con las mismas características que ya descritas</p>
Físico: hidrología y calidad del agua	<p>Desarrollo de acuíferos importantes de gran extensión, de permeabilidad generalmente alta y buenos rendimientos. La Unidad Hidrogeológica de Machala está compuesta por una cuenca principal, la cuenca del río Jubones y 6 sub-cuencas: ríos Balao, Gala, Tenguel, Siete, Pagua, Santa Rosa y estero Motuche, correspondiendo a un terreno plano a suave. Dentro del área existen</p>



dos pozos profundos que pertenecen al acuífero o área de recarga de río Motuche.

Operación: La calidad del agua del área de muelles, se ve sin duda afectada por actividades como la limpieza y mantenimiento de instalaciones, equipos y embarcaciones, además de eventuales derrames fortuitos de sustancias peligrosas. Se considera una zona de 1 Km junto a los muelles como área de influencia directa.

Dragado: la calidad del agua de mar, en el área de depósito de sedimentos se afecta directamente por la dispersión de sedimentos, que ha sido cuantificada a través de un estudio de dispersión:

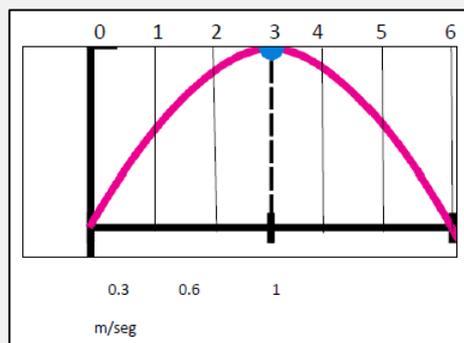
Tamaño	Vel sedimentación (m/s)	Tiempo hasta llegar al fondo (horas)	Distancia sedimentación en flujo	Distancia sedimentación en reflujó
Fino	3,7 x10 ⁻³	2,02	4,78 km	6,02 km
Arena	0,059	0,13	42,03 m	52,91 m
Grava	14,87	5x10 ⁻⁴ (1,82 seg)	1,19 m	1,42 m

Fuente: CONSULSUA C. Ltda. 2017

En flujo, la dispersión se da en dirección noreste, mientras que, en reflujó, la dirección es suroeste.

Por otro lado, el canal de acceso, desde donde los sedimentos son retirados por la draga no se ve afectado en la misma medida debido a que se realiza una aspiración de sedimentos. Por tanto, el área de influencia directa puede considerarse a 500 m del área intervenida.

Se considera como área de influencia directa al área proyectada en 15 Km desde el contorno del polígono del área de maniobras y canal de acceso a ser dragado en el Estero Santa Rosa del cubeto de depósito de dragados. Esto se sustenta en el hecho de que las corrientes locales de mareas en el canal de Jambelí, de naturaleza semidiurna (2 pleamares y dos bajamares por día) adquieren cada dos semanas (aguajes) velocidades de mayor intensidad en con periodos de 5,5 horas; cerca de la pleamar o bajamar se tiene una hora de agua sin movimiento, en la siguiente hora tendrá una velocidad de 0,3 m/s; en la siguiente hora 0,6 m/s y llegara a 1 m/s en la plenitud de la subida o bajada del agua teniéndose de esta forma:

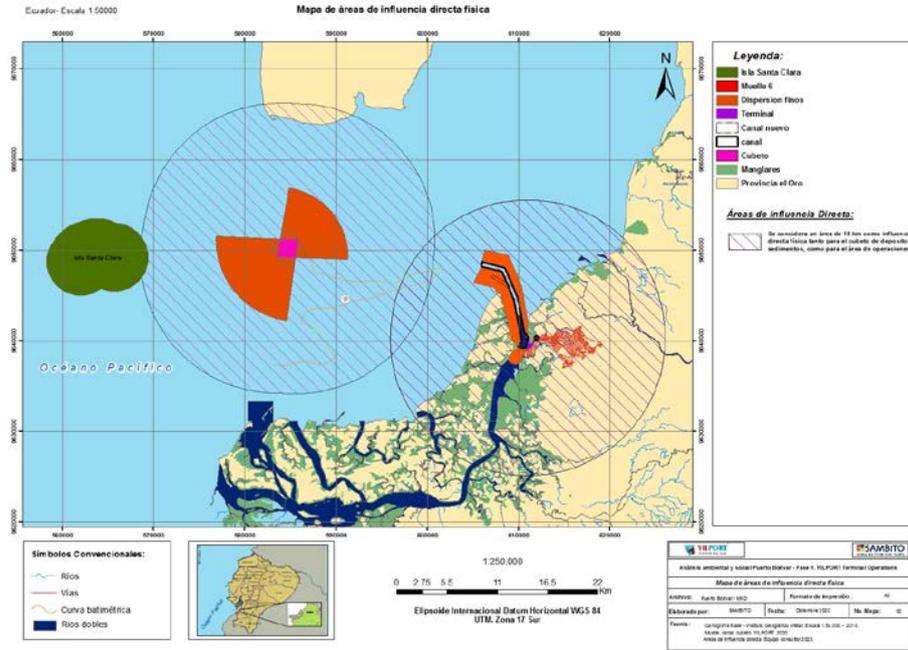


$$(1,5h * 0,3 \text{ m/seg} = 1.620\text{m}) + (2h * 0,6\text{m/seg} = 4.320 \text{ m}) + (2h * 1 \text{ m/seg} = 7.200 \text{ m}) = 5,5h \rightarrow 13140\text{m}$$

Esta distancia no considera el arrastre, sugiriéndose su ampliación a **15000 m**

A continuación, se presenta el mapa de área de influencia directa física:

Mapa 1: Área de Influencia Directa Física

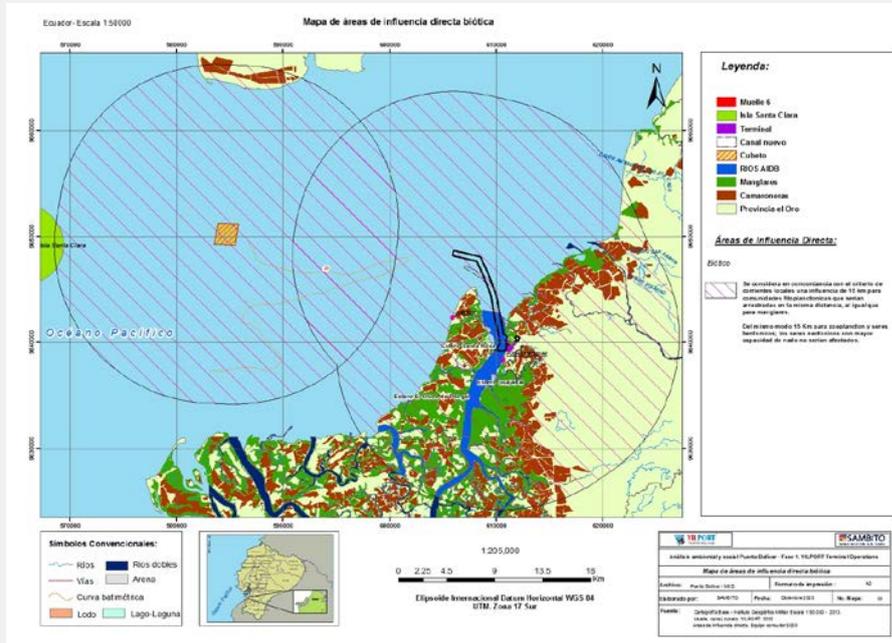


Biótico: flora y vegetación Se considera en concordancia con el criterio de corrientes locales una influencia o buffer de 15 Km para comunidades fitoplanctónicas que serían arrastradas en la misma distancia, al igual que para manglares.

Biótico: fauna Del mismo modo 15 Km para zooplancton y seres bentónicos; los seres nectónicos con mayor capacidad de nado no serían afectados.

A continuación, se presenta el mapa de área de influencia directa biótica:

Mapa 2: Área de Influencia Directa Biótica

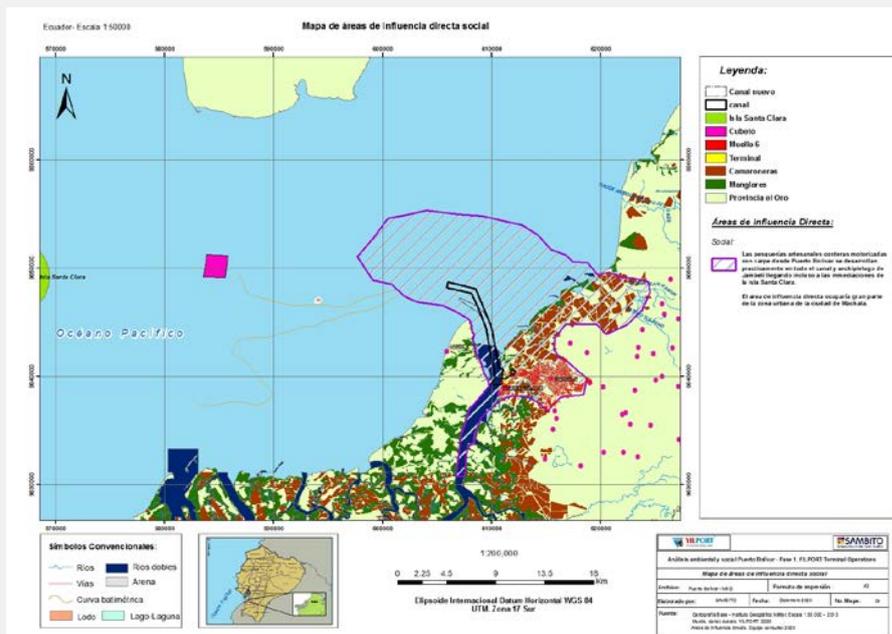


Social: niveles de integración social

El área de influencia directa se considera a la parroquia urbana de Puerto Bolívar perteneciente al cantón Machala, en donde se encuentran asentadas las partes interesadas conformadas principalmente por el grupo de pescadores artesanales que tienen la concesión de manglares para la colección de conchas y cangrejos, los principales actores como el gremio de pescadores artesanales motorizadas con zarpe desde Puerto Bolívar hasta el área del canal.

A continuación, se presenta el mapa de área de influencia directa social:

Mapa 3: Área de Influencia Directa Social



Arqueología

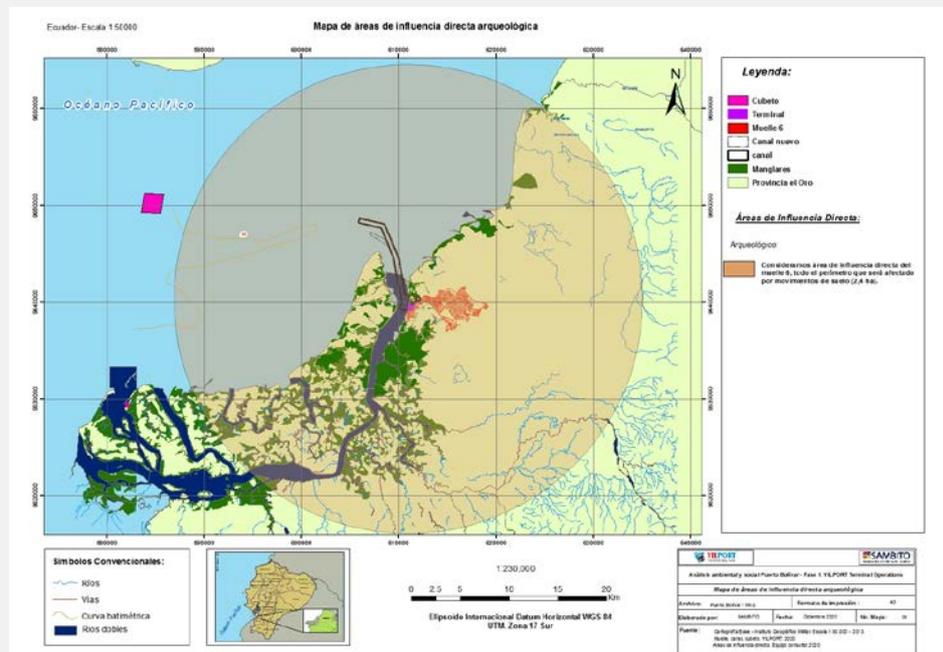
Consideramos área de influencia directa del muelle 6, todo el perímetro que será afectado por movimientos de suelo (2,4 ha).

En estudios de impacto ambiental previos, no se ha exigido investigaciones, diagnóstico o prospección de yacimientos arqueológicos, por lo que se desconoce de la existencia, y real afectación de este aspecto. A pesar de que existen yacimientos arqueológicos próximos, la zona de implantación del Terminal Portuario, y del proyecto de expansión, ha recibido grandes volúmenes de relleno a través del tiempo, sepultando con ello probables evidencias.

Debido a que no se cumplió con la Ley Orgánica de Cultura (Art 57, de los trabajos en suelo y subsuelo) en estudios de impacto ambiental previos, desconocemos la real afectación de los objetos de interés arqueológico que pudieran existir en el sector de investigación (muelle 6), el cual está próximo a yacimientos arqueológicos reportados desde mediados de la centuria pasada. Gran parte del Terminal Portuario ha sufrido relleno a través del tiempo. Previo al dragado realizado por Yilport, se realizó un levantamiento de Geofísica y Geomorfología a lo largo de canal de acceso y de la dársena de maniobras, con el objetivo de identificar cualquier variación dentro de los estratos de suelos, de donde se pudiera inferir la presencia de cuerpos extraños, como resultado no se obtuvo ninguna evidencia de vestigio arqueológico.

A continuación, se presenta el mapa de área de influencia directa arqueológica:

Mapa 4: Área de Influencia Directa Arqueológica



Fuente: Trabajo de Campo 2020.
Elaborado por: Ecosambito, 2020.

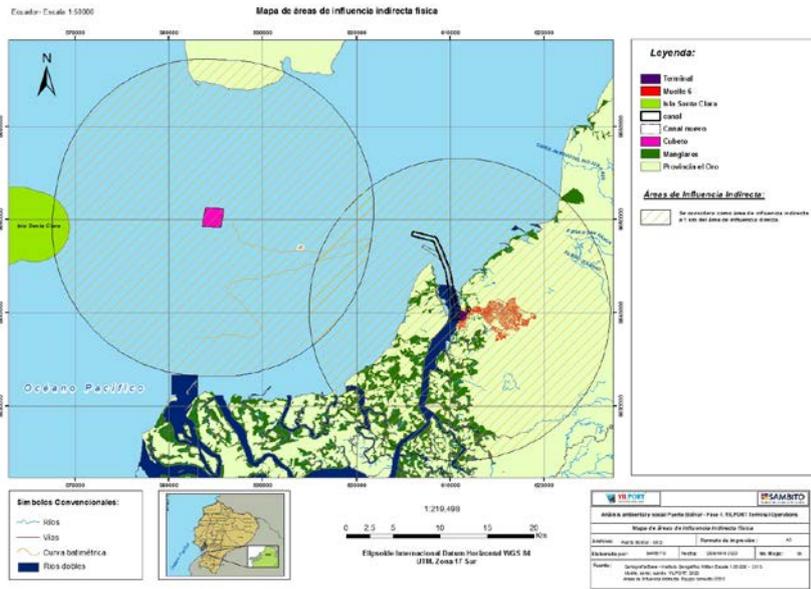
2.2.2. Área de Influencia Indirecta

El **área de influencia indirecta** 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.

El área de influencia indirecta del proyecto tiene los siguientes segmentos:

Tabla 4: Áreas de influencia indirecta

COMPONENTE	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)
Físico: recurso agua	1 Km alrededor del área de influencia directa. Considerándose condiciones climáticas adversas como la ocurrencia de tormentas o vendavales de viento, se considera una área de influencia indirecta con un buffer de 30 Km proyectados desde los polígonos de áreas de maniobras del estero Santa Rosa y el cubeto de depósito de dragados.
Físico: recurso suelo	1 Km alrededor del área de influencia directa
Físico: recurso aire	1 Km alrededor del área de influencia directa
	A continuación, se presenta el mapa de área de influencia indirecta física: <p style="text-align: center;">Mapa 5: Área de Influencia Indirecta Física</p>



BIÓTICO: FLORA Y VEGETACIÓN

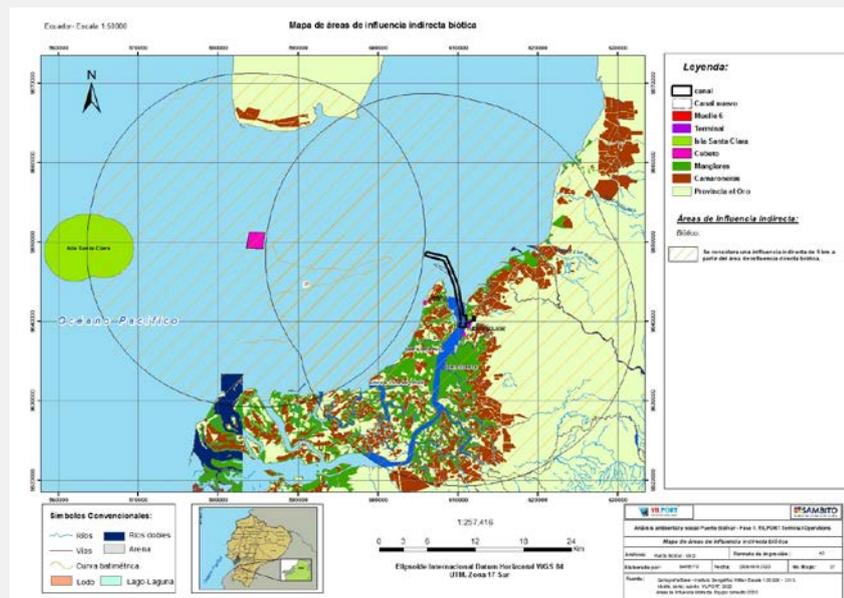
El mismo criterio de oceanografía física.

BIÓTICO: FAUNA

Considerando que existen especies con capacidad de nado, ante la posibilidad de ocurrencia de eventos anómalos, como derrames de hidrocarburos, se considera un área de influencia indirecta de 30 km.

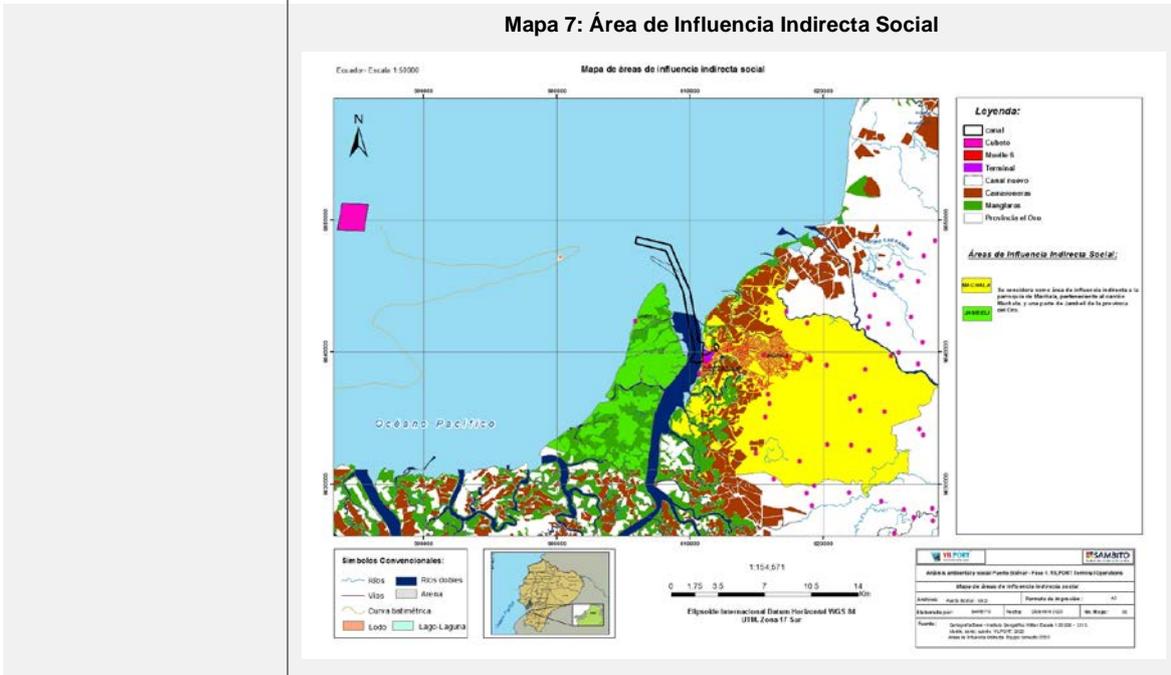
A continuación, se presenta el mapa de área de influencia indirecta biótica:

Mapa 6: Área de Influencia Indirecta Biótica



SOCIAL: NIVELES DE INTEGRACIÓN SOCIAL

Comprende la Cabecera Cantonal del Cantón Machala, en virtud que los principales centros de integración se encuentran en esta zona, son importantes también las actividades que desarrollan los pescadores artesanales a lo largo del archipiélago de Jambelí llegando incluso a las inmediaciones de la isla Santa Clara.



Fuente: Trabajo de Campo 2020.
Elaborado por: Ecosambito, 2020.

3. Definición de Áreas Sensibles

3.1. Metodología y Determinación de Áreas de Sensibilidad Física

Para determinar el área de sensibilidad física se consideró el diagnóstico realizado en el Capítulo de Línea Base – Componente Físico, de este análisis se escogió los elementos de mayor significancia dentro de la caracterización, en términos de vulnerabilidad ante las acciones del proyecto.

Con el fin de disponer de una valoración cualitativa, se ha definido tres categorías de sensibilidad, que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5: Categorías de sensibilidad para la valoración cualitativa

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
ALTA	Los componentes ambientales se encuentran inalterados.
MEDIA	Los componentes ambientales se encuentran semi-

	alterados.
BAJA	Los componentes ambientales se encuentran alterados.

Fuente: Metodología Consulsua, 2012.

A continuación, se presenta las áreas sensibles de acuerdo al componente socio ambiental evaluado:

Tabla 6: Áreas de Sensibilidad Física

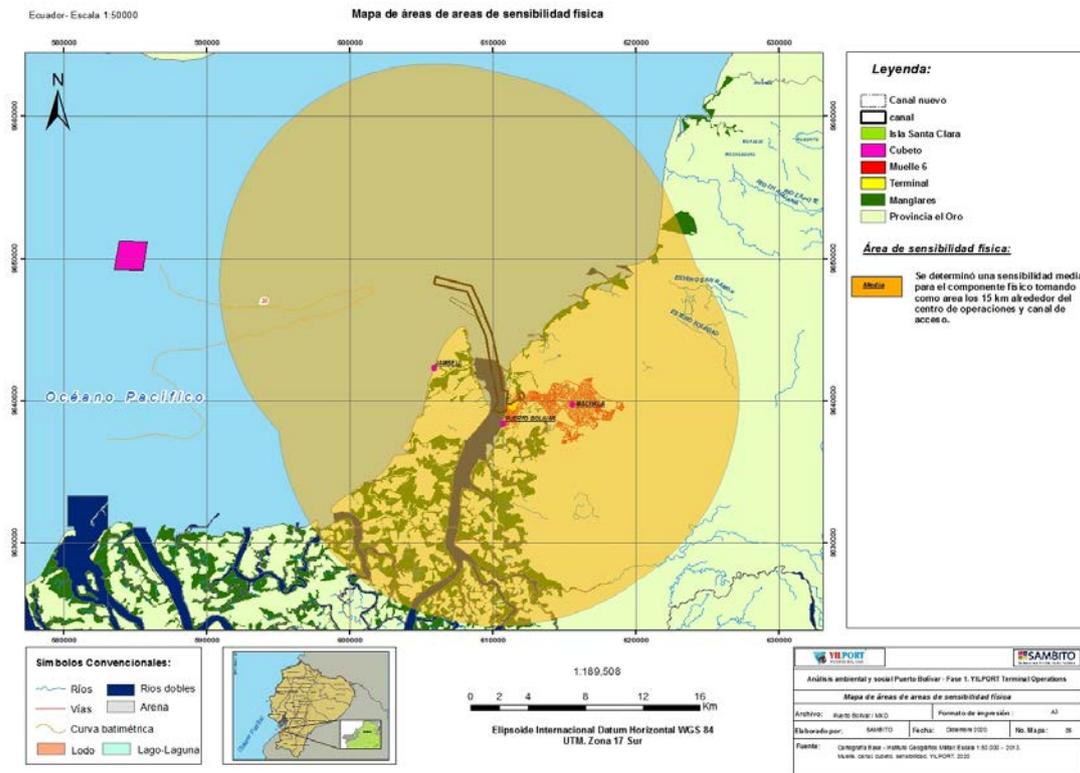
COMPONENTE	ÁREA SENSIBLES FÍSICA	CATEGORÍA
Físico	<p>Considerando que el Terminal Portuario, ya se encuentra en ejecución, se puede presumir que las características de los componentes físicos ambientales (agua, suelo y aire) se han visto modificados en referencia a sus características previas a la construcción y operación del proyecto, sin embargo, hay que tomar en cuenta que el proyecto cuenta con su respectiva autorización ambiental y mediante las auditorías ambientales ejecutadas han demostrado el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, por tanto los cambios en los componentes físicos ambientales no han sido extremos.</p> <p>Por lo mencionado en el párrafo anterior se establece la sensibilidad física como Media, además se considera los siguientes criterios, en base al análisis de áreas de influencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las variaciones en el componente suelo se realizarán de manera localizada en el área de operación y ampliación del puerto sin alterar las condiciones del suelo fuera de dichas áreas. - El componente aire se ve afectado principalmente por el aporte de ruido dado por el tránsito terrestre, en este componente también consideramos las emisiones generadas tanto por el tránsito terrestre como por el tránsito fluvial ya que sus emisiones pueden ser dispersadas por acción del viento, sin embargo, considerando que las concentraciones de emisiones reportadas en los monitoreos de calidad de aire ejecutados siempre se encuentran bajo los niveles permitidos por la normativa, este factor no genera un peso en la presente evaluación. - Considerando que el proyecto se desarrolla sobre un cuerpo de agua, el componente ambiental más sensible a ser alterado es el componente agua; tomando en cuenta que según se menciona en el Estudio de Impacto Ambiental el proyecto se encuentra en una zona de alto 	MEDIA

COMPONENTE	ÁREA SENSIBLES FÍSICA	CATEGORÍA
	<p>riesgo de inundaciones, una mala maniobra de las actividades operativas puede afectar drásticamente las condiciones del entorno y acelerar el proceso de inundación, así también cualquier derrame (químico o sedimentos) que pudiera ocasionarse alteraría las condiciones hídricas.</p> <p>En base al análisis de dimensiones establecidas en el área de influencia directa (AID) física, se define el área sensible física con la mayor distancia considerada en el AID física, es decir 15 km desde el contorno del polígono del área de maniobras y canal de acceso a ser dragado en el Estero Santa Rosa del cubeto de depósito de dragados.</p>	

Elaborado por: Ecosambito, 2020.

A continuación, se presenta el mapa de área de sensibilidad física:

Mapa 8: Área de Sensibilidad Física



Elaborado por: Ecosambito, 2020.

3.2. Áreas de Sensibilidad Biótica

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción, que conlleva impactos, efectos o riesgos.

De acuerdo al componente biótico (flora y fauna), la sensibilidad se relaciona con la presencia de ecosistemas naturales y la presencia de especies de característica particulares desde el punto de vista ecológico, como son especies vulnerables, especies protegidas por la UICN, CITES y Libros Rojos de la fauna y flora, que podrían verse alterados ante posibles impactos generados de las actividades de la concesión.

Para el componente biótico se han tomado en consideración como áreas sensibles a aquellas que, dependiendo del estado de conservación del ecosistema natural y de la presencia de especies de flora y fauna de importancia, endémica o rara para la ciencia, puedan ser vulnerables a los posibles impactos que causarán las actividades de la concesión.

3.2.1. Metodología y Determinación de áreas sensibles bióticas

Para la categorización de zonas sensibles se utilizaron criterios del Estudio del Componente Flora - Oglán (PUCE 2012), conjuntamente con lo indicado por Torres y Navarrete 2010, que se señala a continuación:

Las áreas de sensibilidad alrededor de esta área se establecieron en base a estudios previos del efecto borde que una plataforma puede generar en su entorno (Torres y Navarrete 2010), estableciendo las siguientes zonas:

- 0 a 150 m - Sensibilidad Muy Alta
- 150 a 300 m - Sensibilidad Alta
- 300 a 450 m - Sensibilidad Media
- Mayor a 450m-Sensibilidad baja

La determinación de sitios específicos de importancia ecológica se realizó mediante observación directa realizándose recorridos de navegación costera próxima al borde costero en una embarcación menor, georreferenciándose los sitios que posteriormente son ingresados a mapas.

De acuerdo con lo indicado anteriormente en la tabla siguiente se indica la sensibilidad biótica de sectores y sitios de importancia ecológica identificados en ecosistemas marino costeros del área de influencia:

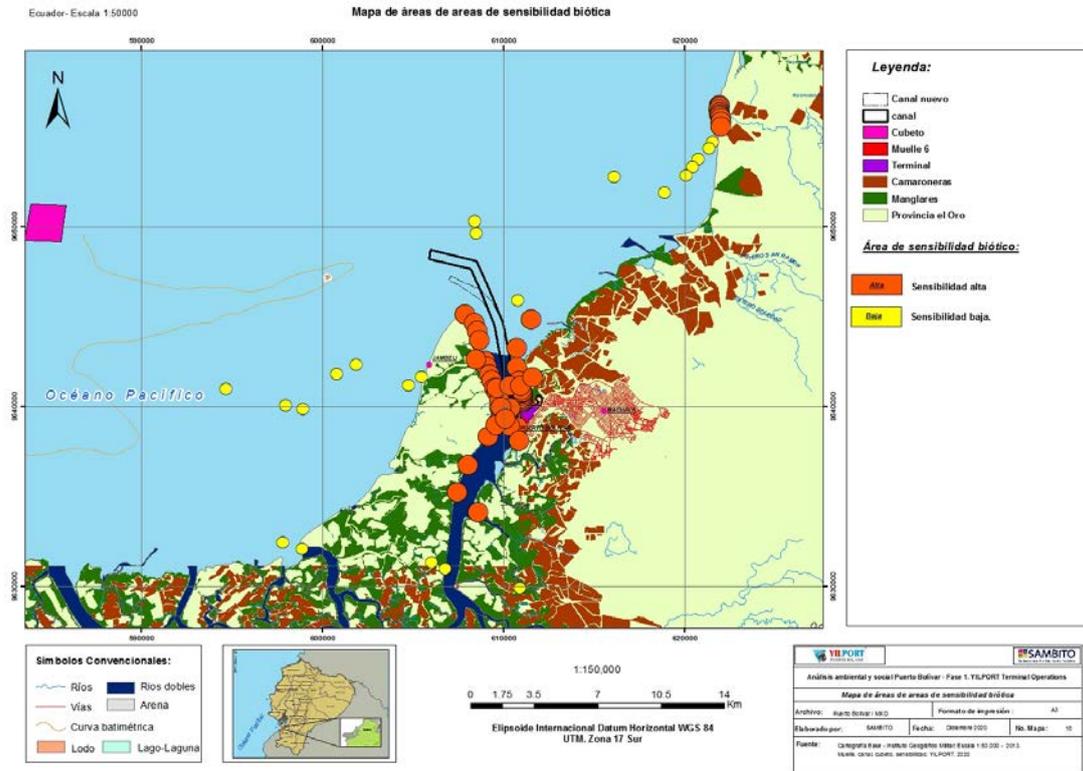
Tabla 7: Sensibilidad Biótica

SECTORES	SENSIBILIDAD BIÓTICA
MANGLARES	Media-Alta
CALADEROS TRADICIONALES PACM (PESCA ARTESANAL COSTERA MOTORIZADA)	Media-Baja
PLAYAS DE ARENA Y LODOS DONDE OCURRE PAP (PESCA ARTESANAL PEATONAL)	Baja
SITIOS CON PRESENCIA DE PAF (PESCA ARTESANAL FIJA)	Baja
SITIOS DE AGREGACION DE AVES	Baja
ESTRUCTURAS FISICAS QUE GENERAN COMUNIDADES INCRUSTANTES	Baja
SALIDAS DE CUERPOS DE AGUA DULCE O BOCANAS	Baja

Fuente: Trabajo de Campo 2020.
Elaborado por: Ecosambito, 2020.

A continuación, se presenta el mapa de área de sensibilidad biótica:

Mapa 9: Área de Sensibilidad Biótica



Elaborado por: Ecosambito, 2020.

3.3. Área de Sensibilidad Socioeconómica y Cultural

La sensibilidad socioeconómica y cultural está relacionada a la fragilidad de determinada población ante factores externos que puedan comprometer o perturbar su condición de vida; el nivel de dicha sensibilidad está definido por el posible debilitamiento de los factores que componen su estructura social.

3.3.1. Metodología y Determinación de áreas sensibles sociales

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de este proyecto, las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones socioeconómicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona. La forma de integración que tiene la sociedad local en cuanto a la sociedad nacional implica un estatuto de influencia y determinación que se haya constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos emplazados en el área de estudio.

El grado de susceptibilidad de la zona de influencia se determina según los niveles de influencia que se den a raíz de la aplicación del proyecto sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de influencia. Esta susceptibilidad socioeconómica y cultural se define, en primer lugar, por los ámbitos inestables capaces

de generar imposibilidad y conflictividad por la existencia del proyecto; y por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado. Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad:

Susceptibilidad baja. Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.

Susceptibilidad media. El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y estas pueden ser controlar con planes de manejo socio-ambiental.

Susceptibilidad alta. Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social y dificultan la lógica de reproducción social de los grupos del área de influencia.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación del proyecto por parte de la población, demandas hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos. En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la ejecución de un proyecto.

La siguiente tabla detalla y califica los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

Tabla 8: Sensibilidad Sociocultural en el Área de Influencia del Proyecto

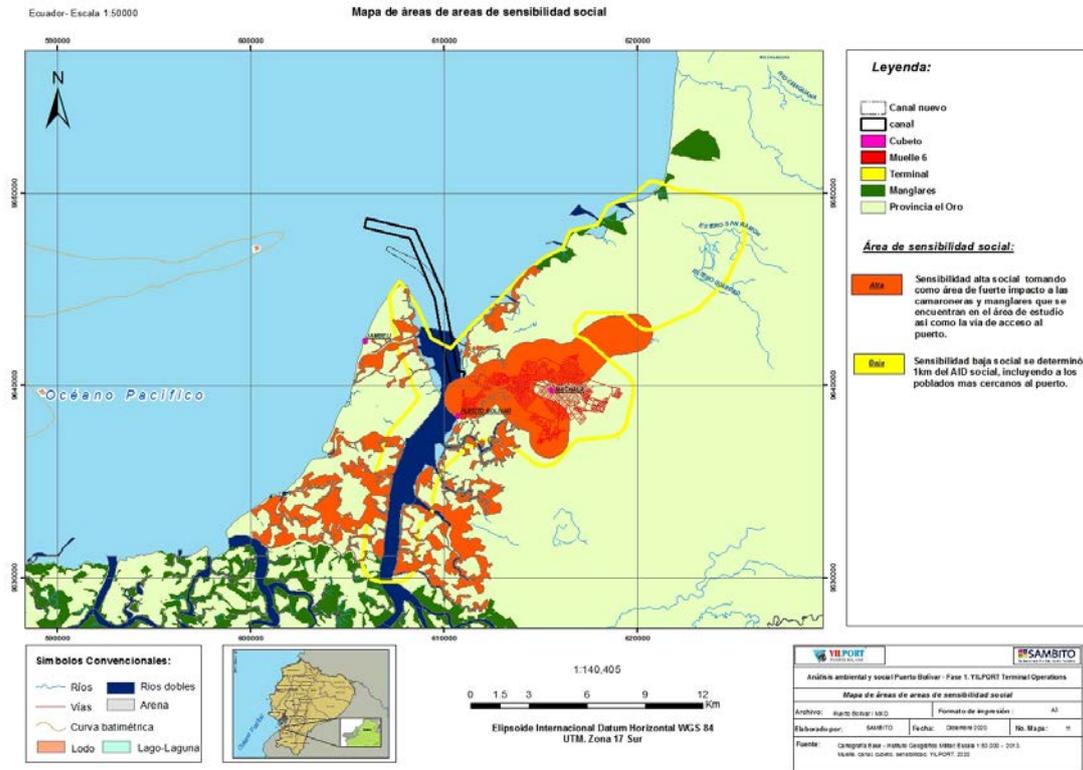
FACTOR	SENSIBILIDAD	DETALLE
Empleo	MEDIA	Afectación temporal de la pesca en el área del cubeto de depósito de sedimentos de dragado. Respecto a las obras de construcción del muelle 6 y otras obras consideradas en la implementación de la Fase I., se fomentarán plazas de empleo temporal.
Infraestructura y Servicios Básicos	BAJA	Los servicios básicos e infraestructura no se verán afectados por las actividades a desarrollarse en el proyecto de obras de construcción del muelle 6 y otras obras consideradas en la implementación de la Fase I.
Organización y Conflictividad Social	ALTA	La falta de coordinación y comunicación con las partes afectadas e interesadas, pueden generar conflictos respecto a las obras de construcción del muelle 6, actividades de dragado y otras obras consideradas en la implementación de la Fase I.

FACTOR	SENSIBILIDAD	DETALLE
Paisaje Natural	BAJA	Alteración del paisaje por el transporte marítimo
Transporte Terrestre	MEDIA	Atascos en las vías y riesgos a los peatones.
Salud y Seguridad Pública	MEDIA	Riesgos de accidentes por el tránsito, riesgos de accidentes laborales en la fase constructiva.
Arqueología	BAJA	Baja probabilidad de vestigios en la playa, sin embargo el monitoreo en la fase constructiva debe ser permanente.

Elaborado por: Ecosambito, 2020.

A continuación, se presenta el mapa de área de sensibilidad social:

Mapa 10: Área de Sensibilidad Social



Elaborado por: Ecosambito, 2020.

4. Conclusiones

- En base al análisis de área de influencia física se considera que las actividades del proyecto pueden afectar con mayor incidencia sobre el subcomponente agua, puesto que es más susceptible a recibir impactos ambientales que a la vez pueden ser arrastrados hacia zonas fuera del área del proyecto por influencia de las corrientes.
- Para el análisis del área de influencia biótica se estableció un buffer de 15 Km en base a la incidencia de las corrientes locales en el fitoplancton, zooplancton y seres bentónicos, cabe mencionar que los seres nectónicos no son considerados puesto que tienen mayor capacidad de nado y no serían afectados.
- Si bien las actividades del puerto inciden directa o indirectamente en la población de todo el cantón Machala, el área de influencia directa social estaría compuesta principalmente por el grupo de pescadores artesanales que tienen la concesión de manglares cercanos a las actividades del proyecto.
- Según la metodología presentada, se ha considerado al área de sensibilidad física como de categoría Media, puesto que los componentes ambientales se encuentran semi-alterados, debido a otros aportantes de contaminación como la actividad agroindustrial, minera, y urbana, debido a la influencia directa de procesos contaminantes provenientes de las actividades propias de la zona (descargas de las piscinas camaroneras, descarga del Estero Huaylá) y debido además a que el proyecto se encuentra en operación, siendo el componente más sensible el agua.
- En cuanto al análisis de sensibilidad biótica, el sector que presenta mayor sensibilidad frente a las actividades del proyecto son los manglares, por tratarse de un ecosistema valioso, amenazado por la tala y cambios de uso de suelo. No obstante, los monitoreos y seguimiento ambiental reflejan que a la fecha, este ecosistema no se ve afectado por la actividad portuaria.
- El factor social que presenta mayor sensibilidad es la Organización y Conflictividad Social, para ello se requiere aplicar el Plan de Comunicación externa, que mejorará la comunicación con las partes interesadas.