



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-
DETALLADO (EIA_{sd}) DEL PROYECTO
“TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL
TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA
SUR – FASE 2”**

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS
AMBIENTALES**

**EC_342_EIA_DPWC_EIA_{sd}_IA
Rev. 2**

Jefe del Proyecto: Ing. Jhonathan Abanto Juárez

Gerente Técnico: Ing. Jorge Millones Olano

Ciente: DP WORLD CALLAO



Revisión	Realizador por	Descripción	Fecha	Revisado
A	EP/PG/MA/IR/JC/CR/EA	Emitido para revisión interna	15/11/2020	CR
B	EP/PG/MA/IR/JC/CR/EA	Emitido para el cliente	16/11/2020	CR
0	EP/PG/MA/IR/JC/CR/EA	Documento final	23/11/2020	CR
1	EP/PG/MA/IR/JC/CR/EA	Documento final	07/04/2021	CR
2	EP/PG/MA/IR/JC/CR/EA	Documento final	02/07/2021	CR


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General

ECSA Ingenieros

 Ing. José Enrique Millones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 2 de 118</p>
---	---	---

Contenido

8.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	5
8.1	GENERALIDADES	5
8.2	OBJETIVO	5
8.3	METODOLOGÍA	6
8.3.1	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES.....	6
8.3.2	LISTADO DE ACTIVIDADES (CHECK LIST).....	7
8.3.3	LISTADO DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	10
8.3.4	DETERMINACIÓN DE COMPONENTES Y FACTORES AMBIENTALES	12
8.3.4.1	Indicadores para la evaluación Factores Ambientales Considerados.....	13
8.3.5	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	14
8.3.5.1	Identificación de impactos ambientales.....	15
8.3.5.2	Áreas de ocurrencia de los impactos ambientales	18
8.4	CARACTERIZACIÓN O EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	19
8.4.1	FASE CUALITATIVA – ATRIBUTOS PARA LA CARACTERIZACIÓN.....	19
8.4.2	FASE CUANTITATIVA	23
8.4.3	ESQUEMA DE LA VALORACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	24
8.4.4	CARACTERIZACIÓN O EVALUACIÓN EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO	25
8.5	DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	25
8.5.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – MEDIO FÍSICO	25
8.5.1.1	Calidad del aire -ICFA-01	25
8.5.1.2	Calidad del aire -ICFA-02	27
8.5.1.3	Calidad del aire -ICFA-03	28
8.5.1.4	Ruido Ambiental -ICFR-01.....	28
8.5.1.5	Ruido Ambiental -ICFR-02.....	30
8.5.1.6	Ruido Ambiental -ICFR-03.....	31
8.5.1.7	Ruido Ambiental -ICFR-04.....	31
8.5.1.8	Ruido Ambiental -ICFR-05.....	32
8.5.1.9	Vibraciones -ICFV-01.....	33
8.5.1.10	Vibraciones -ICFV-02.....	36
8.5.1.11	Relieve del fondo marino -ICFF-01.....	40
8.5.1.12	Calidad de agua de mar -ICFW-01	41
8.5.1.13	Calidad de agua de mar -ICFW-02	43
8.5.1.14	Calidad de sedimento -ICFW-03.....	44
8.5.2	ETAPA CONSTRUCCIÓN – MEDIO BIOLÓGICO	45
8.5.2.1	Fauna Marina -ICBM-01	45
8.5.2.2	Fauna Marina -ICBM-02	50
8.5.2.3	Fauna Marina -ICBM-03	61
8.5.2.4	Hidrobiología -ICBH-01.....	63
8.5.2.5	Hidrobiología -ICBH-02.....	65
8.5.2.6	Hidrobiología -ICBH-03.....	67
8.5.2.7	Hidrobiología -ICBH-04.....	69
8.5.2.8	Hidrobiología -ICBH-05.....	70
8.5.3	ETAPA CONSTRUCCIÓN – MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	72
8.5.3.1	Social -ICSS-01	72
8.5.3.2	Social -ICSS-02	74
8.5.3.3	Social –ICSS-03	77
8.5.3.4	Social –ICSS-04	78
8.5.3.5	Social –ICSS-05	80
8.5.3.6	Económico -ICSE-01	82
8.5.3.7	Económico -ICSE-02	84
8.5.3.8	Económico -ICSE-03	85
8.5.4	ETAPA OPERACIÓN – MEDIO FÍSICO.....	91
8.5.4.1	Calidad del aire -IOFA-01	91



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECISA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Jhonathan Alexis Abanto Juárez
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 3 de 118</p>
---	---	---

8.5.4.2	Calidad del aire -IOFA-02	92
8.5.4.3	Ruido ambiental -IOFR-01	92
8.5.4.4	Ruido ambiental -IOFR-02	94
8.5.4.5	Relieve del fondo marino-IOFF-01	94
8.5.4.6	Calidad de agua de mar-IOFW-01	95
8.5.4.7	Calidad de sedimento - IOFW-02	96
8.5.4.8	Comportamiento de corrientes y olas - IOFE-01	96
8.5.4.9	Geomorfología costero - IOFG-01	97
8.5.5	ETAPA OPERACIÓN – MEDIO BIOLÓGICO	103
8.5.5.1	Fauna Marina - IOBM-01	103
8.5.5.2	Fauna Marina - IOBM-02	104
8.5.5.3	Fauna Marina - IOBM-03	106
8.5.5.4	Fauna Marina - IOBM-04	107
8.5.5.5	Fauna Marina - IOBM-05	108
8.5.5.6	Hidrobiología - IOBH-01	109
8.5.6	ETAPA OPERACIÓN – MEDIO SOCIOECONÓMICO	111
8.5.6.1	Social - IOSS-01	111
8.5.6.2	Social - IOSS-02	113
8.5.6.3	Económico - IOSE-01	114
8.5.6.4	Económico - IOSE-02	116
8.5.6.5	Económico - IOSE-03	117

Listado de Anexos

Anexo 8-1	Matriz de valoración de impactos
Anexo 8-2	Estudio de Impacto Vial
Anexo 8-3	Estudio de Pluma de Turbidez
Anexo 8-4	Estudio Hidro-Oceanografico (EHO)

Listado de Cuadros

Cuadro 8.3-1	Listado de actividades del proyecto para la etapa de construcción	8
Cuadro 8.3-2	Listado de actividades del proyecto para la etapa de operación	9
Cuadro 8.3-3	Listado de actividades y aspectos ambientales del proyecto para la etapa de construcción.....	10
Cuadro 8.3-4	Listado de actividades y aspectos ambientales del proyecto para la etapa de operación	11
Cuadro 8.3-5	Factores ambientales potencialmente impactados en las etapas del Proyecto	12
Cuadro 8.3-6	Indicadores de los Factores ambientales potencialmente impactados en las etapas del Proyecto	13
Cuadro 8.3-7	Relación de Impactos identificados en la etapa de Construcción	16
Cuadro 8.3-8	Relación de Impactos identificados en la etapa de Operación	17
Cuadro 8.3-9	Denominación de las zonas de ocurrencia de los impactos ambientales	19
Cuadro 8.4-1	Atributos utilizados en la fórmula de valoración de impactos ambientales	19
Cuadro 8.4-2	Resumen de valoración de la cualidad por atributo	22
Cuadro 8.4-3	Significancia de los impactos ambientales	23
Cuadro 8.5-1	Decibeles asociados a las maquinarias de movimiento de tierra	29
Cuadro 8.5-2	Especies de mamíferos marinos registrados en las estaciones de muestreo ..	45
Cuadro 8.5-3	Estado de conservación de los mamíferos presentes en el Área de Estudio...	46
Cuadro 8.5-4	Especies de ornitofauna registradas en ecosistema marino en Área de Estudio	50
Cuadro 8.5-5	Abundancia de las especies de ornitofauna registradas en ecosistema marino en las estaciones de muestreo más cercanas al Proyecto	52
Cuadro 8.5-6	Listado de especies potenciales de herpetofauna	61
Cuadro 8.5-7	Niveles de Servicio Peatonal Actual sin Proyecto/Con Proyecto	72
Cuadro 8.5-8	Niveles de Servicio Vehicular Actual sin Proyecto/Con Proyecto	72
Cuadro 8.5-9	Resultados de niveles de ruido ambiental diurno y nocturno	93



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 4 de 118</p>
---	---	---

Cuadro 8.5-10	Especies de ornitofauna en algún estado de amenaza en ecosistema marino en las estaciones de muestreo más cercanas al Proyecto	104
Cuadro 8.5-11	Niveles de Servicio Peatonal Actual sin Proyecto/Con Proyecto	112
Cuadro 8.5-12	Niveles de Servicio Vehicular Actual sin Proyecto/Con Proyecto	112

Listado de Figuras

Figura 8.3-1	Esquema General para la Identificación de Impactos Ambientales	6
Figura 8.3-2	Zonificación de las áreas de ocurrencia de impactos ambientales	18
Figura 8.4-1	Esquema de la valoración y evaluación de impactos ambientales	24
Figura 8.5-1	Trabajos de compactación dinámica	33
Figura 8.5-2	Relaciones de atenuación para distintos casos de apisonamiento	34
Figura 8.5-3	Atenuación de velocidades en sentido radial	35
Figura 8.5-4	Atenuación de velocidades en sentido radial (referencia digital)	35
Figura 8.5-5	Hincado de pilotes (referencial)	37
Figura 8.5-6	Variación de la intensidad de las vibraciones y la escala de Energía	38
Figura 8.5-7	Disipación de vibraciones con la distancia por hincado de pilotes	39
Figura 8.5-8	Atenuación de niveles de vibraciones horizontales	39
Figura 8.5-9	Poblaciones de lobos marinos en Perú	46
Figura 8.5-10	Distribución de Sula variegata "piquero peruano"	53
Figura 8.5-11	Distribución de Pelecanus thagus "Pelicano Peruano"	54
Figura 8.5-12	Distribución de Phalacrocorax gaimardi "chuita"	55
Figura 8.5-13	Distribución de Pelecanoides garnotii "potoyunco peruano"	56
Figura 8.5-14	Distribución de Oceanodroma markhami "golondrina de mar de Markham"	57
Figura 8.5-15	Distribución de Larosterna inca "gaviotín zarcillo"	58
Figura 8.5-16	Distribución de Larosterna inca "gaviotín zarcillo"	59
Figura 8.5-17	Zonas de pesca de los pescadores de Chucuito y Muelle Grau	85
Figura 8.5-18	Zonas de Pesca y Actividades Acuícolas	86
Figura 8.5-19	Zonas de Pesca de las Organizaciones de La Punta	87
Figura 8.5-20	Pluma de Turbidez de Dragado y Zonas de Pesca y Actividad Acuícola	88
Figura 8.5-21	Pluma de Turbidez de vertimiento y Zonas de Pesca y Acuícola	90

Listado de Gráficos

Gráfico 8.5-1	Número de especies de fitoplancton superficial en la zona de estudio	63
Gráfico 8.5-2	Número de especies de zooplancton superficial en la zona de estudio	66
Gráfico 8.5-3	Número de especies de macrobentos submareal en la zona de estudio	68
Gráfico 8.5-4	Abundancia de peces durante las evaluaciones de campo	69



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 5 de 118</p>
---	--	---

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 Generalidades

La identificación y evaluación de impactos socio ambientales tiene una función medular en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd); la cual sirve de punto de partida para establecer la Estrategia de Manejo Ambiental, pues es donde se plantean estrategias para conservar y proteger el medio ambiente, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Por ello, en el presente capítulo, se ha realizado un análisis exhaustivo y minucioso de las posibles implicancias socio ambientales que pudieran generarse en dichas etapas.

Tal como se ha indicado en el Capítulo 4 Descripción del Proyecto, la ejecución del Muelle Sur - Fase 2 contempla mejorar la capacidad operativa del Terminal Portuario, aunado al mejoramiento de los servicios portuarios.

En tal sentido, el Proyecto prevé la ampliación de Muelle para atraque de buques, del patio de maniobras y equipamiento portuario, así como la dotación de equipamiento portuario especializado, como son: grúas móviles portuarias, equipos de manejo de contenedores, entre otros, que permitirán cumplir con los niveles de servicio y productividad que demande el Proyecto.

A fin de realizar una adecuada identificación y evaluación de los impactos ambientales asociados a la construcción y operación de los componentes propuestos en la presente EIA-sd, se aplicará el procedimiento metodológico correspondiente a las disposiciones indicadas en la Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA.

Conforme a ello, en el presente capítulo se llevará a cabo la identificación de impactos, tanto para la etapa de construcción como de operación, a través de la identificación de los aspectos ambientales del Proyecto (actividades del proyecto) y los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades del proyecto, cuya interacción permitirá la evaluación y descripción de los posibles comportamiento (beneficioso o perjudicial) de la ejecución del proyecto sobre los componentes del entorno (medio físico, biológico y/o social).

Conforme a lo anterior, el análisis de los impactos socio ambientales, se ha desarrollado considerando la naturaleza del Proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales (físico, biológico y socioeconómico y cultural), lo cual permitirá puntualizar los aspectos ambientales más relevantes vinculados con el Proyecto, y determinar las relaciones que se establecerán entre el Proyecto y su entorno.



8.2 Objetivo

Identificar y evaluar los potenciales impactos socio ambientales que podrían producirse en los factores ambientales (medio físico, biológico, y socioeconómico y cultural) como consecuencia del desarrollo del Proyecto en sus etapas de construcción y operación.


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General


 ECSA Ingenieros
 Ing. Jose Enrique Millones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 6 de 118</p>
--	---	--

8.3 Metodología

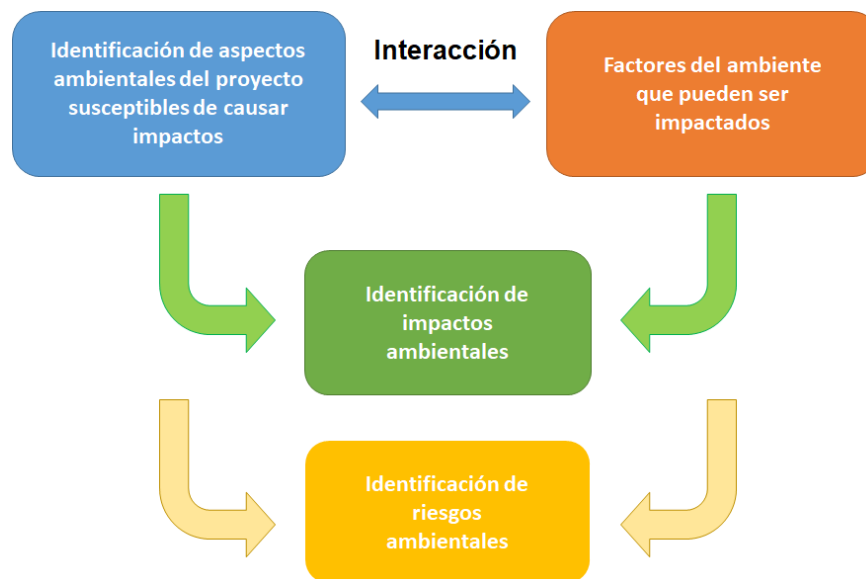
8.3.1 Metodología de identificación de impactos y riesgos ambientales

La identificación de los impactos ambientales requiere analizar la interacción entre lo que se denomina los aspectos y riesgos ambientales de un proyecto y los factores que conforman el ambiente.

La secuencia para la identificación de los impactos ambientales consiste en:

- Primero, identificar las actividades del proyecto (aspectos o riesgos ambientales del Proyecto) que podrían generar impactos sobre uno o varios de los componentes ambientales (medio físico, biológico y social), es decir, identificar las causas del impacto, que para el caso del medio físico y biológico se suelen denominar aspectos ambientales, en base a la información del proyecto (Descripción del Proyecto).
- Segundo, identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados, efectos, por las diferentes actividades del proyecto, en base a la información de la Línea Base (física, biológica y social).

Figura 8.3-1 Esquema General para la Identificación de Impactos Ambientales





Fuente: SEIA.

Conforme a su definición los impactos y riesgos ambientales comprenden dos (2) conceptos que, si bien pueden interpretarse como complementarios entre sí, son diferenciados:

- Impacto ambiental: "cambio positivo o negativo de uno o más de los componentes ambientales, provocado por la acción de un proyecto (entiéndase que toda referencia al impacto ambiental en el marco del SEIA incluye a los impactos sociales)" (SEIA, 2018¹).
- Riesgo ambiental: "probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico" (SEIA, 2018¹). Los cuales son detallados en el Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental.

¹ R.M. 455-2018-MINAM. Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales. Servicio Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio del Ambiente Perú.

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 7 de 118</p>
---	--	--

8.3.2 Listado de actividades (Check List)

Las actividades (Check List), comprenden todos aquellos elementos propios de las actividades, productos o servicios del proyecto, que pueden interactuar con el medio ambiente y, por ende, capaces de generar cambios en las condiciones originales del medio receptor.

El método para la identificación de los aspectos ambientales asociados al proyecto consiste en primera instancia en listar todas las actividades que comprende.

- En la columna de la izquierda se colocaron las etapas en que se realizan las actividades: etapa de construcción y etapa de operación y mantenimiento.
- En la columna de la derecha se colocaron todas las actividades que se realizarán en el proyecto que podrían interactuar con factores ambientales.

El listado simple de las actividades que se realizarán en las etapas de construcción y operación del proyecto se presenta en los cuadros siguientes, los cuales son acorde a las actividades descritas en el Capítulo 4 Descripción del Proyecto, ítem 4.10 Actividades para la ejecución del Proyecto.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 8 de 118
---	--	---

Cuadro 8.3-1 Listado de actividades del proyecto para la etapa de construcción

Etapa	Ítem	Componentes	Código	Actividad
Construcción	Obras preliminares	Todos	CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares
			CON-02	Señalización y cercado de frentes de trabajo
			CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción
	Demoliciones	Demoliciones	CON-04	Demolición parcial de rompeolas
			CON-05	Extracción de material con equipos de dragado
	Obras y operaciones en mar	Obras de dragado	CON-06	Transporte de material dragado
			CON-07	Vertimiento en DMD
			CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías
		Construcción de ataguías y rellenos	CON-09	Rellenos hidráulicos
			CON-10	Relleno con material de cantera
			CON-11	Compactación dinámica
	Obras en tierra	Compactación	CON-12	Compactación con equipos mecánicos
			CON-13	Hincado de pilotes
		Construcción de estructura de amarre	CON-14	Construcción de enrocados
			CON-15	Colocación de elementos prefabricados
			CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto
			CON-17	Instalación de defensas y bolardos
			CON-18	Trazo y excavación de zanjas
		Construcción de Red eléctrica y Red de alumbrado	CON-19	Colocación de buzones y postes
			CON-20	Tendido de cables y conexiones eléctricas
			CON-21	Relleno y compactación de zanjas
			CON-22	Trazo y excavación de zanjas
			CON-23	Colocación de buzones y tendido de tuberías
			CON-24	Instalación de cajas, hidrantes y válvulas
			CON-25	Relleno y compactación de zanjas
			CON-26	Colocación y compactación de capas
			CON-27	Colocación de adoquines de concreto
			CON-28	Trazo y excavación de zanjas
	Construcción de redes de agua y desagüe	CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
		CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	
		CON-31	Trazo, excavación y perfilado de zanjas para cimientos	
		CON-32	Obras de concreto armado y albañilería	
		CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	
	Pavimentación	CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	
CON-34		Cierre y retiro de instalaciones auxiliares		
Cierre de Obra	Cierre de Obra			

Elaborado por ECSA Ingenieros



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEJANDRO ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 Proj. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 9 de 118
---	--	---

Cuadro 8.3-2 Listado de actividades del proyecto para la etapa de operación

Etapa	Ítem	Componentes	Código	Actividad
Operación	Operaciones en mar	Canal de acceso y circulo de maniobras	OP-01	Tráfico marítimo
		Área acuática en zona de amarraderos	OP-02	Servicios generales a las naves
		Muelles	OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves
			OP-04	Embarque y descarga de contenedores
	Operaciones en tierra	Patio de contenedores	OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores
		Subestaciones eléctricas	OP-06	Operación de subestación eléctrica
		Vías de tránsito	OP-07	Tránsito de vehículos
		Mantenimiento	OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre
			OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas
			OP-10	Mantenimiento de equipamiento portuario
	Mantenimiento en mar	Dragado de mantenimiento	OP-11	Extracción de material con equipos de dragado
			OP-12	Transporte de material dragado
			OP-13	Vertimiento en DMD

Elaborado por ECSA Ingenieros



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 10 de 118</p>
--	---	---

8.3.3 Listado de Aspectos ambientales

En los siguientes cuadros se identifican los aspectos ambientales ligados a cada actividad, los cuales son susceptibles a generar impactos ambientales:



Cuadro 8.3-3 Listado de actividades y aspectos ambientales del proyecto para la etapa de construcción

Componente del proyecto	Código	Actividad del proyecto	Aspecto ambiental
Obras preliminares	CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de residuos sólidos
	CON-02	Señalización y cercado de frentes de trabajo	Generación de ruido
	CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de tráfico vehicular
Demoliciones	CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de residuos sólidos Generación de sedimentos en suspensión Cambio de la hidrodinámica local
Obras de dragado	CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de sedimentos en suspensión Remoción de fondo marino
	CON-06	Transporte de material dragado	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido
	CON-07	Vertimiento en DMD	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de sedimentos en suspensión
Construcción de ataguías y rellenos	CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de sedimentos en suspensión Cambio de la hidrodinámica local
	CON-09	Rellenos hidráulicos	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de sedimentos en suspensión
	CON-10	Relleno con material de cantera	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Cambio de la hidrodinámica local
Compactación	CON-11	Compactación dinámica	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de vibraciones
	CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido
Construcción de estructura de amarre	CON-13	Hincado de pilotes	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de vibraciones Remoción de fondo marino
	CON-14	Construcción de enrocados	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido
	CON-15	Colocación de elementos prefabricados	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido
	CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido
	CON-17	Instalación de defensas y bolardos	Generación de ruido
Construcción de red eléctrica y alumbrado	CON-18	Trazo y excavación de zanjas	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido Generación de residuos sólidos
	CON-19	Colocación de buzones y postes	Generación de ruido
	CON-20	Tendido de cables, conexiones eléctricas y luminarias	Generación de ruido Generación de residuos sólidos
	CON-21	Relleno y compactación de zanjas	Emisión de gases y material particulado Generación de ruido

DP WORLD
Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO “TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2” CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 11 de 118</p>
--	--	--

Componente del proyecto	Código	Actividad del proyecto	Aspecto ambiental
Construcción de redes de agua y desagüe	CON-22	Trazo y excavación de zanjas	Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
	CON-23	Colocación de buzones y tendido de tuberías	Generación de residuos sólidos
			Generación de ruido
CON-24	Instalación de cajas, hidrantes y válvulas	Generación de residuos sólidos	
		Generación de ruido	
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	Emisión de gases y material particulado	
		Generación de ruido	
Pavimentación	CON-26	Colocación y compactación de capas	Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Generación de residuos sólidos	
		Emisión de gases y material particulado	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Generación de ruido	
		Generación de residuos sólidos	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Emisión de gases y material particulado	
		Generación de ruido	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Generación de residuos sólidos	
		Emisión de gases y material particulado	
CON-31	Trazo, excavación y perfilado de zanjas para cimientos	Generación de ruido	
		Emisión de gases y material particulado	
CON-32	Obras de concreto armado y albañilería	Generación de residuos sólidos	
		Emisión de gases y material particulado	
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	Generación de ruido	
		Emisión de gases y material particulado	
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	Generación de residuos sólidos	
		Emisión de gases y material particulado	

Fuente: DP World
Elaborado por ECSA Ingenieros

Cuadro 8.3-4 Listado de actividades y aspectos ambientales del proyecto para la etapa de operación



Componente del proyecto	Código	Actividad del proyecto	Aspecto ambiental
Operaciones en mar	OP-01	Tráfico marítimo	Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
	OP-02	Servicios generales a las naves	Generación de ondas marinas
			Emisión de gases y material particulado
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	Generación de ruido	
		Emisión de gases y material particulado	
OP-04	Embarque y desembarque de contenedores	Generación de ruido	
		Emisión de gases y material particulado	
Operaciones en tierra	OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
	OP-06	Operación de subestación eléctrica	Emisión de gases y material particulado
Mantenimiento de infraestructura	OP-07	Tránsito de vehículos	Generación de ruido
			Emisión de gases y material particulado
	OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Generación de Tráfico Vehicular
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Generación de ruido	
		Emisión de gases y material particulado	
OP-10	Mantenimiento de equipamiento portuario	Generación de residuos sólidos	

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Callao Fecha: 02/07/2021 Página 12 de 118
---	--	---

Componente del proyecto	Código	Actividad del proyecto	Aspecto ambiental
Dragado de mantenimiento	OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
			Generación de sedimentos en suspensión
	OP-12	Transporte de material dragado	Remoción de fondo marino
			Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
	OP-13	Vertimiento en DMD	Emisión de gases y material particulado
			Generación de ruido
			Generación de sedimentos en suspensión

Fuente: DP World
Elaborado por ECSA Ingenieros

8.3.4 Determinación de Componentes y Factores Ambientales

El área del emplazamiento del Proyecto tendrá una mayor o menor capacidad de asimilación o rechazo de las actividades a ser realizadas durante las etapas de construcción y operación de éste; por este motivo, se lleva a cabo la identificación de los posibles impactos ambientales (positivos o negativos) que generarían las actividades del Proyecto, sobre los principales factores ambientales, referidos al conjunto de componentes del entorno físico, biológico y socioeconómico y cultural, presentes en el área de influencia del Proyecto.

El ámbito del Proyecto está constituido por elementos y procesos ambientales (factores), que están permanentemente interrelacionados. En base a los resultados de la Línea Base Ambiental, sobre las condiciones ambientales actuales del Área de Estudio del Proyecto, se elaboró una lista de los factores ambientales que podrían ser afectados por las actividades de construcción y operación del Muelle Sur - Fase 2.

En este contexto, en el Cuadro 8.3-5, se presentan los factores ambientales considerados para el proceso de identificación de impactos ambientales, que se pudieran generar por la ejecución del Proyecto.

Cuadro 8.3-5 Factores ambientales potencialmente impactados en las etapas del Proyecto



ETAPA	Medio	Componente	N°	Factores ambientales
CONSTRUCCIÓN	Físico	Atmósfera	01	Calidad de aire (gases y partículas)
			02	Ruido ambiental
		Suelo	03	Vibraciones
			04	Relieve del fondo marino
		Relieve y conformación del fondo marino	05	Calidad de agua de mar
			06	Calidad de sedimento marino
	Biológico	Fauna costera/marina	07	Mastofauna
			08	Ornitofauna
			09	Herpetofauna
		Hidrobiología	10	Comunidad del Fitoplancton
			11	Comunidad del Zooplancton
			12	Comunidad de macroinvertebrados bentónicos
			13	Comunidad ictica
			14	Hábitat marino
	Socioeconómico y cultural	Social	15	Tráfico Vehicular
			16	Percepciones y/o Expectativas
			17	Actividad recreativa/esparcimiento
		Económico	18	Empleo
			19	Tráfico Marítimo
			20	Pesca
OPERACIÓN	Físico	Atmósfera	01	Calidad de aire (gases y partículas)
			02	Ruido ambiental
		Relieve y conformación del fondo marino	03	Relieve del fondo marino
			04	Calidad de agua de mar
		Agua y sedimento marino	05	Calidad de sedimento marino
			06	Comportamiento de corrientes y olas
	Procesos	07	Geomorfología Costera	
		08	Mastofauna	
		09	Ornitofauna	
		10	Herpetofauna	

DP World

Gerard van den Heuvel
Gerente General

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO “TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2” CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 13 de 118
---	---	---

ETAPA	Medio	Componente	N°	Factores ambientales
		Hidrobiología	11	Comunidad del Fitoplancton
			12	Comunidad del Zooplancton
			13	Comunidad de macroinvertebrados bentónicos
			14	Comunidad íctica
			15	Hábitat marino
	Socioeconómico y cultural	Social	16	Tráfico Vehicular
			17	Percepciones y/o Expectativas
			18	Actividad recreativa/esparcimiento
		Económico	19	Empleo
			20	Tráfico Marítimo
			21	Pesca

Elaborado por ECSA Ingenieros

A fin de facilitar la identificación del número de factores ambientales en las etapas de construcción y operación, se diferenciaron la cantidad de factores ambientales en ambas etapas. Asimismo, la etapa de construcción abarca mayor cantidad de factores ambientales que la etapa de operación, debido a la diferencia de actividades en ambas etapas.

Con respecto a la evaluación del componente hidrobiología, evaluar los ecosistemas marinos presentan desafíos debido a su complejidad (Borja, 2014²), ya que están sometidos a un sinnúmero de presiones humanas (sobreexplotación, eutrofización, contaminación, introducción de especies), incluyendo efectos de impactos globales, como la acidificación de los océanos y el cambio climático. Estos agentes de estrés pueden tener efectos sinérgicos en los ecosistemas marinos, alterando su funcionamiento y capacidad para proporcionar bienes y servicios. La evaluación del ecosistema de manera integral es lo que permite una aproximación más cercana a la realidad, sin embargo, requieren muchísima información y en series de tiempos largas, por ello se escogió como alternativa, evaluar de manera separada las comunidades biológicas (planctónicas, bentónicas y del necton) con la finalidad de identificar las variables ambientales que condicionan la composición, abundancia y diversidad de especies por comunidad biológica, así como el hábitat en donde se desarrollan estas comunidades hidrobiológicas evaluadas; de tal manera que se puedan identificar los impactos ocasionados por las actividades generadas por el proyecto.



8.3.4.1 Indicadores para la evaluación Factores Ambientales Considerados

A continuación, se listan los indicadores del grado de afectación de un factor ambiental por las actividades comprendidas en las etapas de construcción y operación y mantenimiento:

Cuadro 8.3-6 Indicadores de los Factores ambientales potencialmente impactados en las etapas del Proyecto

	Factores ambientales	Indicadores
01	Calidad de aire (gases y partículas)	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de Gases: SO₂, NO_x, CO, CO₂ • Concentración de material particulado: PM₁₀, PM_{2.5} • Percepción de Olores
02	Ruido ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de presión sonora equivalente: dBA.
03	Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Vibraciones
04	Relieve del fondo marino	<ul style="list-style-type: none"> • Batimetría • Gradiente del fondo marino
05	Calidad de agua de mar	<ul style="list-style-type: none"> • Sólidos suspendidos totales • Turbidez • Metales totales • Coliformes totales • Salinidad • Conductividad eléctrica • Nutrientes • Hidrocarburos totales

² Borja, F.C. Prins, N. Simboura, J.H. Andersen, T. Berg, J.C. Marques, J.M. Neto, N. Papadopoulou, J. Reker, H. Teixeira, L. Uusitalo, 2014, Tales from a thousand and one ways to integrate marine ecosystem components when assessing the environmental status Front. Mar. Sci., 1 (2014), pp. 1-2

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO “TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2” CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 14 de 118</p>
--	--	---

	Factores ambientales	Indicadores
		<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros de in situ (campo)
06	Calidad de sedimento marino	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de Hidrocarburos • Concentración de Metales (Hg, Zn, Pb, As, etc.) • Porcentaje de materia orgánica • Niveles de pH
07	Geomorfología Costera	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil transversal. • Sedimentación y erosión de playa: Metros lineales
08	Comportamiento de corrientes y olas	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de corrientes • Velocidad de corrientes • Dirección de olas • Altura de olas
09	Mastofauna	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de especies en estado de conservación (sensibles) • Presencia de especies migratorias (sensibles) • Presencia de especies endémicas (sensibles) • Riqueza de especies • Abundancia de especies
10	Ornitofauna	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de especies en estado de conservación (sensibles) • Presencia de especies migratorias (sensibles) • Presencia de especies endémicas (sensibles) • Riqueza de especies • Abundancia de especies
11	Herpetofauna	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de especies en estado de conservación (sensibles) • Riqueza de especies • Abundancia de especies
12	Comunidad del Fitoplancton	<ul style="list-style-type: none"> • Abundancia de organismos • Riqueza de especies • Diversidad
13	Comunidad del Zooplancton	<ul style="list-style-type: none"> • Abundancia de organismos • Riqueza de especies • Diversidad
14	Comunidad de macroinvertebrados bentónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Abundancia de organismos • Riqueza de especies • Diversidad
15	Comunidad íctica	<ul style="list-style-type: none"> • Abundancia de organismos • Riqueza de especies • Diversidad
16	Ecosistema marino	<ul style="list-style-type: none"> • Sitios de reclutamiento afectados • Sitios de asentamiento larval afectados • Ciclos de reproducción
17	Tráfico Vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Tránsito vehicular • Intensidad del tráfico
18	Percepciones y/o Expectativas	<ul style="list-style-type: none"> • Percepciones de los principales grupos de interés • Expectativas de empleo
19	Actividad recreativa/esparcimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades recreativas y de esparcimiento en torno a playas • Actividades recreativas y de esparcimiento en torno a sitios turísticos • Tránsito vehicular • Intensidad del tráfico • Servicios turísticos
20	Empleo	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta Laboral • Nuevos ingresos y rentas • Actividades de la población ocupada
21	Tráfico Marítimo	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad del tránsito • Rutas de tránsito de embarcaciones artesanales
22	Pesca	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades productivas pesqueras

Elaborado por ECSA Ingenieros

8.3.5 Identificación de impactos ambientales



Tal como se ha indicado anteriormente, el proyecto de Muelle Sur - Fase 2, prevé mejorar y ampliar los servicios portuarios, en pro del desarrollo de la Región y el país; para ello, el proyecto comprende un conjunto de actividades con potencial de generar posibles impactos ambientales; así como también sobre la salud y seguridad. Conforme a su definición los impactos ambientales comprenden el concepto que el Impacto ambiental al “cambio positivo o negativo de uno o más de los componentes ambientales, provocado por la acción de un proyecto (entendase que toda referencia al impacto

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA_{sd}) DEL PROYECTO “TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2” CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 15 de 118
---	---	--

ambiental en el marco del SEIA incluye a los impactos sociales³; derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico” (MINAM, 2018⁴).

Partiendo de estos conceptos, se presenta a continuación la interacción entre las actividades del proyecto en sus etapas de construcción y de operación, susceptibles a generar afectación sobre los componentes ambientales y/o sociales, sean estos manifestados como impactos ambientales. Los impactos ambientales identificados serán evaluados y analizados en el presente capítulo. Por otra parte, los riesgos ambientales son analizados en el Plan de Contingencias desarrollado en el Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental (EMA).

8.3.5.1 Identificación de impactos ambientales

Se presentan los impactos identificados acorde los factores ambientales impactados y las actividades del proyecto, en los Cuadros 8.3-7 y 8.3-8 se presenta los posibles impactos ambientales identificados en la etapa de construcción y operación y mantenimiento, respectivamente.

Para la identificación de los impactos ambientales, se siguieron las pautas de la R.M. 455-2018-MINAM, donde consideran como ejemplo la identificación de cada impacto codificándolo para facilitar su reconocimiento con las actividades involucradas. Acorde lo mencionado, se codificaron los impactos considerando la etapa, el medio ambiental, el factor o componente ambiental y la numeración del impacto.

1er Literal	2do Literal	3er Literal	4to Literal	Numeral
Identificación	Etapas	Medio Ambiental	Factor o Componente Ambiental	Número en caso se genere más de un impacto al mismo factor o componente
Impacto	Construcción	Físico	Aire	01
	Operación	Biológico	Hidrobiológico	02
		Social	Social, etc.	03, etc.



Cabe mencionar que, como parte de la metodología, se identificará posteriormente los riesgos asociados, por lo que el 1er literal se utiliza para facilidades de reconocimiento como I (impactos).

Por ejemplo:

- ICFA-01:** Impacto en la Etapa de Construcción al medio Físico en el componente o factor ambiental Aire número 01
- ICFR-02:** Impacto en la etapa de Construcción al medio Físico en el componente o factor ambiental Ruido número 02
- IOBH-01:** Impacto en la etapa de Operación al medio Biológico en el componente o factor ambiental Hidrobiológico número 01.
- IOSS-01:** Impacto en la etapa de Operación al medio Socio económico en el componente o factor ambiental Social número 01.

³ “Impacto Ambiental” del Ítem 4 Glosario “Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental”- R.M. 455-2018-MINAM.

⁴ R.M. 455-2018-MINAM - Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ministerio del Ambiente. Perú.

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 16 de 118
---	--	--

En los cuadros siguientes se muestra la relación de impactos identificados:

Cuadro 8.3-7 Relación de Impactos identificados en la etapa de Construcción

Componente	N°	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Importancia	
Atmósfera	01	Calidad del aire (gases y partículas)	ICFA -01	Alteración de la calidad del aire por actividades en tierra	Leve
			ICFA -02	Alteración de la calidad del aire debido a la movilización y desmovilización de equipos y materiales al área del Proyecto	Leve
			ICFA -03	Alteración de la calidad de aire por actividades en mar	Leve
	02	Ruido ambiental	ICFR -01	Incremento de nivel de ruido por actividades en tierra	Leve
			ICFR -02	Incremento de niveles de ruido por actividades de compactación dinámica	Leve
			ICFR -03	Incremento de nivel de ruido por movimiento de equipos y maquinarias	Leve
			ICFR -04	Incremento de niveles de ruido por actividades en mar	Leve
ICFR -05			Incremento de niveles de ruido por actividades de hincado de pilotes	Leve	
Suelo	03	Vibraciones	ICFV -01	Alteración del terreno por vibración en la compactación dinámica	Leve
			ICFV -02	Alteración de terreno por vibraciones en el hincado de pilotes	Leve
Relieve	04	Relieve del fondo marino	ICFF -01	Alteración del relieve del fondo marino	Moderado
Agua y Sedimento	05	Calidad de agua de mar	ICFW -01	Alteración de la calidad de agua por actividades de dragado	Leve
			ICFW -02	Alteración de calidad de agua por actividades diversas en mar	Leve
	06	Calidad de sedimento marino	ICFW -03	Alteración de la calidad de sedimentos por actividades de dragado	Leve
Fauna costera/marina	07	Mastofauna marino	ICBM -01	Alejamiento Temporal de mastofauna marina y especies sensibles	Leve
	08	Ornitofauna marino	ICBM -02	Alejamiento temporal de ornitofauna y especies sensibles	Leve
	09	Herpetofauna marino	ICBM -03	Alejamiento temporal de herpetofauna y especies sensibles	Leve
Hidrobiología	10	Comunidad de fitoplancton	ICBH-01	Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de fitoplancton	Leve
	11	Comunidad de zooplancton	ICBH-02	Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de zooplancton	Leve
	12	Comunidad de bentos	ICBH-03	Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos	Moderado
	13	Comunidad de íctica	ICBH-04	Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad íctica	Moderado
	14	Habitat marino	ICBH-05	Perturbación del hábitat pelágico y bentónico, en la zona marina ubicada dentro del proyecto	Leve
Social	15	Tráfico Vehicular	ICSS -01	Incremento del tránsito vehicular en las vías de acceso al Proyecto	Leve
	16	Percepciones y/o Expectativas	ICSS -02	Generación de expectativas y/o percepciones de la población por actividades del proyecto	Moderado
	17	Actividades recreativas/esparcimiento	ICSS -03	Incomodidad a los visitantes por el incremento de Tráfico Vehicular al acudir a la zona de playas y lugares turísticos de recreación y museos	Leve
	18		ICSS -04	Incomodidad en la realización de actividades recreativas y de esparcimiento en torno a playas	Leve
	19		ICSS -05	Incomodidad en la realización de actividades recreativas, de esparcimiento y culturales en torno sitios turísticos	Leve
Económico	20	Empleo	ICSE -01	Generación de empleo local y mejora de ingresos familiares	Moderado (+)
	21	Tráfico Marítimo	ICSE -02	Incomodidad a pescadores artesanales, acuícolas y fleteros en el tránsito hacia sus zonas de trabajo pesquero, acuícola o de trasbordo, por la construcción del muelle	Leve
	22	Pesca	ICSE -03	Perturbación en la actividad productiva pesquera	Leve

(1) las medidas de manejo se desarrollan en el Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental. Elaborado por ECSA Ingenieros



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEJANDRO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580

 Proj. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO “TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2” CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 17 de 118
---	---	--

Cuadro 8.3-8 Relación de Impactos identificados en la etapa de Operación

Componente	N°	Factor Ambiental	Impacto Ambiental		Importancia
Atmósfera	01	Calidad del aire (gases y partículas)	IOFA-01	Alteración de calidad del aire por emisiones gaseosas y/o material particulado	Leve
			IOFA-02	Alteración de calidad del aire por emisiones gaseosas y/o material particulado en zona de muelle u operativa	Leve
	02	Ruido Ambiental	IOFR-01	Incremento de niveles de ruido por actividades marítimas	Leve
			IOFR-02	Incremento de niveles de ruido por actividades de dragado	Leve
Relieve y conformación del fondo marino	03	Relieve de fondo marino	IOFF -01	Alteración de relieve de fondo marino	Moderado
Agua y sedimento marino	04	Calidad de agua de mar	IOFW -01	Alteración de calidad de agua por actividades de dragado	Leve
	05	Calidad de sedimento marino	IOFW -02	Alteración de calidad de sedimento por actividades de dragado	Leve
Procesos	06	Corriente y olas marinas	IOFE -01	Alteración del comportamiento de corrientes y olas (hidrodinámica local)	Leve
	07	Geomorfología costera	IOFE-02	Posible erosión – sedimentación de las playas	Leve
Fauna Costero/Marina	08	Mastofauna marino	IOMB -01	Alejamiento temporal de mastofauna marina y especies sensibles	Leve
	09	Ornitofauna marino	IOBM -02	Alejamiento temporal de ornitofauna marina y especies sensibles	Leve
	10	Herpetofauna marino	IOBM -03	Alejamiento temporal de ornitofauna marina y especies sensibles	Leve
	11	Ornitofauna marino	IOBM -04	Perturbación a la ornitofauna marina y especies sensibles	Leve
	12	Herpetofauna marino	IOBM -05	Perturbación a la herpetofauna marina y especies sensibles	Leve
Hidrobiología	13	Comunidad bentos	IOBH-01	Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos	Moderado
Social	14	Tráfico Vehicular	IOSS -01	Incremento de Tráfico Vehicular en las vías de acceso al proyecto	Leve
	15	Percepciones y/o Expectativas	IOSS -02	Generación de expectativas y/o percepciones de la población del Área de Influencia Social por actividades del proyecto	Leve
Económico	16	Empleo	IOSE -01	Generación de empleo local y mejora de ingresos familiares	Moderado (+)
	17	Tráfico Marítimo	IOSE -02	Incomodidad a pescadores artesanales, acuícolas y fleteros en el tránsito por la bocanada hacia sus zonas de trabajo pesquero, acuícola o de trasbordo, por el aumento de embarcaciones que arriben durante la operación	Leve
	18	Pesca	IOSE-03	Perturbación en la actividad productiva pesquera	Leve

(1) las medidas de manejo se desarrollan en el Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental
 Elaborado por ECSA Ingenieros


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
 Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
 Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 18 de 118</p>
--	--	--

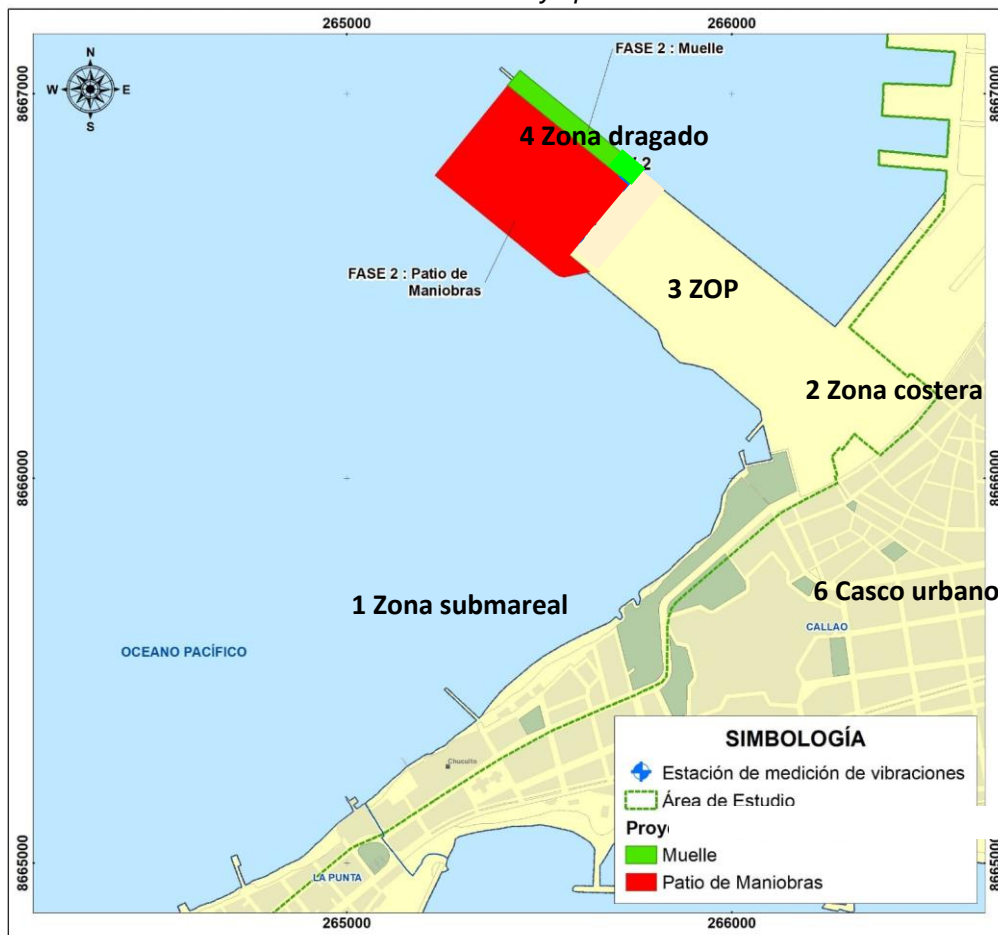
8.3.5.2 Áreas de ocurrencia de los impactos ambientales

Con la finalidad de uniformizar la denominación de las áreas o lugares de ocurrencia de los impactos ambientales identificados en las etapas de construcción y operación, en la Figura 8.3-2 se presenta el mapa con la zonificación de las áreas de ocurrencia de impacto ambiental, y en el cuadro siguiente la denominación de dichas áreas.

En la descripción de la evaluación de impactos ambientales presentados líneas arriba, se utilizará esta zonificación como referencia.

Cabe señalar, que dichas zonas no representan la delimitación de las áreas de impacto directo e indirecto, solo se utilizan de manera referencial. La delimitación de las áreas de influencia del proyecto, se presentan en el Capítulo 5 del presente estudio ambiental.

Figura 8.3-2 Zonificación de las áreas de ocurrencia de impactos ambientales en las etapas de construcción y operación





La zona de (5) de vertimiento se ubica a unos 7.2 km al noroeste de la ZOP.
Elaborado por ECSA Ingenieros


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General


ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 19 de 118</p>
---	---	--

Cuadro 8.3-9 Denominación de las zonas de ocurrencia de los impactos ambientales

Zona	Denominación
1	Zona submareal
2	Zona costera
3	ZOP
4	Zona dragado
5	Zona de vertimiento
6	Casco urbano

Elaborado por ECSA Ingenieros.

8.4 Caracterización o Evaluación de Impactos Ambientales

La presente evaluación de impactos ambientales se basa en el método propuesto por Vicente Conesa Fernández – Vítora, en su Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (año 2010).

Para efectuar la evaluación de impactos se han considerado:

- El marco legal ambiental vigente,
- Los aspectos ambientales (Actividades susceptibles a producir impactos ambientales),
- Los factores ambientales (Elementos del medio potencialmente a ser impactados), e
- Interacciones de los aspectos ambientales con los factores ambientales.

En esta evaluación permite realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos ambientales potenciales identificados.

8.4.1 Fase Cualitativa – Atributos para la caracterización

Importancia de Impactos Ambientales (I)

La Importancia se obtuvo al aplicar una Fórmula de Valoración propuesta por CONESA (año 2010) que consigna un conjunto de atributos o características detalladas a continuación. El método utilizado mide la alteración producida, la misma que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 8.4-1 Atributos utilizados en la fórmula de valoración de impactos ambientales

Grado de manifestación cualitativa	Simbología
Carácter o Naturaleza	NA
Intensidad	IN
Extensión	EX
Plazo de manifestación o momento	MO
Permanencia del efecto	PE
Reversibilidad	RV
Sinergia	SI
Acumulación	AC
Relación Causa – Efecto	EF
Plazo de Regularización de Manifestación	PR
Recuperabilidad	RE

Elaborado por ECSA Ingenieros.

Seguidamente, se describen los atributos considerados en la Fórmula de Valor del Impacto Ambiental:

- **Naturaleza (NA)**

Este término se refiere a la condición o naturaleza favorable o adversa de cada uno de los impactos ambientales; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental generada por el desarrollo de las actividades del Proyecto. El signo del impacto ambiental hace referencia a la naturaleza del impacto ambiental.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 20 de 118</p>
---	--	---

- Si es beneficioso, el signo será positivo y se indica (+1).
- Si es perjudicial, el signo será negativo y se indica (-1).

- **Intensidad (IN)**

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental. Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado. Es la dimensión del impacto ambiental; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.

- Si existe una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto la intensidad será total (12).
- Si la destrucción es mínima, la intensidad será baja (1).

- **Extensión (EX)**

Este atributo se refiere al Área de Influencia teórica donde se producirá el impacto ambiental en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica según:

- Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1).
- Si tiene una influencia generalizada y el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, el impacto será total (8).
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran parcial (2) o extenso (4).

- **Plazo de manifestación o momento (MO)**

Este atributo se refiere al plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y la aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).

- Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato (4).
- Si en el efecto tarda en manifestarse es menor a un año, será corto plazo (3).
- Si es un período de tiempo que va de 1 – 10 años, el momento será medio plazo (2).
- Si el efecto tarda en manifestarse más de 10 años, el momento será largo plazo (1).
- Si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima de las especificadas (+4).

- **Permanencia del efecto o persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo, que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

- Si la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula, se considera que la acción tiene un efecto fugaz (1).
- Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto momentáneo o corto plazo (1)
- Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto temporal o transitorio (2).
- Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera persistente o duradero (3).
- Si el efecto tiene una duración de más de 15 años, se considera constante o permanente (4).

- **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 21 de 118</p>
---	--	--

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera "corto plazo" o "inmediato" (1).
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera "medio plazo" (2).
- Si tiene lugar entre 10 y 15 años, se considera "largo plazo" (3).
- Si es mayor de 15 años, se considera el efecto "irreversible" (4).

- **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

- Cuando una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo" (1).
- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico" (2).
- Si el altamente sinérgico, se considera "muy sinérgico" (4).

- **Acumulación (AC)**

Este atributo está referido al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.

- Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple" (1).
- Por el contrario, si se produce efecto acumulativo, se cataloga "acumulativo" (4).

- **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- El efecto puede ser "directo o primario", siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. (4)
- En caso de que el efecto sea "indirecto o secundario", su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando ésta como una acción de segundo orden. (1)

- **Plazo de Regularización de la manifestación o Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico" (2).
- De forma impredecible en el tiempo, se considera "irregular" (1).
- Constante en el tiempo, se considera "continuo" (4).

- **Recuperabilidad (RE)**

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Si la recuperación es inmediata o nula se considera recuperable "inmediato" (1).
- Si la recuperación es menos de un año, se considera recuperable "corto plazo" (2).
- Si la recuperación es más de un año, pero menos de 10 años, se considera a medio plazo (3).
- Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es "irrecuperable".



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 22 de 118</p>
--	---	--

En el cuadro siguiente se presentan los criterios y la calificación cuantitativa de los parámetros que permitieron estimar los índices o valores numéricos de significancia:

Cuadro 8.4-2 Resumen de valoración de la cualidad por atributo

Atributos	Descripción	Valor
Naturaleza (NA)	Beneficioso	1
	Perjudicial	-1
Intensidad (IN)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
Plazo de manifestación o momento (MO)	Largo plazo	1
	Mediano plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
Permanencia del efecto (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Pertinaz	3
	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Regularización de la manifestación (PR)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (RE)	Inmediata	1
	Corto plazo	2
	Mediano plazo	3
	Largo plazo	4
	Irrecuperable	8

Elaborado por ECSA Ingenieros

Los atributos consignados se valoran o califican con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza la actividad con el factor ambiental que se estima será afectado. Al final de las casillas de evaluación se consigna el valor final que responde a la Fórmula de Valoración de Impactos Ambientales según su Importancia (I), tal y como se muestra a continuación:



$$I = NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RE)$$

Los valores numéricos obtenidos permitieron agrupar los impactos ambientales de acuerdo al siguiente rango de importancia, según se aprecia en el Cuadro 8.4-3:


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General


ECSA Ingenieros
Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 23 de 118</p>
--	--	--

Cuadro 8.4-3 Significancia de los impactos ambientales

Valoración por:	Calificación	Rangos ¹ (negativo)	Rangos ² (positivo)
Importancia (IM) ¹	Leve	≤ 25	≤ 25
	Moderada	25 - ≤50	25 - ≤50
	Alta	50 - ≤75	50 - ≤75
	Muy Alta	> 75	> 75

Elaborado por ECSA Ingenieros

¹ Su valor es la resultante de la valoración asignada a los atributos que intervienen en la calificación.

² Los rangos se establecen en función de valores promedios.

En suma, los impactos con valores de significancia ambiental inferiores a 25 son considerados "leves", los impactos con valores entre 25 – 50 son catalogados de "moderados", los impactos con valores consignados en el rango de 50 – 75 son de significancia "alta" y finalmente, la significancia de los impactos con valores de 75 a más es "muy alta".

8.4.2 Fase Cuantitativa

Para la valoración de las cualidades de los atributos analizados en la fase cualitativa se desarrollaron estudios numéricos de aquellas variables ambientales susceptibles de ser impactadas por el proyecto, simulando su comportamiento durante las actividades de construcción y operación. La valoración de los impactos se realiza a partir de las diferencias identificadas entre la simulación de una variable ambiental en condiciones sin proyecto, versus las condiciones con proyecto. La asignación positiva o negativa de un impacto ambiental, se realiza tomando como referencia la normativa ambiental vigente, investigaciones publicadas y la percepción de la población.

A continuación, se presenta los estudios realizados:

1. Estudio de Impacto Vial (**Anexo 8-2**)
2. Estudio de Pluma de Turbidez (**Anexo 8-3**)
3. Estudio de comportamiento de oleaje con y sin proyectos (**Anexo 6.1-12**)


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

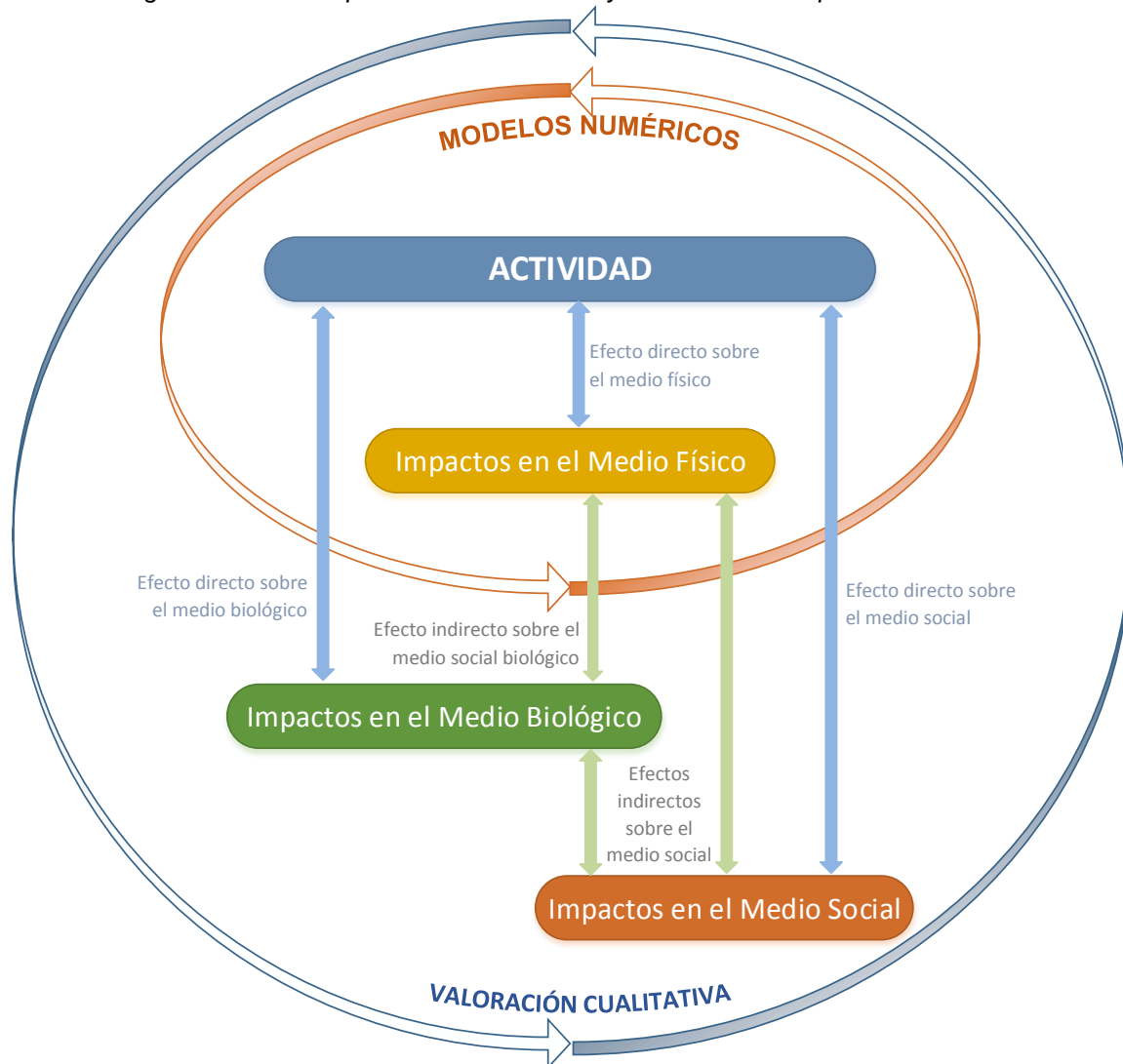
JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	DP WORLD Callao Fecha: 02/07/2021 Página 24 de 118
---	--	--

8.4.3 Esquema de la Valoración y Evaluación de Impactos Ambientales

En la siguiente figura se presenta un esquema sobre la valoración y evaluación de los impactos ambientales en el medio físico, biológico y social, desarrollada para el presente EIA-sd.

Figura 8.4-1 Esquema de la valoración y evaluación de impactos ambientales



Elaborado por ECSA Ingenieros.



Tal como expuesto en el ítem anterior, el desarrollo de modelos numéricos se realiza comparando escenarios con y sin proyecto en variables del medio físico, los cuales permiten cuantificar los impactos ambientales en este ámbito. Asimismo, las variables del medio físico pueden impactar a su vez variables de los medios biológico y social (impactos indirectos), o ser éstos afectados directamente por las actividades del proyecto. La valoración de impactos en el medio biológico y social es predominantemente cualitativa pudiendo llegar a ser semicuantitativa.

A continuación, se muestra un resumen de las matrices de valoración para las etapas de construcción y de operación:


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General


 ECSA Ingenieros
 Ing. José Enrique Millones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 25 de 118</p>
---	---	--

8.4.4 Caracterización o evaluación en las etapas del proyecto

En el **Anexo 8-1** se presentan las matrices con la evaluación de los impactos ambientales, aplicando la metodología de Vicente Conesa (2010), según su nivel de importancia.

8.5 Descripción de la Evaluación de Impactos

En los siguientes ítems se describe la evaluación del impacto para las etapas de construcción y de operación.

8.5.1 Etapa de Construcción – Medio Físico

8.5.1.1 Calidad del aire -ICFA-01

Alteración de la calidad del aire por actividades en tierra

Código	Actividades generadoras	Área de impacto (ítem 8.3.5.2)
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	2 Zona Costera 3 ZOP 6 Casco Urbano
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-09	Rellenos hidráulicos	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	
CON-26	Colocación y compactación de capas	
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	

Descripción del impacto:

Estas actividades se desarrollarán en la Zona Operativa, Zona Costera del proyecto del Muelle Sur - Fase 2, así como en el Casco Urbano (comprende las vías para el transporte o acarreo de materiales de cantera); asimismo, contempla el funcionamiento de las instalaciones auxiliares y la demolición parcial del rompeolas existente. Además, incluye la apertura y relleno localizada de zanjas para las redes de saneamiento y electricidad, así como, para la instalación del cerco perimétrico.

Durante la ejecución de las obras se producirá la alteración de la calidad de aire derivado de la emisión de material particulado y gases de combustión por la quema de combustible producto del uso de maquinaria pesada (volquetes, bulldozer, cargador frontal, entre otros).

Asimismo, se debe de considerar dentro del análisis de este impacto ambiental, el arrastre (levantamiento) de material particulado por acción del viento, durante la carga, acarreo y descarga de áridos y en la transferencia de los materiales a cielo abierto.

Además, los valores de los parámetros muestreados para calidad de aire durante la línea base indican que casi todas las estaciones se encuentran actualmente dentro de lo establecido por el ECA de aire aprobado mediante el D.S. N°003-2017-MINAM.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 26 de 118</p>
---	---	--

Finalmente, hay que considerar que en los alrededores al terminal portuario es un área industrial. Por lo tanto, se espera que las concentraciones de material particulado y gases contaminantes en el casco urbano del Callao no sean alteradas significativamente por las actividades del proyecto. En cuanto a las vías que serán usadas para el transpote (acarreo) material de las canteras, cabe indicar que se encuentran sometidas a presión ya que son vías públicas con un flujo de vehículos motorizados significativo.

Por su parte, las obras de relleno se focalizan principalmente en las áreas a construir de las plataformas ganadas al mar en la zona operativa de carga y el muelle, lo cual implica el uso de un volumen de relleno de aproximadamente 3 millones de m³ proveniente de canteras y rellenos hidráulicos. El material requerido para el relleno se caracteriza por una composición predominante de material de granulometría gruesa (de fácil precipitación por acción gravitatoria); por lo cual, se prevé que la emisión de material particulado no sea significativa; más aún, cuando se prevé la aplicación de riego para mejorar la suspensión del material durante las labores de compactación y nivelación del terreno.

Por las consideraciones anteriores, el impacto a la calidad de aire es de naturaleza negativa por la alteración del medio, intensidad baja, extensión parcial ya que se prevé que los aportes se extiendan fuera de los límites del proyecto centrándose dentro de los perímetros de Muelle Sur -Fase 2 y solo se circunscribe en todo lo ancho de las vías para el acarreo del material, momento inmediato, corta duración, reversible a corto plazo y de efecto directo. Adicionalmente, se tiene un efecto acumulativo con el resto de las actividades durante esta etapa y recuperable en el tiempo. En tal sentido, la importancia de este impacto ambiental ha sido valorada como de importancia leve.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	Negativa	Leve	-25
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-25
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Negativa	Leve	-25
CON-09	Rellenos hidráulicos	Negativa	Leve	-25
CON-10	Relleno con material de cantera	Negativa	Leve	-25
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-25
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-25
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-25
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-25
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	Negativa	Leve	-25
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Negativa	Leve	-25
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-25
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	Negativa	Leve	-25
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-25
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	Negativa	Leve	-25
CON-26	Colocación y compactación de capas	Negativa	Leve	-25
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Negativa	Leve	-25
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-25
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Negativa	Leve	-25
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Negativa	Leve	-25
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	Negativa	Leve	-25



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proj. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 27 de 118
---	--	--

8.5.1.2 Calidad del aire -ICFA-02

Alteración de la calidad del aire debido a la movilización y desmovilización de equipos y materiales al área del Proyecto

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	2 Zona Costera 3 ZOP
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	6 Casco Urbano

Descripción del impacto:

Este impacto está asociado a las actividades involucradas en el ingreso y salida de vehículos hacia la zona del proyecto (CON-03 Movilización de personal, materiales y equipos de construcción y CON-31 Desmovilización de equipos y maquinarias).

La actividad de movilización de equipos de construcción, traslado de material comprado de canteras autorizadas, traslado de grúas y desmovilización de equipos y maquinarias, implica el desplazamiento de las unidades a través de las avenidas principales de acceso (Av. Manco Cápac).

Como resultado de las maniobras o actividades de traslado se tiene el potencial de incrementar las emisiones de gases de combustión (SO₂, NO_x, CO, entre otros) y material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}). Esta actividad será realizada de manera constante y durante el periodo de ejecución de obras.

Se considera que el impacto a la calidad de aire por emisiones se le valora de naturaleza negativa, inmediato (por la acción inmediata del impacto producto de las actividades vehiculares que generarán los desplazamientos), tiene una extensión parcial ya que se considera que la extensión del impacto estará fuera de los límites del proyecto centrándose dentro de los perímetros de MUELLE SUR - FASE 2, de intensidad baja debido a que se centra en la zona portuaria (zona industrial), de corta duración, reversible a corto plazo y de efecto directo. Adicionalmente, se tiene un efecto acumulativo, teniendo en consideración que se verá incrementadas las emisiones por el resto de los vehículos de carga que llegan a las instalaciones de DP World Callao y también flujo de vehículos ajenos a las operaciones portuarias, siendo estas últimas fuentes las mayores contribuyentes de emisiones atmosféricas.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Negativa	Leve	-24
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	Negativa	Leve	-24



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 28 de 118</p>
---	---	--

8.5.1.3 Calidad del aire -ICFA-03

Alteración de la calidad de aire por actividades en mar

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona Dragado
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Las actividades de dragado (extracción, transporte y sedimentación) generarán emisiones gaseosas producto del uso de motores y similares para la operación de embarcación draga.

El impacto a la calidad de aire se le valora de naturaleza negativa, intensidad media durante la actividad de CON-05 y baja durante las actividades CON-06 y CON-07, debido a que se prevé un incremento temporal de concentración de material particulado en la zona de dragado del proyecto fuera de espacio terrestre sin receptores de zona residencial, extensión parcial debido a que los aportes son rápidamente dispersados por acción evidenciándose que las concentraciones se focalizan en la zona portuaria, momento inmediato, persistencia fugaz, reversible en el tiempo por medios naturales, sin sinergismo, acumulativo simple debido a que estas actividades son puntuales en las mismas zonas que luego siguen un trayecto alejado de las demás actividades portuarias (vertimiento en DMD propuesto), efecto directo y recuperable. Por lo cual este impacto ambiental, asociado al factor ambiental calidad de aire ha sido considerado como de importancia leve.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-22
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-22

8.5.1.4 Ruido Ambiental -ICFR-01

Incremento de nivel de ruido por actividades en tierra

	Actividades generadoras	Área de impacto (ítem 8.3.5.3)
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	2 Zona Costera 3 ZOP
CON-02	Señalización y cercado de frentes de trabajo	
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-09	Rellenos hidráulicos	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-14	Construcción de enrocados	
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	
CON-17	Instalación de defensas y bolardos	
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	
CON-19	Colocación de buzones y postes	
CON-20	Tendido de cables, conexiones eléctricas y luminarias	
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	
CON-23	Colocación de buzones y tendido de tuberías	
CON-24	Instalación de cajas, hidrantes y válvulas	
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	
CON-26	Colocación y compactación de capas	
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 29 de 118</p>
---	---	--

Descripción del impacto:

Las maquinarias utilizadas para las actividades en tierra; generará el incremento de ruido ambiental temporal. Sin embargo, los niveles de ruido se atenúan con la distancia de la fuente y el receptor. En el Cuadro 8.5-1, se presentan los valores estimados de niveles de ruido (en decibeles) generados por las maquinarias referenciales para la ejecución de las obras.

Cuadro 8.5-1 Decibeles asociados a las maquinarias de movimiento de tierra

Equipo	Decibeles (dB)
Cargador frontal (tractor)	86-94
Bulldozer	93-96
Retroexcavadora	84-93
Niveladora	87-94
Vibro compactador	90-96

Fuente: Center to Protect Workers' Rights (CPWR). 2003.

A la atenuación, se debe de sumar que en el área del Proyecto se encuentra alejado del casco urbano. De esta manera, pese a incrementar los niveles de ruido temporal se espera que el nivel de elevación de ruido en los receptores no supere el ECA.

Por lo descrito, los impactos a generación de ruido por estas actividades son considerados de intensidad leve, extensión parcial debido a que, aunque las fuentes de generación son puntuales, se alteran las isolíneas de nivel de presión sonora en los alrededores del proyecto, plazo de manifestación inmediata, permanencia del efecto fugaz, reversibilidad inmediata, sin sinergismo, acumulación simple, efecto directo, periodicidad periódica y recuperabilidad inmediata. Por lo que este impacto es valorado como de importancia leve

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	Negativa	Leve	-19
CON-02	Señalización y cercado de frentes de trabajo	Negativa	Leve	-19
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-19
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Negativa	Leve	-22
CON-09	Rellenos hidráulicos	Negativa	Leve	-22
CON-10	Relleno con material de cantera	Negativa	Leve	-22
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-22
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	Negativa	Leve	-22
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Negativa	Leve	-22
CON-17	Instalación de defensas y bolidos	Negativa	Leve	-19
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-22
CON-19	Colocación de buzones y postes	Negativa	Leve	-19
CON-20	Tendido de cables, conexiones eléctricas y luminarias	Negativa	Leve	-19
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	Negativa	Leve	-22
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-22
CON-23	Colocación de buzones y tendido de tuberías	Negativa	Leve	-19
CON-24	Instalación de cajas, hidrantes y válvulas	Negativa	Leve	-19
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	Negativa	Leve	-22
CON-26	Colocación y compactación de capas	Negativa	Leve	-22
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Negativa	Leve	-22
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-22
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Negativa	Leve	-22
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Negativa	Leve	-22
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	Negativa	Leve	-22



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECISA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proj. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 30 de 118
---	--	---

8.5.1.5 Ruido Ambiental -ICFR-02

Incremento de niveles de ruido por actividades de compactación dinámica

	Actividades generadoras	Area de impacto
CON-11	Compactación dinámica	3 ZOP
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	4 Zona Dragado

Descripción del impacto:

La actividad de compactación dinámica consiste en mejorar la capacidad y densificar el terreno mediante la aplicación de esfuerzos dinámicos en la superficie, mediante el empleo de grúas sobre orugas que izarán un bloque de entre 20 a 25 t aproximadamente, y dejarán caer el bloque desde una altura de 25 m a 30 m, permitiendo la caída libre del bloque en el mismo punto. Se desplazará hacia puntos equidistante de máximo 10 m formando así una malla de aplicación de golpes y cubrir el área del proyecto donde sea necesario su empleo.

La caída de la masa desde una altura de más de 25 m sobre el suelo generará ruido por el impacto, el cual a una distancia de 5 o 6 m es inferior a 90 decibeles (Ménard, España). En tal sentido, aplicando la ecuación de atenuación⁵ sonora con la distancia, se obtiene que a 50 m el nivel de ruido ambiental alcanza el ECA para zona industrial (70 dBA) ocasionando un efecto puntual y reversible. Además, se debe considerar que la zona de proyecto se encuentra fuera del Casco Urbano.

Por otro lado, la actividad de compactación con equipo mecánico se realizará con maquinaria que ejercerá presión sobre el suelo, por lo que la generación de ruido por la operación de estos equipos es menor que lo usado para la compactación dinámica.

Por lo antes expuesto, este impacto ambiental, ha sido considerado de intensidad moderada, extensión puntual, reversible, efecto directo, no sinérgico y acumulativo con otras actividades. Siendo de importancia leve.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-25
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-22

$$^5 \Delta L_r = 10 \times \log(2 \times \pi \times r^2) \text{ (dB)}$$



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>ECSA Ingenieros</p> <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 31 de 118</p>
--	---	---

8.5.1.6 Ruido Ambiental -ICFR-03

Incremento de nivel de ruido por movimiento de equipos y maquinarias

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	2 Zona Costera 3 ZOP 6 Casco Urbano
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	

Descripción del impacto:

El tránsito de vehículos alrededor del proyecto generará un incremento en los niveles de ruido ambiental, debido a la flota de vehículos que se desplazará en el proyecto aumentando los niveles de ruido existentes.

Las actividades descritas, consisten en el tránsito de vehículos menores y maquinarias pesadas a lo largo de la Av. Manco Cápac para trasladar personal, abastecer recursos e insumos necesarios para la construcción de infraestructuras indicados en el Capítulo 4 Descripción del Proyecto.

Por lo antes expuesto, este impacto ambiental, asociado al factor ambiental de ruido ambiental ha sido considerado de intensidad baja, extensión puntual, reversibilidad, efecto directo, no sinérgico y acumulativo con otras actividades.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Negativa	Leve	-24
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	Negativa	Leve	-24

8.5.1.7 Ruido Ambiental -ICFR-04

Incremento de niveles de ruido por actividades en mar

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona Dragado
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Para la obra de dragado, el equipo realizará una batimetría inicial y se posicionará en la zona de dragado para succionar y llenar la cántara de la draga, una vez llena y con los tubos izados se trasladará hacia la zona del DMD, la velocidad será reducida de forma gradual hasta llegar a una parada total para el vertimiento del sedimento. Por lo cual los protocolos a seguir reducen la generación de ruido innecesaria (parada total), así mismo al estar en mar abierto, los ruidos generados serán rápidamente disipados en el entorno.

De acuerdo a lo anterior, este impacto ambiental ha sido considerado de intensidad baja, así como de extensión puntual. Sin embargo, se considera de reversibilidad a corto plazo; persistencia fugaz y no acumulativo y poco sinérgico con el resto de las actividades. Por tanto, ha sido valorado como de importancia leve.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-19
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-19
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-19



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 32 de 118</p>
--	--	--

8.5.1.8 Ruido Ambiental -ICFR-05

Incremento de niveles de ruido por actividades de hincado de pilotes

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-13	Hincado de pilotes	4 Zona de Dragado

Descripción del impacto:

Para la instalación de los pilotes se contará con la ayuda de un martillo hidráulico, para la ubicación de los pilotes se iniciará con un arranque suave, el cual irá incrementando gradualmente de acuerdo a la profundidad que se vaya obteniendo, para esta actividad se estima que por día se realice el hincado de 5 a 6 pilotes por día, con un tiempo estimado de cada pilote de 1 hora. Cabe mencionar, que esta actividad se realizará durante el horario diurno.

Por otra parte, cabe mencionar del potencial de generar un incremento en los niveles de ruido subacuático, en forma temporal durante las actividades de dragado.

Tomando como referencia la fórmula para estimación de la propagación del ruido en medio acuático (citada por: Redondo, L. y Ruiz Mateo, A. Ruido subacuático: fundamentos, fuentes, cálculo y umbrales de contaminación ambiental. Revista Ingeniería Civil. Número 186. 2017), en la cual se establece la intensidad del sonido en el receptor (RL = Received Level) con referencia a la atenuación de una señal acústica debido a la pérdida de intensidad cuando una señal se desplaza por un medio (TL = Transmission Loss) con relación a la fuente (SL = Source Level):

$$RL = SL - TL$$

La intensidad del ruido generado por esta actividad alcanza un nivel máximo de 260 dB en el lugar de la fuente, por lo que se prevé que a una distancia de aproximadamente 250 metros de la fuente, se producirá la disminución de 35 dB re 1 µPa. Por tanto, se espera que el incremento del nivel de ruido subacuático se encuentre focalizado y restringido al área marítima de la concensión de DP World Callao, dentro del frente de trabajo cercano a lo muelles.

De acuerdo a lo anterior, este impacto ambiental ha sido considerado de intensidad baja, extensión parcial por la dispersión de las ondas sonoras. Sin embargo, se considera de reversibilidad a corto plazo; persistencia fugaz, debido al tiempo que dure la actividad y, finalmente es acumulativo con el resto de las actividades de construcción del proyecto. Por lo antes descrito, este impacto ha sido valorado de importancia leve.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-24


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 33 de 118</p>
---	--	--

8.5.1.9 Vibraciones - ICFV-01

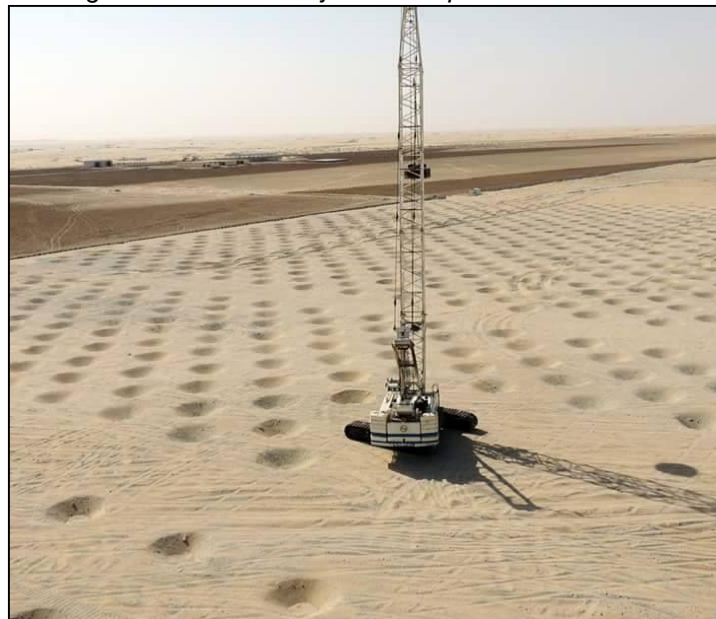
Alteración del terreno por vibración en la compactación dinámica

Actividades generadoras		Área de impacto
CON-11	Compactación dinámica	3 ZOP
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	

Descripción del impacto:

La actividad de compactación dinámica para mejoramiento de suelos, consiste en el mejoramiento de la densidad del terreno, reduciendo los vacíos (principalmente el volumen de aire), con el fin de alcanzar el nivel de capacidad portante requerido para el emplazamiento de la infraestructura portuaria, por lo que se realizará una compactación del suelo granular de relleno con ayuda de grúas sobre orugas que izarán contrapesos de entre 20 a 25 t, dejándolos caer a alturas de 25 a 30 m. Estas grúas dejarán caer el contrapeso repetidas veces en un mismo punto. Los puntos de aplicación de los golpes se ubicarán a una distancia de 10 m respecto del punto contiguo, formando así una malla de aplicación de golpes en toda la zona donde se realizarán los trabajos de relleno.

Figura 8.5-1 Trabajos de compactación dinámica



Fuente: GEOTECH TIPS

La caída de un peso desde una altura de más de 20 m generará vibraciones por el impacto; sin embargo, desde el punto de vista estructural, la frecuencia de las ondas en la compactación dinámica varía de 6 a 8 Hz, en donde, de acuerdo al U.S. Bureau of Mines la velocidad de las partículas debe ser menor de 13 mm/s para construcciones antiguas y 19 mm/s para construcciones modernas (Vásquez, A. 2006), asimismo daño estructural se produce cuando la velocidad de las partículas es superior a 50 mm/s.

Así mismo, la actividad de compactación dinámica no se realizará en toda la zona portuaria.

Acorde el gráfico mostrado, se tiene que la actividad de compactación dinámica se centra en la zona ZOP (explanadas de áreas ganadas al mar), así el terminal portuario no se encuentra dentro del casco urbano.


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

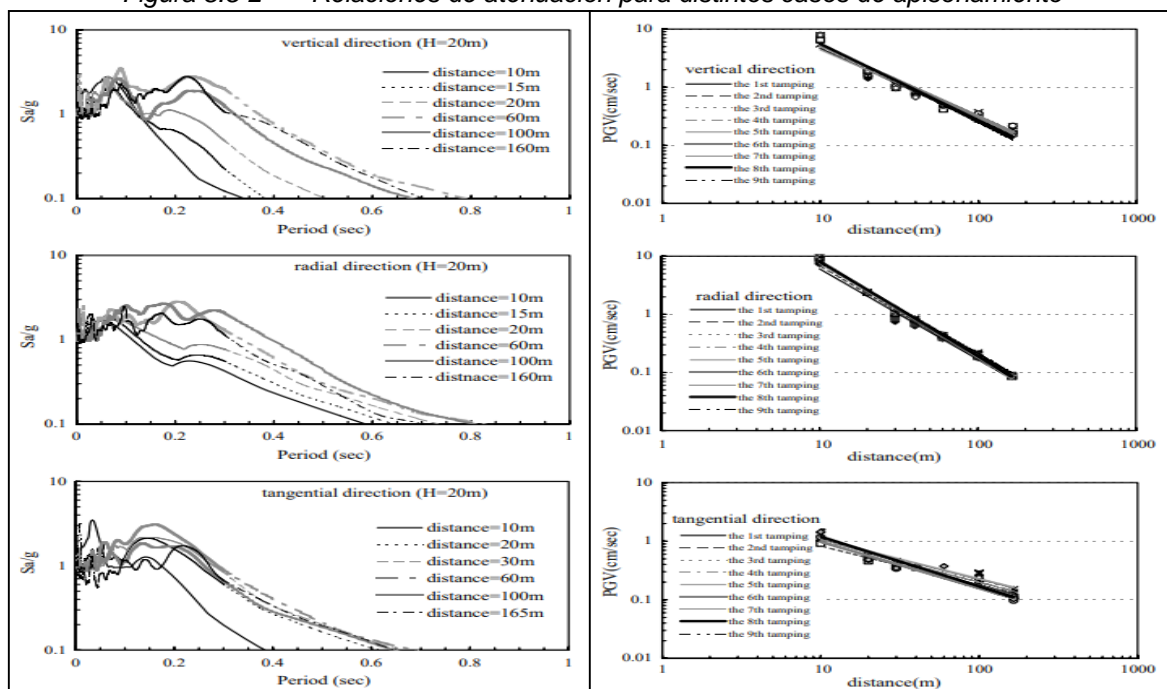
JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p align="right">DP WORLD Callao</p> <p align="right">Fecha: 02/07/2021</p> <p align="right">Página 34 de 118</p>
---	---	--

Es importante mencionar que, resultados de ensayos en campo llevados a cabo por la Universidad Central Nacional de Taiwán para la medición de vibraciones en suelo por compactación dinámica (Hwang, 2006), muestran las relaciones de atenuación en las tres direcciones de expansión de ondas (vertical, radial y tangencial), en donde se observa una disminución logarítmica en la relación de energía de vibración en tierra (Power Ground Vibration – PGV), respecto a la distancia, lo que es igual a afirmar que el espectro a una distancia cercana tiene una banda de frecuencia predominante más conspicua y un pico correspondiente que el de una distancia lejana. Esto se debe a que la energía se enfoca a corta distancia y múltiples refracciones y reflejos de la onda de tensión entre las capas del suelo.

El referido estudio concluye indicando que, cuanto mayor sea la energía de apisonamiento, mayor será la vibración y más rápida será la tasa de atenuación. En este sentido, se observa que las relaciones de atenuación en los diferentes casos de apisonamiento tienen características de vibración muy cercanas (ver Figura 8.5-2).

Figura 8.5-2 Relaciones de atenuación para distintos casos de apisonamiento



Fuente: Hwang, J. (2006). Ground vibration due to dynamic compaction. Soil Dynamics and Earthquake Engineering. National Central University, Taiwán.

Por lo cual, a aproximadamente 900 m de distancia entre la zona a efectuar la compactación dinámica y el área donde inicia la zona urbana, se espera que los niveles de vibraciones que alcancen al área urbana serán imperceptibles (inferiores a 10 mm/s o 0.1 cm/s) así mismo se prevé el cumplimiento del estándar 8 mm/s (acorde normativo DIN 4150) a los 40 m, ver Figura 8.5-3 y representación digitalizada de la misma en la Figura 8.5-4.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

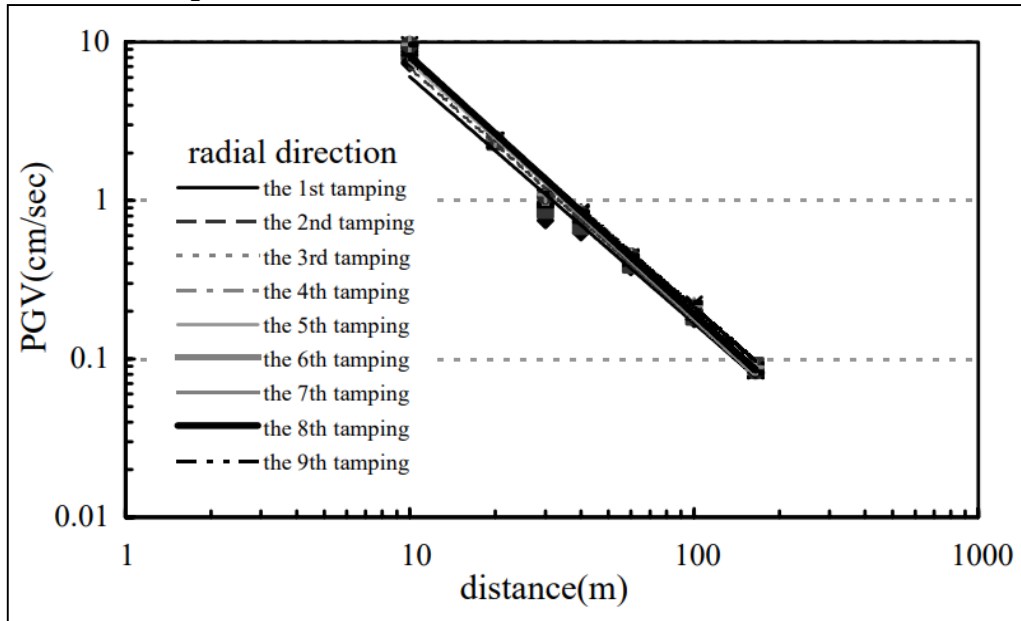
Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

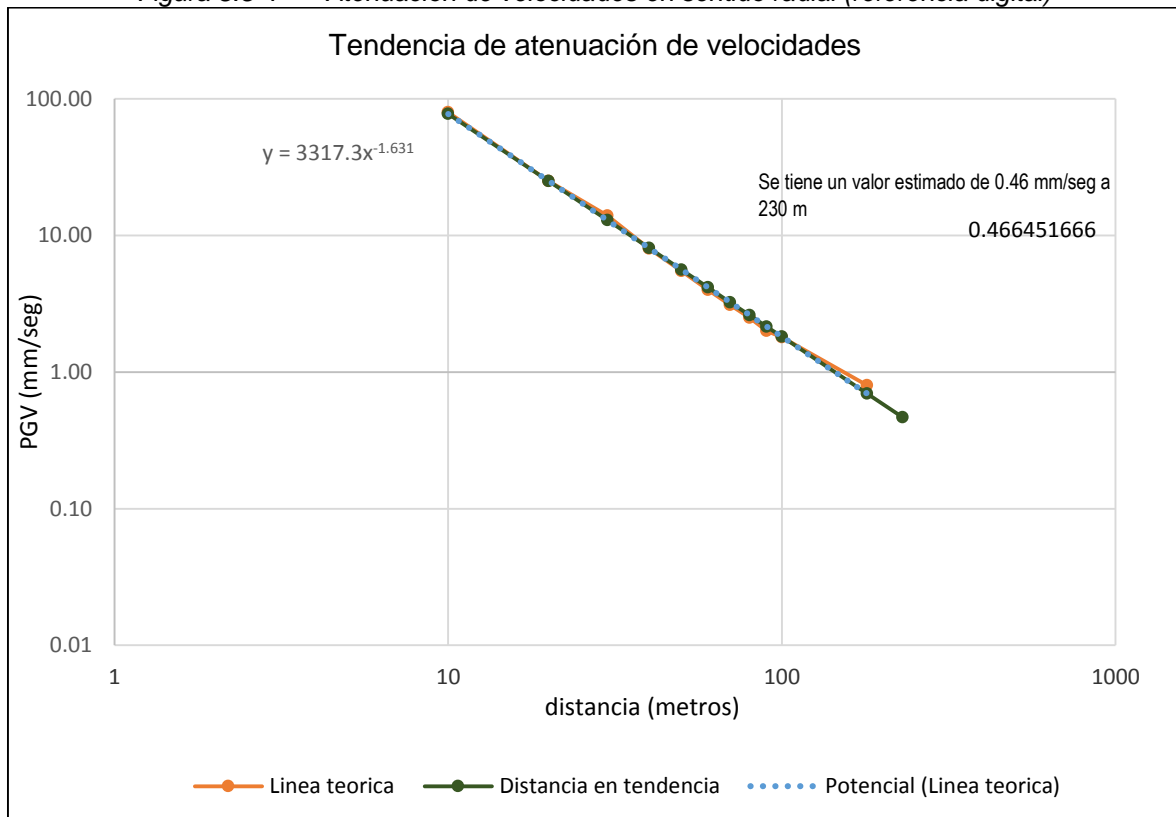
JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

Figura 8.5-3 Atenuación de velocidades en sentido radial



Fuente: Hwang, J. (2006). Ground vibration due to dynamic compaction. Soil Dynamics and Earthquake Engineering. National Central University, Taiwán.

Figura 8.5-4 Atenuación de velocidades en sentido radial (referencia digital)




Fuente: Digitalización de Hwang, J. (2006). Ground vibration due to dynamic compaction. Soil Dynamics and Earthquake Engineering. National Central University, Taiwán.

DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	DP WORLD Callao Fecha: 02/07/2021 Página 36 de 118
---	--	---

Por lo mencionado no se prevé que el nivel de vibraciones producto que las actividades CON-11 y CON-12 del proyecto, superen las exigencias de la normativa referenciales DIN 4150.

Por lo mencionado, se considera el impacto por compactación dinámica es de naturaleza negativa por la alteración temporal del medio, extensión puntual debido a que las vibraciones generadas se dispersan hasta unos aproximadamente 40 metros en cumplimiento con la norma DIN 4150 a 8mm/seg, de intensidad baja debido a que esta actividad se centra en la explanada de áreas ganadas al mar, no al propio suelo, dicho material de relleno es previamente distribuido así como que no se prevé se excedan los niveles de DIN 4150 8 mm/seg en zona urbana, permanencia fugaz debido a que las vibraciones generadas cesan posterior a la actividad, reversible a corto plazo, sin sinergismo, acumulativo, efecto directo generado por la actividad, con una periodicidad recurrente y recuperable en el tiempo. De igual modo, la compactación con equipos mecánicos se considera como generador de un impacto de naturaleza negativa, extensión puntual, alteración temporal. En esa línea se le otorga para ambas actividades un impacto negativo con importancia leve.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-11	Compactación dinámica para mejoramiento de suelos	Negativa	Leve	-23
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-23

8.5.1.10 Vibraciones - ICFV-02

Alteración de terreno por vibraciones en el hincado de pilotes

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-13	Hincado de pilotes	4 Zona de dragado

Descripción del impacto:

Para el hincado de pilotes se colocarán previamente las guías de hincado. Luego los pilotes se hincarán con ayuda de un martillo hidráulico y mediante 2 formas: hincado desde un equipo flotante (barcaza) o hincado con un cantitravel (plataforma temporal donde se ubica la grúa y que se apoya sobre los pilotes ya hincados) que se ubica sobre los primeros pilotes hincados y avanza progresivamente hasta la última línea de hincado. La energía de aplicación sobre cada pilote para su hincado tendrá un arranque suave y se incrementará de manera gradual, conforme se vaya consiguiendo una mayor profundidad.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



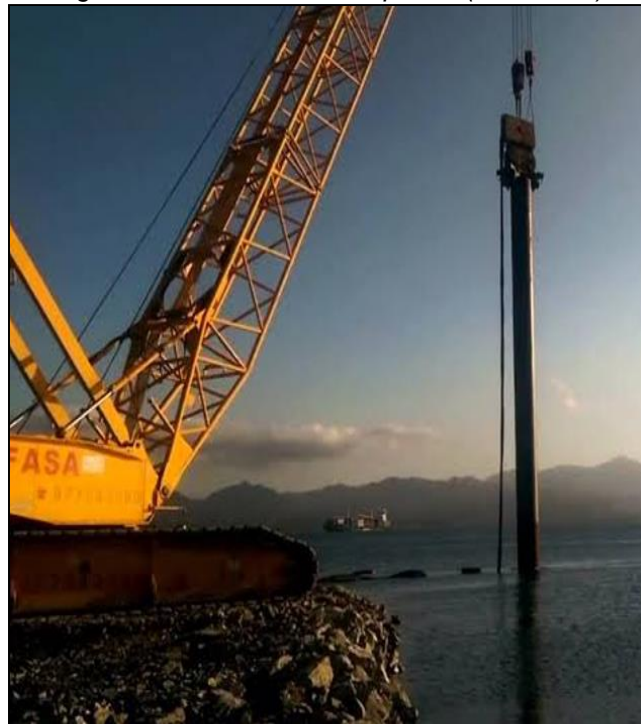
 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 37 de 118</p>
---	--	--

Figura 8.5-5 Hincado de pilotes (referencial)



Fuente: COSCO SHIPPING Ports Chancay Perú S.A.

Acorde con los resultados realizados por K.R. Massarsch (Massarsch, 1992; 2000; 2004; 2008; Massarsch y Fellenius, 2014)⁶, durante la realización del hincado de pilotes, la energía del martillo se transmite en el suelo/sedimento y, en función de la resistencia dinámica del medio, se generarán las vibraciones que pudiesen causar asentamientos o afectando las infraestructuras cercanas a la fuente.

A través de diversos ensayos (Heckman y Hagerty, 1978) determinaron un factor K expresado en la ecuación que permite determinar la vibración del terreno en función inversa de la distancia (Fellenius, B. 2019).

$$v = k \cdot \frac{\sqrt{W}}{r}$$

Donde:

v = velocidad de la vibración (m/s)

W = entrada de energía (J)

K = un factor de vibración empírico (m²/sJ)

r = distancia al pilote (m)

Teniendo en cuenta la fórmula previamente descrita, la vibración que se generará, dependerá de la energía transferida al suelo y por ende es directamente proporcional al tipo de suelo. Por ejemplo, un suelo suelto de origen aluvial tiene vibraciones menores que un suelo compacto (Wiss J. *et al.*, 1967)⁷. Por ello, en suelos con presencia de humedad (arena húmeda), se requerirá mayor energía para vibrar igual que un medio compacto (arena seca), lo cual se observa en la figura siguiente:

⁶ Massarsch, K. *et al.* Engineering Assessment of Ground Vibrations Caused by Impact Pile Driving. Geotechnical Engineering Journal of the SEAGS & AGSSEA Vol. 46 No.2 June 2015 ISSN 0046-5828

⁷ Wiss J. *et al.* 1967. Damage Effects of Pile Driving Vibration. Committee on Construction Practices-Structures and presented at the 45th Annual Meeting.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580


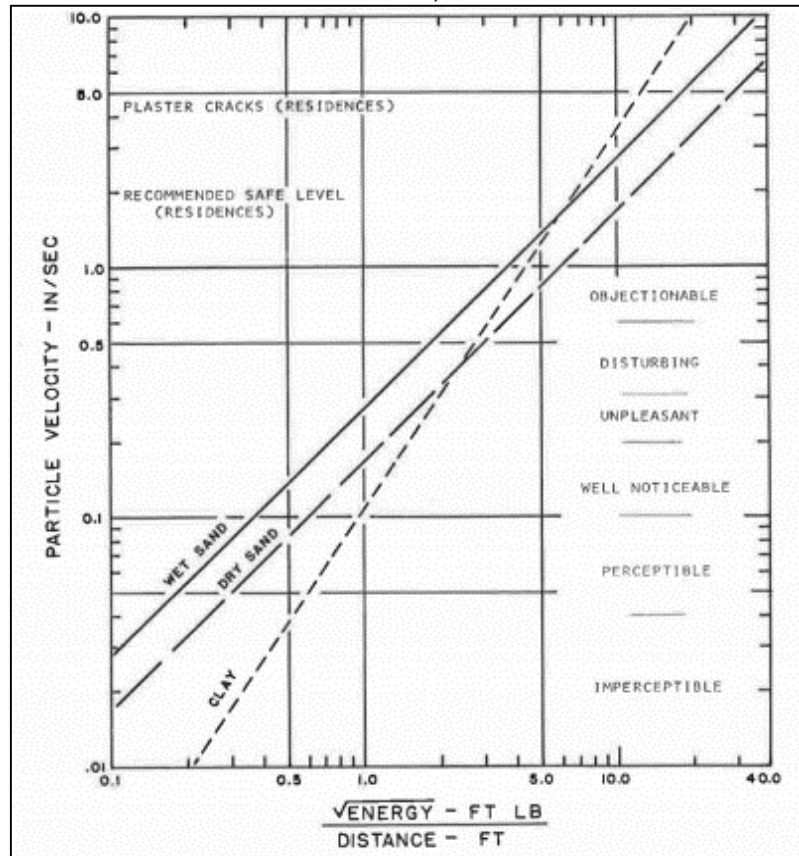
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 38 de 118</p>
--	--	--

Figura 8.5-6 Variación de la intensidad de las vibraciones y la escala de Energía (Wiss J. et al., 1967)



En este sentido, dado que el hincado de pilotes se realizará sobre el medio marino y teniendo en cuenta los resultados del estudio granulométrico (Capítulo 6.1. Línea Base Física), los cuales mencionan que la composición del sedimento marino es en mayor proporción arenas finas (arena húmeda por estar en el mar). Se requerirá una mayor energía para generar vibraciones, dado que parte de esta energía inducida por la vibración se transmite al agua intersticial. Además, tomando como referencia a Fellenius, B. 2019, quien menciona que cuando un pilote penetra fácilmente el terreno, la intensidad de las vibraciones transmitidas será bajas. Por lo tanto, se estima que las vibraciones por hincado de pilotes serán imperceptibles.

Por otro lado, Nilsson (1989)⁸ reportó mediciones de velocidad de vibración por hincado de pilotes de hormigón en suelos de relleno y sobrecarga hasta un till glacial denso (sedimento de origen glacial) a una profundidad de 25 m, obteniendo la distancia a la que se disipan las vibraciones como se muestra en la Figura 8.5-7:

⁸ Nilsson, G., 1989. Markvibrationer vid påslagning (Ground vibrations during pile driving). Examensarbete Nr. 3:89. Dept. of Soil and Rock Mechanics, Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden, 43 p. and Appendix.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580


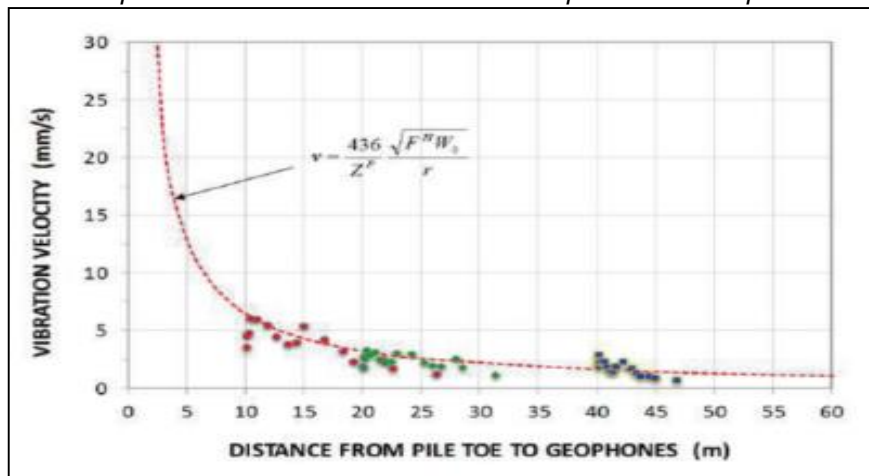
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 39 de 118</p>
--	---	--

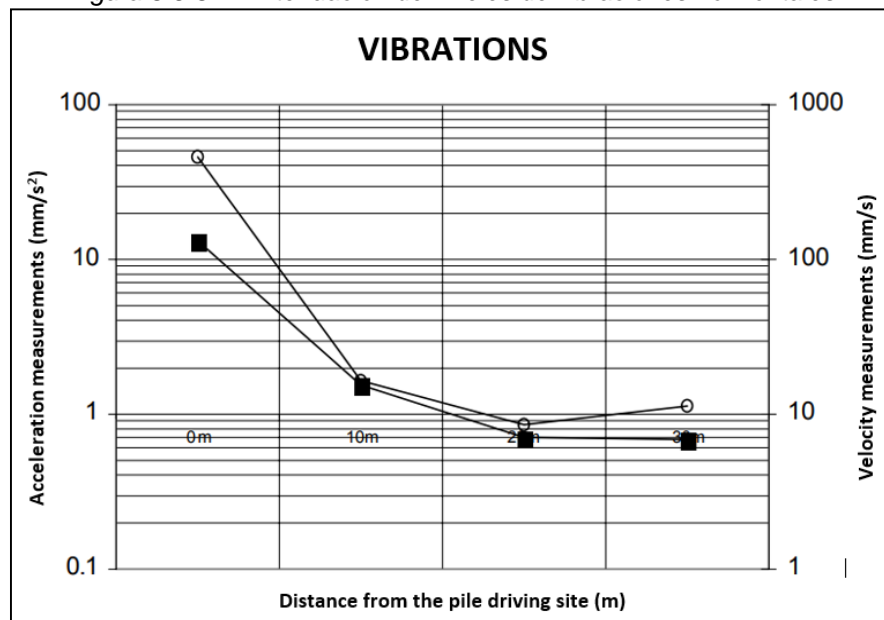
Figura 8.5-7 Disipación de vibraciones con la distancia por hincado de pilotes - Nilson (1989)



Acorde con la Figura 8.5-7 la velocidad de la vibración se reduce hasta en 80 veces aproximadamente (5 mm/s) a una distancia de 10 m. En este sentido, las vibraciones que se producirán por el hincado de pilotes en el Área de Influencia del Proyecto serán imperceptibles tomando en cuenta que las viviendas más cercanas se encuentran a más de 900 m.

Asimismo, Rahman (2002) realizó mediciones de niveles de vibración por hincado de pilotes utilizando martillos hidráulicos en las inmediaciones de la presa Delta Barrage (Egipto) tanto en suelos blandos (condiciones similares a las del área del Proyecto) como en suelos duros (Figura 8.5-8).

Figura 8.5-8 Atenuación de niveles de vibraciones horizontales



Se verificó que, a partir de los 10 m de distancia desde el sitio de hincado de pilotes con martillo hidráulico, los niveles de vibración (mm/s) se redujeron 98 veces aproximadamente hasta un nivel de 15 mm/s. Luego de los 10 m, el nivel de vibraciones decrece lentamente. En este sentido, las vibraciones que se producirán por el hincado de pilotes en el Área de Influencia del Proyecto serán imperceptibles.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 40 de 118</p>
--	--	---

Por lo mencionado, no se prevé que el nivel de vibraciones producto que las actividades CON-22 del proyecto, superen las exigencias de la normativa referenciales DIN 4150.

Siendo valorado este impacto de naturaleza negativa y significancia leve para la actividad a desarrollar.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-22	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-23

8.5.1.11 Relieve del fondo marino -ICFF-01

Alteración del relieve del fondo marino

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona dragado 5 Zona de vertimiento
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-13	Hincado de pilotes	

Descripción del impacto:

Dragado

La zona de extracción se presenta entre 3 a 10 m de profundidad acorde los resultados de línea base (Ver **Anexo 6.1-11** de la Línea Base Física). Luego de la actividad de dragado alcanzará una profundidad aproximada de -23 m. Se estima que estos cambios en las profundidades del relieve marino generarán una extracción de material sedimentario de aproximadamente entre 3.5 a 4.0 millones de m³.

Por las consideraciones anteriores, se ha determinado que el impacto ambiental al relieve marino asociado al dragado es de carácter negativo debido a la alteración en la batimetría de las zonas adyacente al muelle, extensión puntual debido a que está delimitado a zonas específicas geo referenciadas, intensidad alta debido a que los cambios en las profundidades son variables, así como de persistencia permanente porque se mantendrán esos cambios en zona de extracción durante la vida útil del proyecto para seguridad de condiciones de tránsito de embarcaciones, irreversible por medios naturales debido a que la amplitud de los niveles batimétricos, no sinérgico, acumulativo simple debido a que no hay otra actividad que genere interacción potencial de impacto con relieve de fondo marino en las zonas de extracción mencionadas, periodicidad continua y recuperabilidad en medio plazo con intervención humana, así mismo se prevé que para mantener la profundidad en la zona adyacente al muelle de atraque del Muelle Sur - Fase 2, se requeriría posteriormente un dragado de mantenimiento aproximadamente cada 3 a 5 años (previo verificación con relevamiento batimétrico), con lo cual se le otorga importancia moderado.

Vertimiento

El material producto del dragado será dispuesto en la zona DMD- Zona C, el mismo que será progresivamente arrastrado y dispersado por las corrientes marinas superficiales, tendiendo a sedimentar en zonas localizadas hacia el noroeste del área de descarga por la dirección de corriente (Ver **Anexo 8-3 Informe de Pluma de Turbidez**), incrementándose ligeramente el nivel del fondo marino en la zona de depósito al finalizar toda la actividad de vertimiento en el DMD-Zona C.



Por su parte, la valoración a la actividad de vertimiento del material dragado comprende una naturaleza negativa por la alteración que generará al nivel de fondo marino, intensidad media, extensión parcial debido a que aunque se ha estimado su disposición en el área DMD-Zona C propuesta, se estima que habría una extensión hacia el norte fuera del polígono autorizado en caso de verterse en los límites al norte del DMD-Zona C, momento directo, permanencia del efecto temporal o transitorio, reversibilidad de mediano plazo por la recuperación natural del medio debido a la acción de corrientes marinas, sin

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECOSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 41 de 118</p>
---	--	---

sinergismo ni acumulativo, efecto directo, periodicidad periódica debido a que como se mencionó esta actividad no es permanente. Por lo cual este impacto es valorado como de importancia moderada.

Hincado de pilotes

Respecto a la actividad de "Hincado de pilotes, su impacto potencial al relieve, es por la presencia y colocación de dicho componente, considerando que previamente ya se realizaron actividades de dragado.

Por su parte, la valoración comprende una naturaleza negativa, intensidad baja debido a que no abarca la remoción o cambio en los niveles de fondo del relieve marino, extensión puntual debido a que comprende el espacio y ubicación de los componentes sin modificación a otras áreas del fondo marino, momento directo, permanencia del efecto permanente, irreversible debido a que perdura la infraestructura en el tiempo, sin sinergismo ni acumulativo, efecto directo, periodicidad irregular debido a que su frecuencia es por única vez en cada ubicación de componente y recuperable a corto plazo con intervención humana en caso de retiro de infraestructura portuaria. Por lo cual, este impacto es valorado como de importancia leve.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Moderada	-39
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Moderada	-27
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-23

8.5.1.12 Calidad de agua de mar -ICFW-01

Alteración de la calidad de agua por actividades de dragado.

	Actividades generadoras	Area de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona dragado
CON-07	Vertimiento en DMD	5 Zona de vertimiento

Descripción del impacto:

El desarrollo de las actividades asociadas al dragado podría conducir a cambios físicos, químicos y microbiológicos temporales en la calidad de agua de mar.

En la presente evaluación se consideran las actividades de extracción con equipos de dragado (CON-05) y el vertimiento en DMD (CON-07), no se considera el transporte de material dragado (CON-06) debido a que con las condiciones adecuadas de operación no se espera que durante el transporte de material dragado se disperse dicho material al medio acuático, hasta llegar a destino donde se realizará, el vertimiento que corresponde a la actividad CON-07, sin embargo en el caso de derrame de dicho material por fallas operativas, es considerado un riesgo ambiental y abordado en el Plan de contingencias (ver Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental).

Respecto a los cambios físicos, estos ocurren cuando los sedimentos marinos son mecánicamente removidos y re-suspendidos en la columna de agua. Los sedimentos finos como, arenas finas o limos permanecen en suspensión lo que no ocurre lo mismo con sedimentos más pesados como arenas gruesas. Esos sedimentos finos pueden ser transportados por las corrientes y el oleaje cubriendo áreas, generando turbiedad y, por ende, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis y cambios en el calor de radiación. La turbidez es el cambio físico más importante generado sobre la calidad del agua (Goodwin y Micaelis, 1984), para lo cual se tiene que en el área de vertimiento la fracción predominante es de arenas (medias y finas).



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 42 de 118</p>
---	--	--

Así mismo, producto del dragado se pueden presentar cambios químicos sobre la calidad del agua, como lo son: la demanda de oxígeno, el aumento de nutrientes, presencia por liberación de trazas de metales pesados en la columna de agua.

La actividad de dragado genera material sedimentario sobre la columna de agua, producto del rebose de dragado, es decir, la porción de agua que comprende el material de dragado llenado en la cántara, dicho material ha sido considerado un escenario crítico de 20%; sin embargo, se prevé que el material de rebose sea del 5%, aumentando así la eficiencia de actividad de dragado. Otra fuente es la re-suspensión del material de fondo durante la extracción.

El material de rebose se vierte en la capa superficial de agua que, en conjunto con las condiciones del entorno como velocidad de corriente marina, dirección de corriente, velocidad de viento y profundidad en la zona, es diluido generando junto con el material de fondo resuspendido, una pluma de dispersión. En el **Anexo 8-3** se ha estimado que dicha pluma no alcanzará la costa o litoral aledaño al proyecto y que esta tendrá una dirección hacia el N-NNO, alcanzando una máxima distancia de 811 metros. Sobre este último, cabe precisar que las concentraciones de sólidos suspendidos que alcancen esa distancia será mínima, es decir, no generarán grandes aportes a los sólidos suspendidos registrados en la Línea Base Física.

Por las consideraciones anteriores, se ha determinado que el impacto ambiental por la actividad de dragado es de carácter negativo debido a que generará el incremento temporal de sólidos suspendidos al medio acuático, intensidad media debido que la fuente de vertimiento se atribuyen concentraciones de material sedimentario que posteriormente son diluidos en la columna de agua, extensión parcial, manifestación inmediata, permanencia fugaz debido a que se estima el material suspendido en agua no sea más de 4.7 horas (Ver **Anexo 8-3**), efecto directo, reversible a corto plazo, sin sinergismo, acumulativo simple, periodicidad continua y recuperación inmediata. Lo que le otorga importancia leve.

Respecto a la actividad de vertimiento en DMD, comprende el vertimiento de material dragado en la zona de DMD, dicho material es comparado con los estándares recomendados por la "Canadian Environmental Quality Guidelines", el cual presenta valores ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines)⁹ y valores PEL (Probable Effect Level)¹⁰.

Acorde lo mencionado, se considera el impacto por vertimiento de naturaleza negativa por la alteración temporal del medio, extensión parcial, de intensidad media debido a que se registró concentraciones del material sedimentario que exceden los estándares canadienses recomendados de PEL, momento inmediato debido a que la manifestación es inmediata, permanencia fugaz debido a que los resultados de granulometría indican presencia predominante de arena fina y arena media que precipitará en un primer momento en un tiempo estimado de 6.11 horas pero que dependerá de la velocidad de corrientes marinas y viento al momento de ejecutar la actividad, reversible a corto plazo, sin sinergismo ni acumulativo debido a que esta actividad se realiza en un entorno dinámico y temporal si interacción con otras actividades del proyecto, efecto directo, con una periodicidad recurrente de la actividad o cíclica durante la etapa de construcción y recuperable en el tiempo. Con lo cual se le otorga una importancia de leve.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24

⁹ Concentración por debajo de la cual no se presentan efectos biológicos.



¹⁰ Concentración por encima de la cual se esperan efectos biológicos adversos con frecuencia.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Jhonathan Alexis Abanto Juárez
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 43 de 118</p>
---	--	---

8.5.1.13 Calidad de agua de mar - ICFW-02

Alteración de calidad de agua por actividades diversas en mar

Cod.	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	3 ZOP
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	4 Zona dragado
CON-09	Rellenos hidráulicos	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-13	Hincado de pilote	

Descripción del impacto:

Durante las actividades de "Demolición parcial de rompeolas", "Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías", "Rellenos hidráulicos" y "Relleno con material de cantera" se generará la potencial caída de partículas de concreto o de material de relleno al mar.

Se espera que el impacto ambiental por la caída de partículas sea de muy baja intensidad, considerando que afectará temporalmente la columna del agua, incluyendo el incremento de los sólidos suspendidos totales (SST). Sin embargo, debido al proceso natural de renovación de las masas de agua que determina que el impacto sea reversible y recuperable a corto plazo.

Finalmente, se considera impacto de naturaleza negativa por la interacción o alteración a calidad de agua, intensidad baja porque la naturaleza del material no implica su pérdida en cuerpo de agua a excepción de partículas, extensión puntual debido a que lo mencionado en estas actividades solo sucederá en el área previsto de formación de obras en mar, manifestación inmediata, permanencia fugaz, reversible a corto plazo, no sinérgico y acumulativo simple, efecto directo por ser consecuente de las actividades mencionadas, con periodicidad continua debido a la duración de las actividades en la etapa de construcción y recuperable en corto plazo. Acorde a lo mencionado se tiene una importancia leve para este impacto.

Hincado de pilotes

Durante la actividad de "hincado de pilotes" se producirá una re-suspensión de los sedimentos marinos (mayormente los sedimentos finos o de menor gravedad específica y en menor medida los materiales gruesos o agregados), que podrían influir en la distribución de las concentraciones de sólidos suspendidos totales (SST) en la columna de agua de mar, incrementando así la turbidez. Este efecto será temporal y circunscrito a la zona de Proyecto.

Por lo antes descrito, este impacto ambiental generará una perturbación mínima, cuyos efectos no generarán cambios significativos que conlleven a superar el ECA-agua. Es considerado este impacto ambiental de intensidad baja, extensión puntual, reversible a corto plazo, con efecto directo, pero no acumulativo, teniendo en cuenta que se realiza esta actividad de manera muy puntual durante el hincado de pilotes.

Por las consideraciones anteriores, se ha determinado que el impacto ambiental es de carácter negativo, extensión puntual y de baja intensidad, efecto directo, pero no acumulativo, extensión puntual, así como de persistencia fugaz y de reversibilidad a corto plazo, lo que le otorga importancia leve.

Calificación del impacto:

Cod.	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-22
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Negativa	Leve	-22
CON-09	Rellenos hidráulicos	Negativa	Leve	-22
CON-10	Relleno con material de cantera	Negativa	Leve	-22
CON-13	Hincado de pilote	Negativa	Leve	-19



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 44 de 118</p>
---	---	---

8.5.1.14 Calidad de sedimento - ICFW-03

Alteración de la calidad de sedimentos por actividades de dragado en mar

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona de dragado
CON-07	Vertimiento en DMD	5 Zona de vertimiento

Descripción del impacto:

Las actividades de dragado implican la remoción de los sedimentos del fondo marino, actividad que generaría re-suspensión y dispersión de material sedimentario a otras zonas alterando su composición superficial. Respecto a la composición física, tomando en cuenta la clasificación según el triángulo textural modificado por Shepard (1954)¹¹, las muestras evaluadas se ubican entre las **texturas Franco arenoso y arenoso**. (ver ítem 6.1.16 Calidad de sedimento, del Capítulo 6.1 Línea Base Ambiental - Medio Físico).

Asimismo, la concentración de metales en las estaciones próximas al área de dragado supera el ISQG¹² y en algunos casos supera el nivel PEL¹³.

Por lo mencionado, se considera para la actividad CON-05 de Extracción, genera una alteración de naturaleza negativa por la dispersión de material sedimentario, de intensidad media debido a que excede niveles ISQG y en algunos casos los niveles PEL, extensión puntual porque se estima que la mayor parte de material sedimentario disperso se centrará dentro de la misma zona de dragado (a una distancia máxima de 800 N-NO de la zona de dragado, según **Anexo 8-3 Informe de Pluma de Turbidez**), manifestación inmediata de la actividad, permanencia a corto plazo, reversible a corto plazo debido a que es el mismo material de la zona de dragado, no sinérgico y acumulativo simple debido a que esta actividad de dragado no interactúa con otras que generen impacto de alteración de sedimentos en dichas zonas de dragado, efecto directo, periódico y recuperable. Acorde a lo mencionado se tiene una importancia leve para este impacto.

Posterior al desplazamiento de la draga con la cántara transportando material de dragado, se realiza la actividad de vertimiento en DMD, que implica el vaciado de material dragado en el área autorizado por la Marina para tal fin (Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI), en la cual la composición de los sedimentos a verter tendría las características presentadas en la línea base (*ítem 6.1.16 Calidad de sedimentos*).

Por lo mencionado se considera para la actividad CON-07 de vertimiento en DMD, que genera una alteración de naturaleza negativa por la dispersión de material sedimentario, de intensidad baja - toda vez que en la Línea Base Física (ítem 6.1-16 Calidad de sedimentos) se concluyó que los sedimentos de fondo marino en la zona de dragado y en el DMD-Zona C presenta características fisicoquímicas similares, entre ellos, la concentración de metales, por lo que una alteración de calidad de sedimentos en el DMD-Zona C por disposición de material de fondo de la zona de dragado, sería mínimo -, extensión parcial (hasta una profundidad de 7.5 metros el recorrido N-NO de la pluma sería de aprox. 2.7 km, según **Anexo 8-3 Informe de Pluma de Turbidez**), manifestación inmediata de la actividad, permanencia a corto plazo debido a que en esta zona hay corrientes con mayor dinamismo por lo que se espera mayor regulación del fondo por acción natural de corriente a comparación de la zona de dragado, reversible a medio plazo por lo visualizado del cambio de concentraciones por acción propia de corrientes entre temporadas, no sinérgico y acumulativo, con periodicidad regular y recuperable a medio plazo. Acorde a lo mencionado se tiene una importancia leve para este impacto.

¹¹ Shepard, F.P., 1954, Nomenclature based on sand-silt-clay ratios: *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 24, p. 151-158.

¹² ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines)

¹³ PEL (Probable Effect Level – Nivel de efecto probable), concentración por encima de la cual se esperan efectos biológicos adversos.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 45 de 118</p>
--	--	--

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción con equipos de dragado	Negativa	Leve	-23
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24

8.5.2 Etapa Construcción – Medio Biológico

8.5.2.1 Fauna Marina - ICBM-01

Alejamiento Temporal de mastofauna marina y especies sensibles

Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	1. Zona de dragado 3. Zona submareal 5. Zona de vertimiento
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	
CON-26	Colocación y compactación de capas	
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	

Descripción del impacto:

Las actividades de construcción del Proyecto generarán impactos en el medio marino debido al incremento del nivel de ruido, lo cual provocará un ahuyentamiento temporal de los mamíferos marinos que se encuentren cerca de las actividades.

En el área de afectación se ha registrado una única especie de mamífero marino *Otaria flavescens* (lobo chusco), en la estación MaM-04 para ambas temporadas de evaluación, asimismo se registró individuos muertos de esta especie en la estación MaM-01, también en ambas temporadas.

Cuadro 8.5-2 Especies de mamíferos marinos registrados en las estaciones de muestreo

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Composición taxonómica							
					Invierno				Verano			
					MaM-01	MaM-02	MaM-03	MaM-04	MaM-01	MaM-02	MaM-03	MaM-04
1	Carnívora	Otariidae	<i>Otaria flavescens</i>	Lobo chusco	X*	-	-	X	X*	-	-	X

X: Avistamiento

X*: Registro indirecto: Cadáver

Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020

Es importante indicar que, el registro de individuos muertos cerca al área del proyecto puede ser producto de individuos muertos en mar abierto y arrastrados hasta la orilla. Mientras que la presencia de individuos juveniles y hembras puede ser indicador de que ciertos grupos de esta especie pueden utilizar el área de estudio como zona de alimentación o zona de paso a otras áreas.

La especie *Otaria flavescens* (lobo chusco) se encuentra categorizada en la Lista roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) como "preocupación menor" (LC) debido a que sus poblaciones se mantienen en números altos y presenta una amplia distribución. Sin embargo, según D.S. 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de Fauna Silvestre Amenazada del Perú


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p align="right">DP WORLD Callao</p> <p align="right">Fecha: 02/07/2021</p> <p align="right">Página 46 de 118</p>
--	---	--

(SERFOR, 2018) se clasifica esta especie como vulnerable (VU) debido a que redujo su población en un 80 % después del evento El Niño 1997/1998 (Márquez et al., 2006).

Cuadro 8.5-3 Estado de conservación de los mamíferos presentes en el Área de Estudio

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categorías				Endemismo
				D.S. 004-2014-MINAGRI	IUCN 2020-2	CITES 2020	SERFOR 2018	
1	Otariidae	<i>Otaria flavescens</i>	Lobo chusco	VU	LC	-	VU	No

Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020

DS 004-2014-MINAGRI CR: En peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado

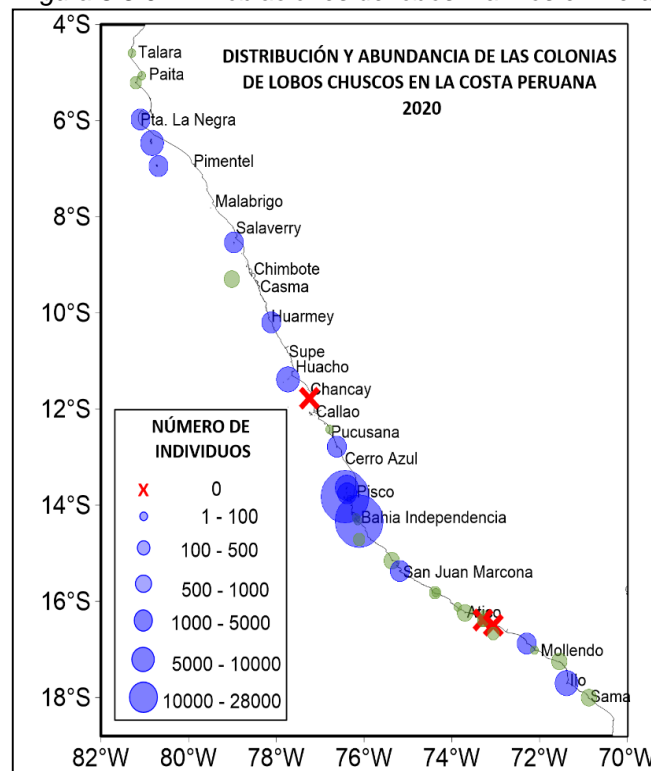
CMS: Convención para las especies Migratorias Apéndice I. Especies migratorias clasificadas en peligro de extinción.

Apéndice II. Especies migratorias que tienen un estado de conservación desfavorable.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndice I. Especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe su comercio. Apéndice II. Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio

Si bien, actualmente, la especie *Otaria flavescens* (lobo chusco) se encuentra ampliamente distribuida (Vaz-Ferreira, 1982; Cappozo & Perrin, 2009), sus poblaciones se encuentran fragmentadas (Szapkievich et al., 1999; Túnez et al., 2007; 2010; Feijoó et al., 2011), como consecuencia de la disponibilidad discontinua de los recursos y de los efectos de las perturbaciones antropogénicas que a la fecha existen a lo largo de toda la zona donde se distribuye. La colonia más próxima al proyecto, se encuentra en los Islotes Palomino que forma parte de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, ubicada a 7.30 km del proyecto.

Figura 8.5-9 Poblaciones de lobos marinos en Perú



Fuente: IMARPE, 2020. Poblaciones de lobos marinos en Perú.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 47 de 118</p>
---	--	---

A pesar de que se ha registrado una única especie en el área de estudio, no se descarta la presencia de otras especies de mamíferos marinos en el área del Proyecto durante la etapa de construcción, por lo que la evaluación del impacto se realiza para cualquier especie de mamífero marino potencialmente presente en el área. Tomando en cuenta esto es importante indicar que, a pesar de no haber registrado especies de este grupo en el área del Proyecto, los cetáceos son animales que como medio de comunicación emplean los sonidos entre los miembros de su especie, por lo que se consideran las especies más sensibles a la contaminación acústica en el mar. Sin embargo, se precisa que el nivel de presión sonora producto de las actividades del Proyecto podrá provocar un alejamiento temporal de cetáceos potencialmente presentes cerca del área, considerando que los niveles de presión sonora se encuentran dentro de lo que soportan estas especies en las zonas de probable desplazamiento de las mismas. Además, se debe considerar la capacidad de los mamíferos marinos de desplazarse lejos de la fuente antes de que puedan sufrir potenciales daños.

Entre las actividades que se realizarán en la etapa de construcción, el hincado de pilotes y la extracción de material con equipos de dragado son las que producen mayores niveles de ruido. La actividad de hincado de pilotes consiste en la colocación de pilotes metálicos mediante un martillo mecánico, el cual iniciará con golpes suaves que incrementaran su intensidad hasta lograr el hincado correcto del pilote. La intensidad del ruido generado por esta actividad alcanza un nivel máximo de 260 dB en el lugar de la fuente. Sin embargo, tomando en cuenta la propagación del ruido en medio acuático, se prevé que a una distancia de aproximadamente 250 metros de la fuente, se producirá la disminución de 35 dB re 1 μ Pa. Por tanto, se espera que el incremento del nivel de ruido subacuático se encuentre focalizado a las inmediaciones del área del Proyecto. Es importante indicar, que esta actividad se realizará en un periodo aproximado de 8 meses.

De acuerdo con lo indicado, se espera que los niveles de ruido máximo por la actividad de hincado de pilotes alcancen valores mínimos en las zonas donde se moviliza el lobo chusco *Otaria flavescens*, el cual fue registrado en la estación MAM-04 la cual se encuentra a más de 7km de la zona donde se realizará esta actividad. Sin embargo, la presencia de individuos muertos de lobo chusco *Otaria flavescens* en la estación MAM-01 (al borde del área del Proyecto), sugiere que los individuos de esta especie se desplazan en las zonas cercanas a las actividades de construcción y podrían resultar afectados por el incremento del nivel de ruido.

Es importante indicar que, el NMFS (1985) estableció el nivel de 160 dB 1 μ Pa RMS como la zona de seguridad, en la que se enmarca un comportamiento de huida de mamíferos marinos. Además, para la actividad de hincado de pilotes se empleará la técnica de "intensificación gradual" o "inicio suave", aumentando la potencia lentamente a partir del inicio (baja potencia) de la actividad, con lo cual los mamíferos marinos tendrán tiempo suficiente para desplazarse lejos de la fuente de sonido antes de la exposición al máximo nivel de presión sonora. Además, Parvin et al. (2007) indica que una presión sonora de 220 dB re 1 μ Pa puede provocar lesiones físicas en especies de mamíferos marinos. Asimismo, valores de presiones sonoras que sobrepasan 180dB re 1 μ Pa pueden ocasionar trastornos temporales (TTS) que provocan desplazamientos temporales en cetáceos; valores que sobrepasen los 190 dB re 1 μ Pa para pinnípedos (lobos marinos, morsas, leones marinos) (NMFS 1985); y en delfines niveles de presión sonora entre los 208 y 230 dB re 1uPa generan cambios en su comportamiento.



Por otro lado, la afectación sobre la mastofauna marina durante el vertimiento de material de dragado, se restringe a la zona de vertimiento, la cual será empleada durante la etapa de construcción del Proyecto, ubicada aproximadamente a 7 km de la costa. Al analizar una posible afectación a las presas de la mastofauna por la actividad de vertimiento del material dragado, se tiene que la anchoveta, principal recurso alimenticio como parte de la dieta de los mamíferos marinos identificados en el Área de Estudio, se distribuye en la región del mar peruano bajo influencia de las Aguas Costeras Frías (ACF), no estando restringida a una zona en particular. De la revisión de los registros más recientes y disponibles del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) sobre el stock del recurso, se observa que -en general- los cardúmenes tienen una distribución espacial más costera durante los meses de verano, mientras que en invierno el rango de distribución del recurso se extiende más allá de las 30 millas. Su alimentación es establecida como planctívora. Especialmente las mayores concentraciones de

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 48 de 118</p>
---	---	--

fitoplancton se encuentran cerca de la costa y estacionalmente la mayor producción ocurre durante la primavera y el verano (Ayon et al. 2008). Asimismo, la productividad del mar peruano depende de la interacción de las variables físicas, químicas y biológicas, frente al Perú, por lo que el fitoplancton se distribuye a lo largo de toda la costa, en ciertas áreas la mayor abundancia llega hasta las 60 millas náuticas, siendo el grupo de las diatomeas uno de los componentes principales. Si bien toda la costa peruana es altamente productiva, los núcleos con altas concentraciones se localizan al Norte y centro del litoral y esta distribución puede variar de acuerdo a las condiciones oceanográficas que favorecen a las surgencias y a la intensidad de los vientos, entre otros factores.

Por otro lado, las otras actividades analizadas usarán varios tipos de máquinas siendo las más relevantes, en cuanto a la generación de ruido, el Cargador frontal (tractor), Bulldozer, Retroexcavadora, Niveladora, Vibro compactador. Maquinarias que generan un ruido ambiental y que son atenuadas con la distancia de la fuente y receptor. En la siguiente tabla se presentan valores referenciales de niveles de ruido (decibeles) de dichas máquinas, los cuales son a su vez muchos menores que las otras dos máquinas generadoras de ruido subacuático (hincado de pilotes y máquinas draga) mencionada línea arriba.

Cargador frontal (tractor)	86-94
Bulldozer	93-96
Retroexcavadora	84-93
Niveladora	87-94
Vibro compactador	90-96

Fuente: Center to protect worker's rights (CPWR, 2003)

De acuerdo con lo descrito líneas arriba, el impacto por la actividad de hincado de pilotes sobre las especies de mamíferos marinos se considera de naturaleza negativa y de intensidad baja ya que se ha registrado una pequeña cantidad de individuos de una única especie, sobre la cual puede generar un alejamiento temporal desde la fuente de sonido. Además, el lobo chusco presenta alta movilidad desplazándose grandes distancias y una distribución amplia en todo el litoral. Por otro lado, el nivel de presión sonora que genera el hincado de pilotes afecta a individuos en menos de 1km a la redonda del área de la fuente con cambios en su comportamiento y tomando en cuenta que se empleará la técnica de "intensificación gradual" o "inicio suave", aumentando la potencia lentamente a partir del inicio (baja potencia) de la actividad, con lo cual los mamíferos marinos tendrán tiempo suficiente para desplazarse lejos de la fuente de sonido antes de la exposición al máximo nivel de presión sonora. La extensión del impacto sería puntual en las zonas donde pueda haber presencia de mamíferos marinos dentro del rango de afectación. La permanencia es de corto plazo porque durará menos de un año desde iniciada la actividad y recuperabilidad inmediata debido a la rapidez en la recuperación de los umbrales de audición, pudiendo retornar una vez cese la actividad. Asimismo, el impacto generado es de ocurrencia inmediata de regularidad periódica, de reversibilidad inmediata, apenas acabe la actividad perturbante. Por lo tanto, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)**.

La actividad de extracción de material con equipos de dragado generará un impacto de naturaleza negativa, ya que involucra la extracción de sedimentos el cual incrementará los niveles de ruido. Sin embargo, se considera de intensidad baja debido a que se ha registrado una sola especie de mamífero marino de amplia distribución. Además, se utilizará la draga TSHD (Trailing Suction Hopper Dredger) o Dragas de Succión con Tolva en Marcha. Este tipo de draga emite un nivel de ruido de 189.9 dB re 1 µPa a 1 metro de distancia (Todd *et al.*, 2014). Además es de extensión puntual considerando que el nivel de presión sonora producido por la draga TSHD presenta fuentes de sonido puntuales, asimismo se conoce que la evasión de mamíferos marinos en puertos se da a 600 m con respecto a una draga TSHD (Diederichs *et al.* 2010); de manifestación inmediata y efecto directo, puesto que apenas inicie la actividad de dragado, existirá un alejamiento temporal de las especies producto del ruido generado, de permanencia es de corto plazo ya que durará menos de un año de iniciada la actividad. Finalmente es considerado de reversibilidad inmediata toda vez que posterior al alejamiento producto de la intensidad de ruido generada, los mamíferos volverán a los espacios dejados momentáneamente una vez que cese la actividad. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 49 de 118</p>
---	--	--

Las actividades de demolición parcial de rompeolas, compactación dinámica, compactación con equipos mecánicos, construcción de enrocados, encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto, colocación y compactación de capas, y colocación de adoquines de concreto, incrementarán el nivel de ruido provocando el alejamiento temporal de mastofauna marina, el cual se considera un impacto negativo de intensidad baja debido a la presencia esporádica de mamíferos en el área donde se realizarán estas actividades, ya que no se registraron individuos vivos durante el estudio de línea base), de extensión puntual circunscrita a la zona empleada para el desarrollo de la actividad, de manifestación inmediata puesto que los mamíferos marinos que pudieran estar presentes se alejarán apenas inicie la actividad, el efecto es directo, permanencia de corto plazo debido a que permanece por menos de un año (tiempo de duración de cada actividad). Asimismo, la reversibilidad del impacto es inmediata, puesto que apenas se acabe la actividad los mamíferos marinos que hubiera en la zona tendrán posibilidad de acercarse. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

La actividad de transporte de material dragado, generará alejamiento temporal de mastofauna marina por el ruido que produce, generando un impacto negativo de intensidad baja debido a que la intensidad del ruido generado se encuentra por debajo de los umbrales de afectación a la mastofauna, mamíferos marinos, la extensión puntual circunscrita a la zona empleada para el desarrollo de la actividad, de manifestación inmediata pues la respuesta de los individuos de mamíferos marinos que pudieran estar cerca es en el momento de la actividad, el efecto es directo, permanencia de corto plazo, debido a que esta actividad se por menos de un año. Reversibilidad inmediata, puesto que apenas se acabe la actividad los mamíferos marinos que hubiera en la zona tendrán posibilidad de acercarse. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

La actividad de vertimiento en DMD generará el alejamiento temporal de mamíferos marinos considerando ocasionado por el ruido generado por esta actividad además de la presencia de sedimentos que pueden afectar las actividades de estas especies, el impacto es negativo de intensidad media debido a la mayor probabilidad de presentarse mamíferos marinos en el área, ya que en esta área fueron registrados varios individuos de la especie *Otaria flavescens* (lobo chusco) y por el bajo nivel de ruido de la actividad, de extensión puntual circunscrita a la zona empleada para el desarrollo de la actividad, de manifestación inmediata y efecto directo, puesto que los mamíferos marinos que pudieran estar presentes se alejarán apenas inicie la actividad, la permanencia es de corto plazo, debido a que la actividad se extiende menos de un año, la reversibilidad del impacto es inmediata, puesto que apenas se acabe la actividad los mamíferos marinos tendrán posibilidad de acercarse. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-24)** o impacto no significativo.

El impacto generado por las actividades de trazo y excavación de zanjas, armado de cerco y soldaduras, y recepción, armado e instalación de grúas se produce por el alejamiento temporal de especies de mamíferos marinos que pudieran encontrarse cerca del área de construcción, debido al ruido producido por estas actividades. Este impacto es negativo, la intensidad es baja porque hay poca probabilidad de presencia de mamíferos marinos en el área, de extensión puntual circunscrita a la zona empleada para el desarrollo de la actividad, manifestación inmediata y efecto directo, puesto que los mamíferos marinos que pudieran estar presentes se alejarán apenas inicie la actividad, distanciándose de la perturbación que esta le genera, su permanencia es de corto plazo, debido a que permanece por un tiempo menor a un año. La reversibilidad del impacto es inmediata, puesto que apenas se acabe la actividad los mamíferos marinos que hubiera en la zona tendrán posibilidad de acercarse. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-23
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-24
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-23



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proj. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 50 de 118
---	--	--

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-23
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-23
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-23
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Negativa	Leve	-23
CON-26	Colocación y compactación de capas	Negativa	Leve	-23
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Negativa	Leve	-23
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Negativa	Leve	-23
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Negativa	Leve	-23

8.5.2.2 Fauna Marina - ICBM-02

Alejamiento temporal de ornitofauna y especies sensibles

Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	1. Zona de dragado 3. Zona de Operación Portuaria 5. Zona de vertimiento
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	
CON-26	Colocación y compactación de capas	
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	

Descripción del impacto:

Como resultado de las evaluaciones realizadas en temporada de invierno (setiembre de 2019) y verano (abril 2020) para la Línea Base Biológica, se registró un total de 20 especies pertenecientes a once familias y seis (6) órdenes taxonómicos, de las cuales 16 especies fueron registradas durante temporada de invierno y 14 especies durante temporada de verano.

Cuadro 8.5-4 Especies de ornitofauna registradas en ecosistema marino en Área de Estudio

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIZACIÓN						TEMPORADA		
		D.S.004-2014	IUCN	CITES	CMS	SERFOR (2018)	Endemismo	Migratoria	Invierno	Verano
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	-	LC	-	II	-	-	-	-	X
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero Americano	-	LC	-	-	-	-	-	X	-
<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín Zarcillo	VU	NT	-	-	VU	-	-	X	X
<i>Larus belcheri</i>	Gaviota Peruana	-	LC	-	-	-	-	-	X	X
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota Dominicana	-	LC	-	-	-	-	-	X	X
<i>Leucophaeus modestus</i>	Gaviota Gris	-	LC	-	-	-	-	X	-	X



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>ECSA Ingenieros</p> <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 51 de 118</p>
--	---	---

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIZACIÓN					Endemismo	Migratoria	TEMPORADA	
		D.S.004-2014	IUCN	CITES	CMS	SERFOR (2018)			Invierno	Verano
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	-	LC	-	-	-	-	X	-	X
<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano	CR	LC	-	-	CR	-	-	X	X
<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviotín Real	-	LC	-	-	-	-	X	-	X
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras Rojizo	-	LC	-	II	-	-	X	X	-
<i>Numerius phaeopus</i>	Zarapito Trinador	-	LC	-	II	-	-	X	X	-
<i>Columba livia</i>	Paloma de Castilla	-	LC	-	-	-	-	-	X	X
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanco	-	LC	-	-	-	-	-	X	X
<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano Peruano	EN	NT	-	-	EN	-	-	X	X
<i>Oceanodroma markhami</i>	Golondrina de Mar de Markham	VU	LC	-	-	-	-	-	X	-
<i>Pelecanoides garnotii</i>	Potoyunco Peruano	VU	EN	-	-	VU	-	-	X	-
<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	Cormorán Guanay	NT	NT	-	-	NT	-	-	X	X
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	-	LC	-	-	-	-	-	X	X
<i>Phalacrocorax gaimardii</i>	Cormorán de Patas Rojas	EN	NT	-	-	EN	-	-	X	-
<i>Sula variegata</i>	Piquero Peruano	EN	LC	-	-	EN	-	-	X	X
Número de especies									16	14

Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020

Sin embargo, las estaciones cercanas a las actividades del proyecto son OrM-01 cerca al área de dragado y la estación OrM-04 ubicada en el DMD, las cuales se encuentran en el área que podría ser afectada por las actividades y por lo tanto serán consideradas como parte del presente análisis. En estas estaciones se han reportado un total de 17 especies (12 especies durante temporada de verano y 13 especies en temporada de invierno). De esas especies, la de mayor abundancia fue el cormorán guanay (*Phalacrocorax bouganvillii*) con 501 individuos registrados en total, seguido del gaviotín zarcillo (*Larosterna inca*) con 334 individuos en total (ambas temporadas).

Es importante destacar, que el área de afectación de las actividades de construcción se encuentra en el mar y no incluyen zonas donde las aves puedan descansar o reproducirse por lo que todas las aves fueron registradas en vuelo y unas cuantas de ellas posadas en el rompeolas.



En las estaciones afectadas se registraron un total de siete (7) especies dentro de alguna categoría de conservación según lo establecido por D.S. N° 004-2014-MINAGRI y la Lista Roja de Especies Amenazadas elaborada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Además, se registraron tres especies migratorias y una especie considerada en el Apéndice II de La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. Es importante indicar, que ninguna de estas especies presenta zonas de descanso o anidación en el área de afectación por ruido.

En el siguiente cuadro se detalla la abundancia y estado de conservación de las especies registradas en ecosistema marino del área del Proyecto:


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General


ECSA Ingenieros
Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 52 de 118
---	--	--

Cuadro 8.5-5 Abundancia de las especies de ornitofauna registradas en ecosistema marino en las estaciones de muestreo más cercanas al Proyecto

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIZACIÓN						Endemismo	Migratoria	Ecosistema Marino			
		D.S.004-2014 MINAGRI	IUCN	CITES	CMS	SERFOR (2018)	Temporada INVIERNO			Temporada VERANO			
							OrM-01			OrM-04	OrM-01	OrM-04	
<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	Cormorán Guanay	NT	NT	-	-	NT	-	-	129	367	5	0	
<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín Zarcillo	VU	NT	-	-	VU	-	-	155	24	135	20	
<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano Peruano	EN	NT	-	-	EN	-	-	131	2	20	3	
<i>Larus belcheri</i>	Gaviota Peruana	-	LC	-	-	-	-	-	28	18	59	10	
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota Dominicana	-	LC	-	-	-	-	-	5	0	9	0	
<i>Sula variegata</i>	Piquero Peruano	EN	LC	-	-	EN	-	-	25	10	4	7	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	-	LC	-	-	-	-	-	18	0	192	4	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanco	-	LC	-	-	-	-	-	7	0	0	0	
<i>Columba livia</i>	Paloma de Castilla	-	LC	-	-	-	-	-	6	0	3	0	
<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero Americano	-	LC	-	-	-	-	-	2	0	0	0	
<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviotín Real	-	LC	-	-	-	-	X	0	0	0	3	
<i>Oceanodroma markhami</i>	Golondrina de Mar de Markham	VU	LC	-	-	-	-	-	0	2	0	0	
<i>Pelecanoides garnotii</i>	Potoyunco Peruano	VU	EN	-	-	VU	-	-	0	1	0	0	
<i>Phalacrocorax gaimardii</i>	Cormorán de Patas Rojas	EN	NT	-	-	EN	-	-	1	0	0	0	
<i>Leucophaeus modestus</i>	Gaviota Gris	-	LC	-	-	-	-	X	0	0	2	1	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	-	LC	-	II	-	-	-	0	0	1	0	
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	-	LC	-	-	-	-	X	0	0	0	3	

Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020

DS 004-2014-MINAGRI CR: En peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza LC: Preocupación Menor, EN: En Peligro, DD: Datos Insuficientes

CMS: Convención para las especies Migratorias Apéndice I. Especies migratorias clasificadas en peligro de extinción. Apéndice II. Especies migratorias que tienen un estado de conservación desfavorable.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

Apéndice I. Especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe su comercio. Apéndice II. Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

Con respecto a las especies con algún estado de amenaza, se presenta a continuación un mayor detalle de aquellas consideradas como Vulnerable (VU), en peligro crítico (CR) y En peligro (EN), las cuales constituyen de las registradas, las que se encuentran en una probabilidad de extinción en estado silvestre según lo establecido por SERFOR (2018) donde especifica que sólo tres (3) categorías de conservación corresponden a una situación real de amenaza comprobada o asumida: en peligro crítico (abreviada como CR), en peligro (EN) y vulnerable (VU).

De las especies registradas, las especies con mayor categoría de amenaza se encuentran el piquero peruano (*Sula variegata*), el pelicano peruano (*Pelecanus thagus*) y la chuita (*Phalacrocorax gaimardi*) los cuales se encuentran en la categoría En Peligro (EN) de acuerdo con la legislación peruana (D.S.004-2014 MINAGRI) y el Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada (SERFOR, 2018), además del potoyunco peruano (*Pelecanoides garnotii*) categorizada como En Peligro (EN) por la IUCN y Vulnerable (VU) según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de Fauna Silvestre Amenazadas del Perú (SERFOR, 2018). Las características de estas especies se detallan a continuación.

Sula variegata “piquero peruano” es una especie que se distribuye en las zonas correspondientes a la corriente de Humboldt, y se reproduce desde el norte de Perú hasta el centro de Chile, encontrando individuos no reproductores desde Ecuador y el suroeste de Colombia (Figura 8.5-10).

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojeda
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 53 de 118</p>
---	---	--

Figura 8.5-10 Distribución de *Sula variegata* "piquero peruano"



Fuente: BirdLife International. 2018.

Esta especie presenta colonias con alta abundancia a lo largo del litoral peruano, de acuerdo con el censo realizado por Agrorural para el periodo enero-marzo de 2020 la población total es entre 1.5 y 2.2 millones de individuos contando las colonias más pobladas del Perú. El centro de reproducción y descanso más importante de esta especie en el Perú se encuentra en las Islas Chincha Norte (Ica) con 379 536 individuos, seguido de las islas Guañape Norte (La Libertad) con 198 590 individuos. Cabe precisar que, la colonia más próxima al Área de Estudio, se encuentra en Isla Cavinzas ubicada a 7.5 km del área del proyecto, con una abundancia aproximada de 18 421 individuos (en promedio registrado en el último censo). La existencia de esta colonia permite la presencia de algunos individuos cercanos al Área de Estudio.

Durante las evaluaciones realizadas, en el área de afectación, se registró un total de 35 individuos en temporada de invierno (25 individuos en la estación OrM-01 y 10 individuos en la estación OrM-04) y 11 individuos en temporada de verano (4 individuos en la estación OrM-01 y 7 individuos en la estación OrM-04). Debido a la amplia distribución y el gran tamaño de la población general de esta especie, y dado que la cantidad de individuos registrada en el área fue mínima, sin registrarse zonas de anidamiento, se considera que el área de estudio no constituye una zona de importancia para esta especie.

El ruido producido por las actividades de construcción provocará el movimiento de los individuos de piquero peruano, los cuales se alejarán de las actividades a zonas cercanas, sin afectar su supervivencia o el tamaño de la población general del área. Por esta razón se considera que las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción generarán un impacto mínimo para esta especie.

***Pelecanus thagus* "Pelicano Peruano"** se distribuye en toda la costa del Perú y gran parte de Chile y al sur de Ecuador. Se calcula que actualmente su población excede los 500 000 individuos, aunque este número fluctúa con la aparición del fenómeno El Niño y depende de la abundancia de anchoveta (BirdLife International, 2018)

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580



 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 54 de 118</p>
---	--	--

Figura 8.5-11 Distribución de *Pelecanus thagus* "Pelicano Peruano"



Fuente: BirdLife International. 2018.

Es una especie que normalmente se encuentra en grupos, a veces posadas en rocas o playas, o en su típica formación en "V", mientras vuelan tanto a una cierta altura como en vuelos rasantes sobre el mar (Cursach *et al.*, 2018). Se encuentra considerada En Peligro (EN) por la legislación nacional, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesta, como la sobrepesca de anchoveta y fluctuaciones poblacionales provocadas por los eventos de El Niño, así como la colecta de huevos en islas Lobos de Tierra por pescadores artesanales y la caza furtiva, así mismo es posible que esta especie haya sido afectada por El Niño de 1998 y por el disturbio en sus colonias reproductivas (SERFOR, 2018).

El último censo realizado por Agrorural para el periodo enero-marzo de 2020 registró un promedio de aproximadamente 58 000 individuos en el Perú, con su mayor abundancia en Punta Lomitas (Ica) con 54 250 individuos en marzo de 2020. Durante estos censos se registró la existencia de una colonia de 114 individuos en Isla Cavinzas (a 7.5 km del proyecto). La existencia de esta colonia permite la presencia de individuos de esta especie en el Área de Estudio, la misma que es de concentración baja a comparación de otras áreas.

Durante las evaluaciones realizadas en campo, se registró un total de 133 individuos en temporada de invierno (131 individuos en la estación OrM-01 y 2 individuos en la estación OrM-04) y 23 individuos en temporada de verano (20 individuos en la estación OrM-01 y 3 individuos en la estación OrM-04). Este número de individuos constituye el 0,03% de la población mundial y el 0.2% de la población en Perú. Debido a la amplia distribución general de esta especie, y dado que la cantidad de individuos registrada en el área fue baja, no se considera que el área de estudio presente importancia para esta especie. Es importante indicar que no se registraron zonas de anidamiento de esta especie en el área de estudio.

Debido al ruido provocado por las actividades de construcción del proyecto, los individuos de esta especie se alejarán del área para utilizar zonas más alejadas dentro del área adyacente. Es importante indicar que en el área de estudio se realizan diversas actividades que generan ruido, por lo cual los individuos están adaptados a cierto nivel de ruido y solo resultarían ahuyentados con actividades que producen alto nivel de ruido. Los movimientos que realicen estos individuos no afectarán su supervivencia o el tamaño de la población general del área. Por las razones indicadas se considera



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 55 de 118</p>
---	---	---

que las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción generarán un impacto mínimo para esta especie.

***Phalacrocorax gaimardi* "chuita"**, es una especie que presenta una amplia distribución en las costas del sur de América del Sur, desde el norte del Perú hasta el sur de Argentina y Chile (Figura 8.5.12). Su población mundial se ha estimado en 40 000 individuos (BirdLife International, 2018).

Figura 8.5-12 Distribución de *Phalacrocorax gaimardi* "chuita"



Fuente: BirdLife International. 2018.

Se encuentra categorizada como en peligro (EN) debido a que, si bien es una especie común en gran parte del litoral peruano e islas guaneras, sus áreas de reproducción están dispersas y sus poblaciones son drásticamente afectadas por el fenómeno El Niño y además el número de individuos por localidad es pequeño. Esta especie se distribuye en Argentina, Chile y Perú, siendo en Perú registrado a lo largo de la costa, entre Isla Foca (Piura) y Playa Meza (Tacna) (SERFOR, 2018).

No se conoce mucho acerca de su población en Perú, sin embargo, se sabe que entre 17,600-18,300 aves reproductoras se encuentran en el Pacífico desde Isla Foca, Perú, hasta Punta Elefante, Península de Taitao, Chile, además de 1,800-2,000 aves reproductoras en el Atlántico (BirdLife International, 2018). Durante las evaluaciones realizadas en el área de estudio, se registró un único individuo en temporada de invierno (estación OrM-01), además no se registraron zonas de anidamiento en el área de estudio.

Al haber registrado un único individuo, se puede afirmar que la afectación provocada a esta especie será mínima por el ruido provocado por las actividades de construcción del Proyecto. Cualquier individuo que pudiera encontrarse en el área por las actividades podrá desplazarse a zonas cercanas que ofrecen los mismos recursos que esta especie pudiera encontrar en el área.

***Pelecanoides garnotii* "potoyunco peruano"** es una especie endémica de la corriente de Humboldt y se distribuye desde el norte del Perú, hasta el sur de Chile. Históricamente se han encontrado zonas de anidamiento en islas costeras, desde Isla Lobos de Tierra, Perú, hasta Isla Chiloé, en Chile. Actualmente, las colonias reproductoras más grandes se atribuyen a las islas La Vieja-San Gallán (Pisco) en Perú y las islas Choros en Chile (Figura 8.5-13). Su población mundial ha sido calculada en 100.000 individuos maduros (BirdLife International, 2020).

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 56 de 118</p>
---	--	---

Figura 8.5-13 Distribución de *Pelecanoides garnotii* "potoyunco peruano"



Fuente: BirdLife International. 2020.

Esta especie se encuentra categorizada como Vulnerable (VU) según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de Fauna Silvestre Amenazadas del Perú (SERFOR, 2018) y como en peligro (EN) por la IUCN. Las amenazas de esta especie son: disturbios en zona de anidación, destrucción de hábitat por extractores de guano, extracción de guano y salitre de islas guaneras, tránsito de camiones (usados durante las campañas de extracción en áreas de anidamiento, enmallamiento en redes de pesca, cacería directa de adultos, introducción de mamíferos terrestres en islas (SERFOR, 2018). Durante las evaluaciones realizadas en el área de estudio, se registró un único individuo en temporada de invierno (estación OrM-04).

Debido a que esta especie únicamente fue registrada en la zona del DMD, o zona de vertimiento, no se espera que las actividades de construcción afecten a esta especie ya que la actividad de vertimiento es de duración puntual (29 semanas) y producirá principalmente ruido subacuático, aspecto ambiental de poca relevancia para las especies de aves. Además, esta especie utiliza la zona en donde fue registrada, como zona de paso.

***Oceanodroma markhami* "golondrina de mar de Markham"** es un ave marina que se distribuye en la zona tropical del Océano Pacífico oriental. Entre julio y septiembre, se encuentra sobre aguas cálidas ecuatoriales, mientras que entre enero y julio se traslada a aguas más frías de la Corriente de Humboldt (Figura 8.5-14). Se ha estimado una población mundial que asciende a 100,000-120,000 individuos maduros, o 150,000-180,000 individuos en total (BirdLife International, 2019).

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 57 de 118</p>
---	---	--

Figura 8.5-14 Distribución de *Oceanodroma markhami* "golondrina de mar de Markham"



Fuente: BirdLife International. 2019.

Esta especie se encuentra categorizada como Vulnerable (VU) según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de Fauna Silvestre Amenazadas del Perú (SERFOR, 2018) y como Casi amenazada (NT) por la IUCN. Las amenazas de esta especie son principalmente la destrucción de su hábitat reproductivo y la contaminación lumínica (BirdLife International, 2019). Durante las evaluaciones realizadas en el área de estudio, se registraron únicamente dos individuos en temporada de invierno (estación OrM-04).

Debido a que esta especie únicamente fue registrada en la zona de vertimiento (OrM-04), no se espera que las actividades de construcción afecten a esta especie, ya que la actividad de vertimiento produce principalmente ruido subacuático, aspecto ambiental para las aves cuyo desplazamiento es por el aire. Además, esta especie utiliza la zona en donde fue registrada, como zona de paso y no se ha registrado zonas de anidamiento o su presencia permanente. Con respecto a la iluminación, cabe indicar que la zona de vertimiento se encuentra entre zonas de fondeaderos que son utilizadas por las naves desde hace mucho tiempo y que son autorizadas por la autoridad marítima nacional.

***Larosterna inca* "gaviotín zarcillo"** es una especie que se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico desde el norte del Perú hasta el centro de Chile (Figura 8.5-15). Su población ha sido estimada en más de 150 000 individuos (BirdLife International, 2018).

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 58 de 118</p>
---	---	---

Figura 8.5-15 Distribución de *Larosterna inca* "gaviotín zarcillo"



Fuente: BirdLife International. 2018.

Esta especie se encuentra categorizada como Vulnerable (VU) según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de Fauna Silvestre Amenazadas del Perú (SERFOR, 2018) y como Casi amenazada (NT) por la IUCN. Las amenazas de esta especie son principalmente la destrucción de su hábitat reproductivo y la contaminación lumínica (BirdLife International, 2019). Sus principales amenazas son destrucción de su hábitat de anidamiento por la cosecha de guano, la sobrepesca de anchoveta y es posible también que la presencia de ratas y gatos en algunas islas donde anida puedan depredar a individuos, y a sus huevos y pichones (SERFOR, 2018; BirdLife International, 2018). Durante las evaluaciones realizadas en el área de estudio, se registraron 179 individuos en temporada de invierno (155 en la estación OrM-01 y 24 en la estación OrM-04) y 155 en verano (135 en la estación OrM-01 y 20 en la estación OrM-04).

Debido al ruido provocado por las actividades de construcción del proyecto, los individuos de esta especie se alejarán temporalmente del área para utilizar otras zonas dentro del área adyacente. Es importante indicar que en el área de estudio se realizan diversas actividades que generan ruido, por lo cual los individuos registrados están adaptados a cierto nivel de ruido. Por lo que se espera que estos individuos resultarían ahuyentados con actividades que producen un alto nivel de ruido. Los movimientos que realicen estos individuos no afectarán su supervivencia o el tamaño de la población general del área. Por las razones indicadas se considera que las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción generarán un impacto mínimo para esta especie.

***Phalacrocorax bouganvillii* "cormorán guanay"** se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico de Perú y el norte de Chile (Figura 8.5-16). Desde tiempos históricos, ha sido la especie de ave dominante en la Corriente Costera Peruana en términos de cantidad y consumo de recursos marinos (BirdLife International, 2018).


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General


 ECSA Ingenieros
 Ing. Jose Enrique Millones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Req. CIP N° 100580



 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 59 de 118</p>
---	--	---

Figura 8.5-16 Distribución de *Larosterna inca* "gaviotín zarcillo"



Fuente: BirdLife International. 2018.

Su población mundial ha sido estimada entre 2,5 y 5 millones de individuos (BirdLife International, 2018). El último censo realizado por Agrorural para el periodo enero-marzo de 2020 registró un promedio de aproximadamente 1.86 millones de individuos en el Perú, con su mayor abundancia en La Isla Santa Rosa (Ica) con 291 420 individuos en promedio. Durante estos censos, las colonias más cercanas al Proyecto estuvieron Isla pescadores con 98 067 individuos en promedio de los tres meses y la Isla Cavinzas con 19 731 individuos en promedio. Los individuos registrados en el área de estudio pueden reproducirse en alguna de estas colonias y utilizan dicha área como zona de paso y alimentación.

Esta especie se encuentra categorizada como Casi Amenazada (NT) según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y por la IUCN. Las amenazas de esta especie son principalmente las interacciones con pescadores y las fluctuaciones climáticas ocasionadas por el Fenómeno el Niño (BirdLife International, 2018). Durante las evaluaciones realizadas en el área de estudio, se registraron 496 individuos en temporada de invierno (129 en la estación OrM-01 y 367 en la estación OrM-04) y cinco en verano (todos en la estación OrM-01).

Debido al ruido provocado por las actividades de construcción del proyecto, los individuos de esta especie se alejarán del área para utilizar zonas adyacentes, aunque se espera que esto no sea de mucha intensidad ya que en el área de estudio se realizan diversas actividades que generan ruido, y están adaptados a cierto nivel de ruido. Los movimientos que realicen estos individuos no afectarán su supervivencia o el tamaño de la población general del área. Por las razones indicadas se considera que las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de construcción generarán un impacto mínimo para esta especie.

Las actividades de habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares, colocación de elementos prefabricados, encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto, trazo y excavación de zanjas, relleno y compactación de zanjas, colocación y compactación de capas, colocación de adoquines de concreto, armado de cerco y soldaduras, recepción, armado e instalación de grúas, y cierre y retiro de instalaciones auxiliares, incrementarán el nivel de ruido provocando el alejamiento



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 60 de 118</p>
---	---	--

temporal de la avifauna marina. Cada uno de los impactos producidos por estas actividades se considera un impacto negativo de intensidad baja, debido a que el incremento de nivel de ruido producido por estas actividades no será significativo, respecto a los valores de ruido de línea base (superior a 60dB), de extensión puntual circunscrita al área del proyecto y sus alrededores, de manifestación inmediata puesto que las aves que pudieran estar presentes se alejarán apenas inicie la actividad, el efecto es directo, permanencia de corto plazo debido a que permanece por menos de un año (tiempo de duración de cada actividad). Asimismo, la reversibilidad del impacto es inmediata, puesto que apenas se acabe la actividad las aves ocuparán los espacios ocupados anteriormente. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

El hincado de pilotes genera un impacto de naturaleza negativa, de baja intensidad considerando que para la actividad e hincado de pilotes se empleará la técnica de "intensificación gradual" o "inicio suave", con lo cual, las aves situadas en zonas cercanas tendrán tiempo suficiente para desplazarse lejos de la fuente de ruido alejándose de la perturbación que ocasionaría el hincado de pilotes. Además, el incremento del nivel de ruido se dará principalmente en el fondo marino y no será significativo en las áreas de registro de aves. Este impacto es de extensión puntual, en las zonas donde se desarrollarán las actividades y de manifestación inmediata, ya el incremento del nivel de ruido provocaría el alejamiento de las especies de aves presentes, de permanencia de corto plazo y de reversibilidad inmediata. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

El impacto generado sobre la ornitofauna marina y especies sensibles por la actividad de extracción con equipo TSHD, transporte de material dragado y vertimiento DMD, es de naturaleza negativa y de intensidad baja ya que las aves se desplazarán buscando otras zonas donde poder descansar considerando además la baja abundancia de las especies en estado de conservación y que el incremento de ruido no será significativo en relación a lo registrado en línea base (superior a 60 dB). Es de extensión puntual debido a que el impacto en la zona marina adyacente al Proyecto y a la zona marina del DMD, de manifestación inmediata pues al momento que se realice las actividades mencionadas, se desplazarán inmediatamente alejándose de la perturbación por lo que no les generará mayor afectación; sin embargo, es de reversibilidad inmediata puesto que se mantendrán alejadas únicamente mientras dure estas actividades y luego retornarán o buscarán zonas aledañas donde posarse o descansar. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-24)** o impacto no significativo.

Finalmente, las actividades de demolición parcial de rompeolas, carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías, relleno con material de cantera, compactación dinámica, compactación con equipos mecánicos y construcción de enrocados, generarán impactos de naturaleza negativa, de intensidad baja debido a que estas actividades incrementarán el nivel de ruido en el área del Proyecto y los alrededores, por lo que las aves que pueda encontrarse de paso buscarán otras áreas donde volar sin generarles una mayor afectación; de extensión puntual debido a que el efecto generado por estas actividades se dará únicamente en la zona marina adyacente al Proyecto. De manifestación inmediata pues al momento que se realicen las actividades se desplazarán inmediatamente alejándose de la perturbación. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	Negativa	Leve	-23
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-23
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-24
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Negativa	Leve	-23
CON-10	Relleno con material de cantera	Negativa	Leve	-23
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-23



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proj. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 61 de 118
---	--	--

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-23
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-23
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-23
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	Negativa	Leve	-23
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Negativa	Leve	-23
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-26	Colocación y compactación de capas	Negativa	Leve	-23
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Negativa	Leve	-23
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Negativa	Leve	-23
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Negativa	Leve	-23
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	Negativa	Leve	-23

8.5.2.3 Fauna Marina - ICBM-03

Alejamiento Temporal de herpetofauna marina y especies sensibles

Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	1. Zona de dragado 3. Zona submareal 5. Zona de vertimiento
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	
CON-26	Colocación y compactación de capas	
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	

Descripción del impacto:

No se registraron especies de herpetofauna marina durante los estudios de línea base, sin embargo, por distribución existe la posibilidad de que en algún momento durante la etapa de construcción se presenten en el área alguna de las siguientes especies potenciales:

Cuadro 8.5-6 Listado de especies potenciales de herpetofauna

Familia	Especie	Nombre común
CHELONIIDAE	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde
	<i>Chelonia agassizii</i>	Tortuga verde de Galápagos
	<i>Lepidochelys olivácea</i>	Tortuga pico de loro
DERMOCHELIDAE	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd

Elaborado por ECSA Ingenieros

Las actividades de construcción del Proyecto generarán un incremento de los niveles de ruido, lo cual podría provocar ahuyentamiento temporal de los individuos de herpetofauna marina que pudiera presentarse en el área.

No existen muchos estudios acerca de los niveles de perturbación o daño en herpetofauna marina a causa del ruido subacuático (Williams et al., 2015). Se sabe que el nivel al cual las tortugas marinas comienzan a mostrar cambios en comportamiento es entre 166 y 175 dB (Redondo et al., 2017).

El impacto por la actividad de hincado de pilotes sobre la herpetofauna marina se considera de naturaleza negativa y de intensidad baja ya que no se han registrado individuos en las estaciones



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 62 de 118</p>
---	--	--

evaluadas, por lo que se espera una mínima frecuencia de estas especies. Además, tomando en cuenta que se empleará la técnica de "intensificación gradual" o "inicio suave", aumentando la potencia lentamente a partir del inicio (baja potencia) de la actividad, y que las tortugas presentan cambio de comportamiento, se espera que se desplacen lejos de la fuente de sonido antes de la exposición al máximo nivel de presión sonora. La extensión del impacto sería puntual y la permanencia es de corto plazo porque durará menos de un año desde iniciada la actividad y recuperabilidad inmediata. Asimismo, el impacto generado es de ocurrencia inmediata de regularidad periódica, de reversibilidad inmediata, apenas acabe la actividad. Por lo tanto, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)**.

Las actividades de extracción de material con equipos de dragado y transporte de material dragado generarán un impacto de naturaleza negativa sobre las especies de herpetofauna, se considera de intensidad baja debido a que no se han registrado especies de herpetofauna. Además, esta actividad producirá una intensidad de ruido de 189.9 dB re 1 µPa a 1 metro de distancia (Todd *et al.*, 2014), lo cual se encuentra cercano al nivel mínimo de reacción de la herpetofauna. Además, es de extensión puntual al área de dragado, de manifestación inmediata y efecto directo sobre la herpetofauna, de permanencia es de corto plazo ya que durará menos de un año de iniciada la actividad y de reversibilidad inmediata. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)**.

Las actividades de demolición parcial de rompeolas, compactación dinámica, compactación con equipos mecánicos, construcción de enrocados, encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto, colocación y compactación de capas, colocación de adoquines de concreto, trazo y excavación de zanjas, armado de cerco y soldaduras, y recepción, armado e instalación de grúas producirán un impacto de naturaleza negativa e intensidad baja debido a que se espera presencia esporádica de individuos, de extensión puntual y manifestación inmediata, el efecto es directo, permanencia de corto plazo y la reversibilidad del impacto es inmediata, ya que al cesar el ruido la afectación terminará. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

La actividad de vertimiento en el DMD-Zona C incrementará los niveles de ruido provocando un impacto de naturaleza negativa y de intensidad baja por el bajo nivel de ruido de la actividad, y la que no se espera la presencia de una alta abundancia de individuos de herpetofauna en la zona. Es de extensión puntual en el DMD, de manifestación inmediata y efecto directo, la permanencia es de corto plazo, debido a que la actividad se extiende menos de un año, la reversibilidad del impacto es inmediata. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-23)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-23
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-24
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-23
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-23
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-23
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-23
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-23
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Negativa	Leve	-23
CON-26	Colocación y compactación de capas	Negativa	Leve	-23
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Negativa	Leve	-23
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Negativa	Leve	-23
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Negativa	Leve	-23
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Negativa	Leve	-23



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 63 de 118</p>
---	--	---

8.5.2.4 Hidrobiología -ICBH-01

Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de fitoplancton

Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Zona de dragado Zona de vertimiento Zona submareal
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-09	Rellenos hidráulicos	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	

Descripción del impacto:

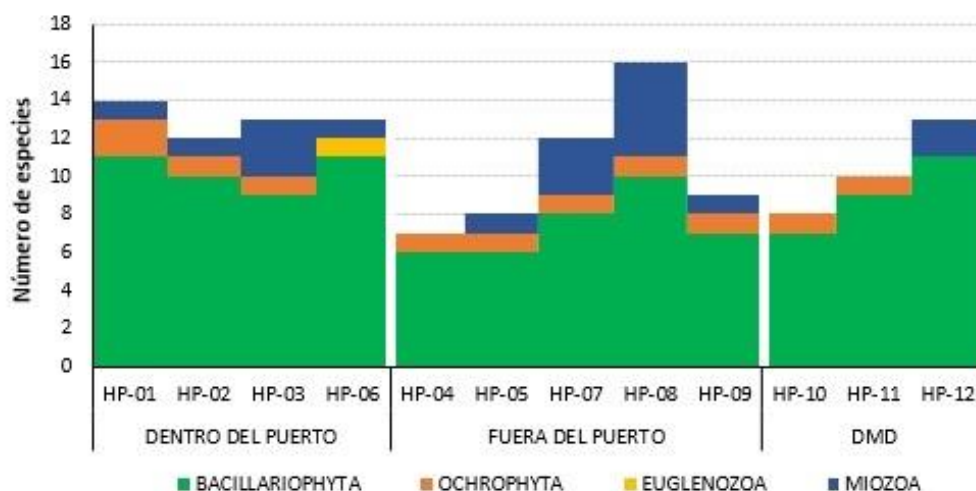
Durante las actividades de "Demolición parcial de rompeolas", "Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías", "Rellenos hidráulicos" y "Relleno con material de cantera" se generará la potencial caída de partículas de concreto o de material de relleno al mar generando turbidez e incrementando la concentración de sólidos suspendidos totales.

Como parte de compactación y construcción de estructuras de amarre se realizará la actividad de "hincado de pilotes" el cual producirá una re-suspensión de los sedimentos marinos incrementando la turbidez, este efecto será temporal y circunscrito a la zona de Proyecto.

Las actividades de extracción con equipos de dragado y el vertimiento en DMD-Zona C podría generar cambios físicos, químicos temporales en la columna de agua de mar.

Para determinar el grado de impacto en la comunidad del plancton producto de esta actividad, se realizó el análisis de la riqueza y abundancia en las estaciones de evaluación de fitoplancton, para lo cual se agrupó de acuerdo a su relación con el proyecto: el primer grupo se ubicó dentro de la rada del puerto de Callao, el segundo grupo se ubicó fuera de la rada delimitada por el espigón actual, y el tercer grupo se ubicó en la zona de vertimiento del material dragado (DMD).

Gráfico 8.5-1 Número de especies de fitoplancton superficial en la zona de estudio



Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 64 de 118</p>
---	---	--

De acuerdo a los resultados descritos en el capítulo de Línea Base Biológica, la riqueza y abundancia en la comunidad del fitoplancton evidencia que el número de especies no es diferente con lo reportado en las zonas aledañas ubicadas al sur y al norte de la zona de intervención, Además, podemos mencionar que un gran porcentaje de las especies de diatomeas y dinoflagelados registradas para la comunidad del plancton son cosmopolitas (Ochoa *et al.*, 1999) y en general para el Perú (Morón, 2000), las masas de agua se renuevan en la zona de estudio de modo que no se ven diferencias dentro y fuera de la rada del puerto de Callao.

Con base a las consideraciones anteriores, se considera que este impacto ambiental es de naturaleza negativa (NA=-1) ya que se produciría un efecto negativo por las actividades de demolición parcial de rompeolas, carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías, Rellenos hidráulicos y Relleno con material de cantera. Asimismo, se ha calificado una intensidad media (IN=2) del impacto, ya que se esperaría un efecto importante en los organismos fitoplanctónicos por el ingreso de material al entorno marino por las actividades de construcción lo cual alteraría el lecho marino; la extensión del impacto es puntual (EX=1) en la zona submareal donde se implementarían las estructuras mencionadas líneas arriba. La manifestación del impacto es inmediata (MO=4) luego de producirse la alteración de la columna de agua, y la permanencia del impacto es temporal (PE=2) en la mayoría de las actividades mientras dure las actividades constructivas. La reversibilidad del impacto ha sido calificada como de mediano plazo (RE=2), ya que se espera que el ambiente se recupere de manera natural luego de finalizar la implementación de dichas infraestructuras. Se espera sinergia del impacto (SI=2) ya que habrá interacción entre diversas actividades dentro de la zona submareal, y se estima una acumulación simple (AC=1), el efecto del impacto es indirecto (EF=1) ya que la alteración del lecho marino, morfología y de las corrientes podría afectar los organismos fitoplanctónicos, lo cual podría alterar la riqueza y abundancia de esta comunidad. La persistencia del impacto es periódica (PR=2) ya que se espera que estas actividades se realizarán de manera planificada durante la etapa de construcción del proyecto, la recuperabilidad (RE=1) ocurriría de forma inmediata.

Por lo indicado anteriormente, los impactos han sido considerados de naturaleza negativa y de significancia leve (-24)

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-24
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-24
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Negativa	Leve	-24
CON-09	Rellenos hidráulicos	Negativa	Leve	-24
CON-10	Relleno con material de cantera	Negativa	Leve	-24
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-24
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-24
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-24
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-24



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

Jhonathan Alexis Abanto Juarez
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 65 de 118</p>
---	--	---

8.5.2.5 Hidrobiología -ICBH-02

Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de zooplancton

Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Zona de dragado Zona de vertimiento Zona submareal
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-09	Rellenos hidráulicos	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	

Descripción del impacto:

Durante las actividades de "Demolición parcial de rompeolas", "Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías", "Rellenos hidráulicos" y "Relleno con material de cantera" se generará la potencial caída de partículas de concreto o de material de relleno al mar generando turbidez incrementando la concentración de sólidos suspendidos totales.

Como parte de compactación y construcción de estructuras de amarre se realizará la actividad de "hincado de pilotes", el cual producirá una re-suspensión de los sedimentos marinos incrementando la turbidez, este efecto será temporal y circunscrito a la zona de Proyecto

Las actividades de extracción con equipos de dragado y el vertimiento en DMD-Zona C podría generar cambios físicos-químicos temporales en la columna de agua de mar.

Tal como se analizó en la comunidad de fitoplancton, la comunidad de zooplancton también está directamente influida por las características de la calidad de aguas, para determinar el grado de impacto en la comunidad del zooplancton producto de esta actividad, se realizó el análisis de la riqueza y abundancia en las estaciones de evaluación de zooplancton, para lo cual se agrupó de acuerdo a su relación con el proyecto: el primer grupo se ubicó dentro de la rada del puerto de Callao, el segundo grupo se ubicó fuera de la rada delimitada por el espigón actual, y el tercer grupo se ubicó en la zona de vertimiento del material dragado (DMD).

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



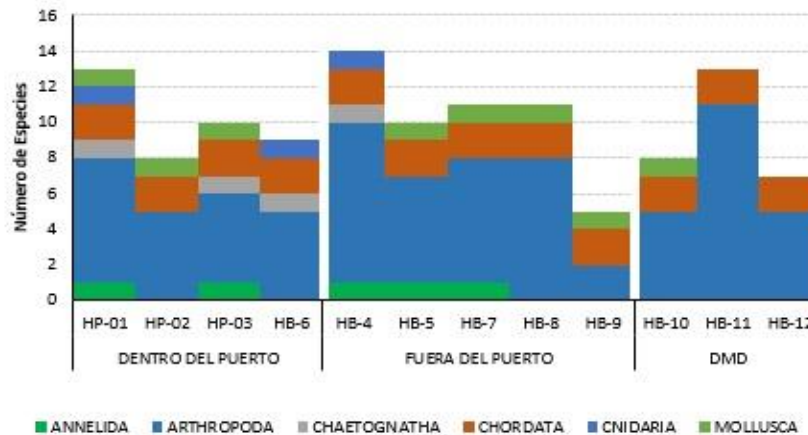
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 66 de 118</p>
--	---	--

Gráfico 8.5-2 Número de especies de zooplancton superficial en la zona de estudio



Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020

El mayor número de especies fue reportado en invierno, en ambas temporadas el grupo de los artrópodos fue el dominante en número de especies y abundancia el copépodo *Acartia tonsa* fue la especie más frecuente y abundante. Este resultado se corresponde con los obtenidos en una estación fija frente a Callao (IMARPE, 2016), en donde *Acartia tonsa* es la especie dominante por sus altas concentraciones y presencia. Otro copépodo importante fue *Centropages brachiatus*, ya que es una especie asociada a Aguas Costeras Frías. En la zona de estudio durante las evaluaciones no se reportó grandes concentraciones de huevos ni larvas de peces

Con base a las consideraciones anteriores, se considera que este impacto ambiental es de naturaleza negativa (NA=-1), el impacto presentará intensidad media (IN=2) ya que se esperaría un efecto importante en los organismos zooplanctónicos por el ingreso de material al entorno marino por las actividades de construcción, lo cual alteraría el lecho marino; la extensión del impacto es puntual (EX=1) en la zona submareal, cuya manifestación es inmediata (MO=4) luego de producirse la alteración de la columna de agua, y la permanencia del impacto es temporal (PE=2) en la mayoría de las actividades mientras dure las actividades constructivas. La reversibilidad del impacto ha sido calificada como de mediano plazo (RE=2), ya que se espera que el ambiente se recupere de manera natural luego de finalizar la construcción. Se espera sinergia del impacto (SI=2) ya que habrá interacción entre diversas actividades dentro de la zona submareal, y se estima una acumulación simple (AC=1), el efecto del impacto es indirecto (EF=1) ya que se alteración del lecho marino, morfología y de las corrientes podría afectar los organismos fitoplanctónicos, lo cual podría alterar la riqueza y abundancia de esta comunidad. La persistencia del impacto es periódica (PR=2) ya que se espera que estas actividades se realizarán de manera planificada durante la etapa de construcción del proyecto, la recuperabilidad (RE=1) ocurriría de forma inmediata.

Por lo indicado anteriormente, los impactos han sido considerados de naturaleza negativa y de significancia leve (-24)

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Negativa	Leve	-24
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
CON-06	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-24
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Negativa	Leve	-24
CON-09	Rellenos hidráulicos	Negativa	Leve	-24
CON-10	Relleno con material de cantera	Negativa	Leve	-24
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-24
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Negativa	Leve	-24
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-24
CON-14	Construcción de enrocados	Negativa	Leve	-24



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 67 de 118</p>
---	--	---

8.5.2.6 Hidrobiología -ICBH-03

Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos

Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Zona de dragado
CON-07	Vertimiento en DMD	Zona de vertimiento Zona submareal

Descripción del impacto:

El dragado se realizará en una zona de extracción que presenta entre 3 m a 10 m de profundidad hasta llegar a una profundidad aproximada de -23 m. Se estima que estos cambios en las profundidades del relieve marino generarán una extracción de material sedimentario de aproximadamente entre 3.5 a 4.0 millones de m³.

El material producto del dragado será vertido en la zona DMD-Zona C, el mismo que será progresivamente arrastrado y dispersado por las corrientes marinas superficiales (Corriente Costera Peruana), tendiendo a sedimentar en zonas localizadas hacia el noroeste del área de descarga por la dirección de corriente, incrementándose ligeramente el nivel del fondo marino en la zona de depósito al finalizar toda la actividad de vertimiento en DMD. Al respecto, en el Anexo 8-3 se presenta el modelo de dispersión de sedimentos en el área de vertimiento (DMD-Zona C) y en ella se evidencia que a medida que las partículas se van desplazando en el estrato superficial al mismo tiempo se van hundiendo, desplazándose precisamente hacia noroeste, logrando decantar gran parte del material. Posteriormente, el campo de velocidad cambia, virando hacia el SSO, y en todo ese trayecto de manera gradual las partículas restantes irán decantando en el fondo y solo aquellas muy finas y en bajas concentraciones habrán llegado el trayecto final ubicado al norte de la Isla San Lorenzo.

Los macroinvertebrados bentónicos son muy dependientes del tipo de sustrato, por lo que fue necesario evaluar las características sedimentarias de la zona dragada y de la zona de vertimiento, cuyo resultado se detalla en la Línea Base Física (ítem 6.1-16 Calidad de sedimentos), en dicha sección se concluye que los sedimentos marinos en la zona de dragado y en el DMD-Zona C presentan características fisicoquímicas similares, entre ellos la concentración de metales, por lo que una alteración de calidad de sedimentos en el DMD-Zona C por disposición de material de fondo de la zona de dragado, sería mínimo.

Sobre la afectación sobre la comunidad de macrobentos submareal (pérdida y/o afectación de la estructura bentónica) por la extracción y/o succión de sedimento en las áreas seleccionadas para las actividades del dragado, se espera un efecto del dragado sobre la batimetría (fondo marino) y composición de la granulometría del sustrato, lo cual cambiará la estructura del macrobentos, que estaría determinada por la dispersión secundaria de taxa dominantes y la recolonización de especies altamente móviles y oportunistas (Gutperlet et al., 2014). De la misma forma se ha reportado que, las estrategias eficientes de las especies dominantes del macrobentos en el área de estudio pueden minimizar los efectos del dragado en la biota mediante la rápida recolonización del sustrato blando por parte de estas especies en el área del puerto (Bemvenuti et al., 2005). Adicionalmente, un estudio en sitios dragados muestra que éstos presentan una menor densidad, biomasa y diversidad de la fauna bentónica, así como la presencia y dominancia de especies oportunistas (Rehitha et al., 2017).

Los resultados en la Línea Base Biológica muestran que la zona de estudio presentó a los poliquetos como el grupo más diverso abundante.


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General


ECSA Ingenieros
Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



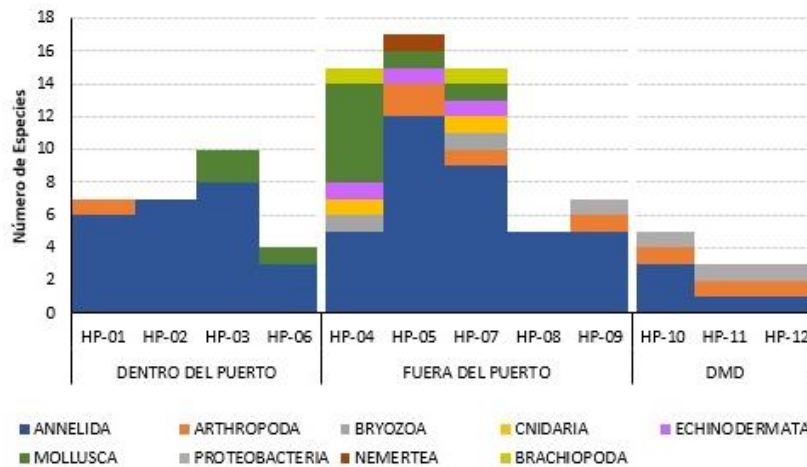
 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 68 de 118</p>
---	---	--

Gráfico 8.5-3 Número de especies de macrobentos submareal en la zona de estudio



Elaborado por ECSA Ingenieros, 2020

Si bien la riqueza y abundancia de los macroinvertebrados bentónicos será afectada por el dragado del sedimento, se debe considerar que los poliquetos constituyen el mayor porcentaje de especies en la zona de estudio, este grupo presenta desarrollo larval, el cual puede pasar semanas o meses conformando el plancton (meroplancton) denominado bentoplanctónico (Bachelet, 1990), muchos de los individuos de subpoblaciones cercanas pueden presentar conectividad a través de la dispersión larval (Pinedo et al, 2007). Permitiendo que los estadios larvales se dispersen colonizando zonas que presenten el sustrato adecuado, una vez finalizada la perturbación del sustrato por las actividades del proyecto.

Con base a las consideraciones anteriores, se considera que este impacto ambiental es de naturaleza negativa (NA=-1) ya que la actividad de dragado y vertimiento tendrá una afectación sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos ubicada en la zona submareal. Asimismo, se ha calificado una intensidad medio (IN=2) del impacto, ya que se esperaría un efecto muy importante en las zonas del dragado y vertimiento, lo cual alterará el hábitat acuático (principalmente lecho marino) donde se encuentran distribuidos los organismos bentónicos, sin embargo, como se mencionó líneas arriba, estas especies son colonizadores. La extensión es parcial (EX=2) debido a que cubre las áreas objeto de dragado y vertimiento y en menor medida las primeras distancias horizontales generado por la pluma de turbidez. La manifestación del impacto es inmediata (MO=4) luego de iniciarse las actividades constructivas, y la permanencia del impacto es temporal (PE=2) mientras dure el dragado y vertimiento (aproximadamente 29 semanas) de la etapa de construcción del proyecto. La reversibilidad del impacto ha sido calificada como reversible a mediano plazo (RV=2), ya que se espera que la comunidad pueda adaptarse a la alteración del sustrato o nuevas condiciones del hábitat cuando terminen las actividades de dragado. Se espera un impacto Sin sinergismo (SI=1); y se ha calificado una acumulación simple del impacto (AC=1). El efecto del impacto es directo (EF=4) ya que se altera las condiciones del sustrato de fondo blando en el entorno inmediato de las actividades de construcción, y se afectará directamente la composición y abundancia del macrobentos submareal. La persistencia del impacto es periódica (PR=2) ya que se espera que estas actividades se realizarán solo en la etapa de construcción del proyecto; por lo que se ha calificado como un impacto recuperable a mediano plazo (RE=3).

Por lo indicado anteriormente, este impacto ha sido considerado de naturaleza negativa y de significancia moderada (-29) para las actividades de dragado.

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Moderada	-29
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Moderada	-29



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 69 de 118</p>
--	---	---

8.5.2.7 Hidrobiología -ICBH-04

Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad íctica

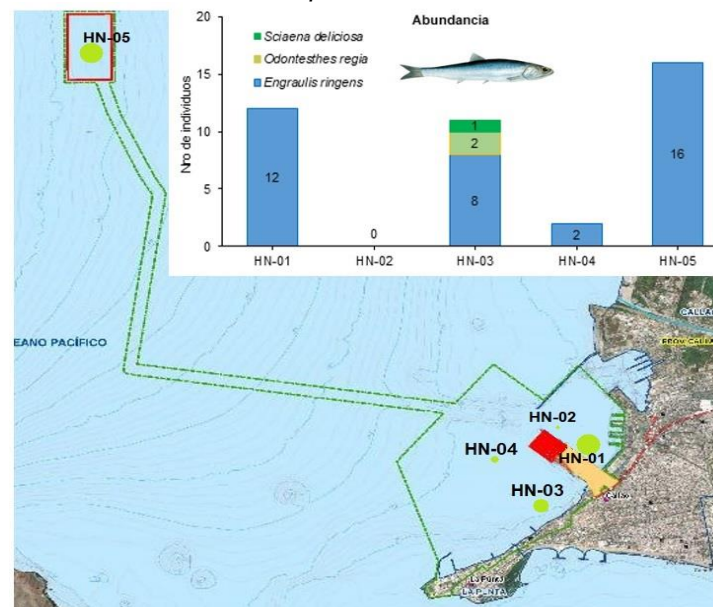
Código	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Zona de dragado
CON-07	Vertimiento en DMD	Zona de vertimiento Zona submareal

Descripción del impacto:

La actividad de dragado originará cambios físicos en los sedimentos marinos, los cuales son mecánicamente removidos por la draga. Los sedimentos finos como, arenas finas permanecen en suspensión, lo que no ocurre con los sedimentos más pesados como gravas y arenas gruesas. Esos sedimentos finos son transportados por las corrientes y el oleaje cubriendo áreas y generando turbidez (ver **Anexo 8-3 Informe de Pluma de Turbidez**) y por ende reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis. Esta alteración produce afectación a la presencia de peces ya que la falta de alimento (plancton) hace que los peces se desplacen a otras zonas de alimentación.

Para caracterizar la ictiofauna presente en la zona de estudio se usó la información colectada durante la pesca experimental como parte de la Línea Base Biológica. Los resultados mostraron abundancias muy bajas, *Engraulis ringens* "Anchoveta" fue la especie dominante, la anchoveta presentan amplias distribuciones a lo largo de toda la costa, es una especie clave del Ecosistema de la Corriente de Humboldt, de tal manera que los presencia en la zona de estudio se deben relacionar con procesos a mayor escala espaciales y temporales.

Gráfico 8.5-4 Abundancia de peces durante las evaluaciones de campo



Elaborado por ECSA Ingenieros



Con base a las consideraciones anteriores, se considera que este impacto ambiental es de naturaleza negativa (NA=-1) ya que la actividad de dragado y vertimiento tendrá una afectación sobre la comunidad de peces ubicada en la zona marina del Proyecto. Asimismo, se ha calificado una intensidad media (IN=2) del impacto, ya que se esperaría un efecto importante en las zonas del dragado, lo cual alterará el hábitat acuático de los peces allí presentes; se espera que la pluma de sedimentos producida por las partículas en suspensión o las partículas finas no se dispersen mucho en el entorno marino (no sobrepasará las áreas seleccionadas del dragado).

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 70 de 118</p>
---	---	--

Asimismo, el impacto es extenso (EX=4) debido a que las actividades de dragado afectarán casi la totalidad la zona submareal que forma parte del área del proyecto. La manifestación del impacto es inmediata (MO=4) luego de iniciarse las actividades constructivas, y la permanencia del impacto es temporal (PE=2) mientras dure la etapa de construcción del proyecto. La reversibilidad del impacto ha sido calificada como reversible a mediano plazo (RV=2), ya que se espera que la comunidad pueda retornar cuando terminen las actividades de dragado. Se espera un impacto sinérgico (SI=2) ya que interactuaría con otras actividades del proyecto, y se ha calificado una acumulación simple del impacto (AC=1).

El efecto del impacto es indirecto (EF=1) ya que se altera las condiciones del hábitat en el entorno inmediato de las actividades de construcción, lo cual podría afectar la composición y abundancia de la ictiofauna costera. La persistencia del impacto es periódica (PR=2) ya que se espera que estas actividades se realizarán solo en la etapa de construcción del proyecto; por lo que se calificado como un impacto recuperable a corto plazo (RE=2).

Por lo indicado anteriormente, este impacto ha sido considerado de naturaleza negativa y de significancia moderada (-30) para las actividades de dragado.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Moderado	-30
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Moderado	-30

8.5.2.8 Hidrobiología -ICBH-05

Perturbación del hábitat pelágico y bentónico, en la zona marina ubicada dentro del proyecto

Código	Actividades generadoras	Area de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Zona de dragado
CON-07	Vertimiento en DMD	Zona de vertimiento Zona submareal

Las actividades del proyecto pueden generar perturbaciones en el hábitat de la biota marina, para ello debemos precisar que la alteración de las características del medio se dan de manera diferente en la columna de agua y los sedimentos, por tanto las respuestas de las comunidades como el fitoplancton, zooplancton y necton se relacionan en mayor medida con lo que ocurre en la columna de agua mientras los macro invertebrados bentónicos están mas relacionados con la afectación a los sedimentos marinos.

La actividad del dragado en el área seleccionada y el vertimiento del material dragado en el DMD-Zona C podría generar cambios físicos, químicos temporales en la columna de agua de mar cuya permanencia sería temporal debido a que las masas de agua se renuevan, de acuerdo a la velocidad de las corrientes marina.

La afectación sobre la comunidad de fitoplancton y zooplancton, cuyos organismos habitan la columna de agua y son fuertemente dependientes de la velocidad y dirección de las corrientes marinas, bajo ese criterio el impacto se cataloga como leve debido a la naturaleza del proyecto y a que estas comunidades presentaron composición similar a lo que se observa en toda la costa peruana, y que las masas de agua son las que desplazan estos organismos, la remoción de sedimentos por las actividades de dragado y vertimiento de material dragado generan partículas en suspensión en la columna de agua, las cuales se diluyen por efecto de la corriente costera cuyos flujos superficiales se dirigen al ecuador con una velocidad de $\sim 0.025 \text{ m.s}^{-1}$ con extensión de 200 km costa afuera y profundidad de 50 metros (Ticse de la Torre, 2018), por lo ello la recuperación de las características de la columna de agua ocurren en un breve tiempo (días). Asimismo, la pluma de turbidez generado en la zona de dragado y vertimiento. (Ver Anexo 8-3) presentan un efecto puntual


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	DP WORLD Callao Fecha: 02/07/2021 Página 71 de 118
---	--	---

a nivel espacial (distancia de pluma de turbidez de 811 metros por el dragado y 2.7 km por el vertimiento) y temporal (29 semanas).

Las comunidades de peces pueden ser afectados por la turbidez que alejaría temporalmente la presencia de peces, originando el desplazamiento a otras zonas, regresando a los sitios iniciales una vez que la turbidez se diluya por efecto de las corrientes marinas, por lo mencionado se considera que los efectos son de naturaleza negativa y de efecto temporal.

Para el caso de la comunidad de Macroinvertebrado bentónicos, el grado de impacto se considera mayor debido a la baja movilidad de los organismos que habitan el lecho marino, por ello el cambio de las características del sedimento marino afecta directamente la composición y abundancia de organismo presentes en el área del proyecto, para analizar el grado de impacto se realizó la comparación de las características sedimentarias de la zona dragada y de la zona de vertimiento, cuyo resultado se detalla en la Línea Base Física (ítem 6.1-16 Calidad de sedimentos), en dicha sección se concluye que los sedimentos marinos en la zona de dragado y en el DMD-Zona C presentan características fisicoquímicas similares, entre ellos la concentración de metales, por lo que una alteración de calidad de sedimentos en el DMD-Zona C por disposición de material de fondo de la zona de dragado, sería mínimo, esta información permite afirmar que la zona de estudio presenta características sedimentarias similares desde el punto de vista de composición fisicoquímica y de granulometría, esto es importante ya que como se mencionó los organismos bentónicos son altamente dependiente de las características del sustrato, en la zona de evaluación los organismos presentes están constituidos mayoritariamente por poliquetos, estos organismos son comunes en toda zona de estudio, lo cual permite que posterior al evento de perturbación del fondo marino, estas especies pueden recolonizar las nuevas áreas. Nuestra área de evaluación relacionada a las actividades del proyecto se ubica dentro del Sistema de Surgencia de la Corriente de Humboldt a cuál se extiende a lo largo de la costa peruana, esta zona de caracteriza por la alta productividad primaria (alta biomasa de clorofila), Además se reconoce en el área la presencia de una Zona de Mínima de Oxígeno (ZMO) caracterizada por aguas deficientes en oxígeno (< 0,5 ml/L), el área del DMD se ubica se encuentra entre 40 a 47 m de profundidad, dada la baja concentración de oxígeno el sedimento actúa como un sumidero de carbono orgánico, esto explicaría la presencia de grandes densidades de cianobacterias así como el poliqueto *Paraprionospio. pinnata* en dichas estaciones de muestreo, *P. pinnata* presenta una alta capacidad metabólica anaeróbica que le permitiría sobrevivir bajo condiciones de hipoxia. Estos datos nos permiten afirmar que los impactos generados por el vertimiento de material dragado en el DMD pueden generar afectación, pero los organismos presentes en dicha zona se pueden recuperar después de un tiempo, gracias a sus adaptaciones y a la conectividad con poblaciones cercanas de las especies presentes, respecto a las comunidades que habitan la columna de agua (fitoplancton, zooplancton y necton) estas no presentarían afectación considerando que los efectos son temporales (29 semanas) y se diluirían por efecto de las corrientes marinas (la pluma alcanzaría hasta los 2.7 kilómetros, luego las concentraciones de sólidos se diluyen rápidamente).

En base a las consideraciones anteriormente mencionadas se considera una afectación leve a nivel del hábitat marino, ya que se está garantizando la estructura de las comunidades biológicas composición y abundancia de las especies presentes según información de la línea base biológica.

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-23
CON-07	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-23



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 72 de 118</p>
---	---	---

8.5.3 Etapa Construcción – Medio Socioeconómico

8.5.3.1 Social -ICSS-01

Incremento del tránsito vehicular en las vías de acceso al Proyecto

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Casco urbano
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	

Descripción del impacto:

Según la Línea Base Social, el proyecto cuenta con diferentes vías de acceso, las principales son la Av. Manco Cápac (continuación de Calle Atalaya) y la Av. Jorge Chávez; sin embargo, se intersecan con los jirones Adolfo King, Daniel Nieto, Necochea, Constitución, Paraguay, calle Atalaya. Además, cuenta con avenidas principales cercanas como son la Av. Dos de Mayo y Av. Argentina.

Según el Estudio de Impacto Vial (Ver Anexo 8-2), se analizan dos elementos, el tránsito vehicular y el tránsito peatonal. Según este estudio el Tránsito Peatonal seguirá manteniendo los mismos niveles de servicio en una situación con proyecto (Nivel de Servicio "A"), tal como se muestra en el Cuadro 8.5-7. En ese sentido, al no representar una variación, en la identificación de impacto se considera solo el análisis del tránsito vehicular.

Cuadro 8.5-7 Niveles de Servicio Peatonal Actual sin Proyecto/Con Proyecto

N°	Vía	Nivel de Servicio Actual	Nivel de Servicio con Proyecto
1	Av. Jorge Chávez/Jr. Daniel Nieto	A	A
2	Av. Manco Cápac/Jr. Adolfo King	A	A
3	Av. Manco Cápac/Acceso Peatonal Administración DP World	A	A
4	Av. Manco Cápac (Norte)/Av. Manco Cápac (Sur)/Crucero Peatonal	A	A
5	Av. Manco Cápac/Salida Tráiler DP World	A	A
6	Av. Manco Cápac/Entrada Tráiler DP World	A	A

Anexo 8-2 Estudio de Impacto Vial.

El Estudio de Impacto Vial (Ver Anexo 8-2) señala que gran parte de las intersecciones (11 de 13), tienen un nivel de servicio A y B (considerados buenos niveles de servicio), con excepción de dos intersecciones que son la Av. Manco Cápac - Ca. Atalaya / Av. Guardia Chalaca; y Ca. Atalaya – Av. Enrique Meiggs / Avenida Contralmirante Mora, que presentan un nivel de servicio "F" el cual implica complicaciones de tráfico (tráfico vehicular intenso).

Cuadro 8.5-8 Niveles de Servicio Vehicular Actual sin Proyecto/Con Proyecto

	Intersecciones	Nivel de Servicio Actual	Nivel de Servicio con Proyecto
1	Av. Jorge Chávez / Jr. Daniel Nieto	B	B
2	Av. Jorge Chávez - Av. Manco Cápac / Jr. Adolfo King	A	A
3	Av. Manco Cápac / Acceso vehicular administración DP World	A	A
4	Av. Manco Cápac / Jr. Necochea	A	A
5	Jr. Necochea / Jr. Constitución	A	A
6	Av. Manco Cápac / Salida vehicular Tráiler DP World	A	A
7	Av. Manco Cápac / Entrada vehicular Tráiler DP World	A	A
8	Av. Manco Cápac / Jr. Paraguay	A	A
9	Jr. Paraguay / Jr. Constitución	A	A
10	Av. Manco Cápac / Av. República de Argentina	A	A
11	Av. Manco Cápac - Ca. Atalaya / Av. Guardia Chalaca	F	F
12	Av. Guardia Chalaca / Av. República de Argentina / Av. Dos de Mayo (Ovalo Garibaldi).	A	B
13	Ca. Atalaya - Av. Enrique Meiggs / Av. Contralmirante Mora.	F	F

Anexo 8-2 Estudio de Impacto Vial.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 73 de 118</p>
---	--	--

Sin embargo, pese a que los niveles de servicio en una situación con proyecto son similares a una situación sin proyecto, se considera este impacto debido a que algunos actores involucrados, descritos en la Línea Base Social, manifiestan que, al querer transitar hacia puntos de venta para comercializar sus productos, lo hacen en auto por la Av. Manco Cápac. Avenida que -según las personas entrevistadas, en determinadas horas concentra tráfico de carga, que hace que los pescadores se demoren al llegar a sus destinos de comercialización.

En la etapa de construcción, las actividades generadoras de impacto son la movilización de personal, materiales y equipos de construcción, y desmovilización de equipos y maquinarias, la cual se realizarán los días que dure la obra y en las vías permitidas para el transporte de carga.

Movilización de personal, materiales y equipos de construcción

Según el Capítulo 4: Descripción del Proyecto, el ingreso del traslado de personal, materiales y equipos de construcción, se realizará por la Calle Atalaya, intersecando con la Av. Contralmirante Mora, hasta llegar a la intersección con la Av. Guardia Chalaca, y cuya continuación es la Av. Manco Cápac, en cuyo tramo final se encuentra el ingreso a la instalación portuaria de DP World Callao.

El ingreso de equipo o maquinaria se realizará en un solo momento, permaneciendo en la zona del proyecto el tiempo que el tipo de actividad lo requiera, el uso de estos equipos será dentro del área del proyecto. El transporte frecuente de los materiales que se utilizarán para la construcción del proyecto se realizará en dos turnos: en horario diurno con un flujo de 20 camiones volquetes por hora y para el horario nocturno un flujo de hasta 60 camiones por hora.

En ese sentido, la movilización del personal, materiales y equipos de construcción generará un aumento en el volumen vehicular en las vías del área de estudio, que a la percepción de los actores involucrados que transitan por la Av. Manco Cápac principalmente generará un aumento de tráfico, sin embargo, según lo analizado en el Estudio de Impacto Vial (Ver **Anexo 8-2**), en una situación con proyecto, los niveles de servicio no varían en la gran mayoría de intersecciones ni avenidas, solo en las intersecciones de las avenidas Guardia Chalaca, Argentina y Dos de Mayo (intersección 12) se identifica un ligero cambio de nivel de "A" a nivel "B", que se encuentra dentro de los considerados "buenos niveles de servicio".

Por lo expuesto, el impacto generado será de naturaleza negativa en el tráfico vehicular, cuya intensidad será baja ya que, de acuerdo al Estudio de Impacto Vial, los niveles de servicio se mantienen. La extensión del impacto al tráfico vehicular es localizada, porque se manifiesta concretamente en las avenidas e intersecciones Av. Manco Cápac, Av. Guardia Chalaca / Av. República de Argentina / Av. Dos de Mayo. Considerando que esta actividad se realiza desde el inicio, el momento en el que se manifiesta el impacto es inmediato. La permanencia del efecto es a corto plazo, ya que solo se manifestará durante el tiempo que dure la construcción, por lo que, es reversible a corto plazo, además porque conforme se vayan concluyendo las obras, irá disminuyendo también el tránsito de vehículos para la construcción. Se considera que no es sinérgico ni acumulativo, dado que en la actualidad llegan camiones de carga al puerto del Callao para su despacho en la Fase 1 - Muelle Sur, así como, en los otros operadores portuarios, además como se indicó en líneas superiores, el tránsito de camiones irá disminuyendo conforme se avance y termine la construcción. El efecto es directo, producto de la misma actividad de movilización de personal, material y equipos, se manifiesta de manera periódica y tiene una recuperabilidad a corto plazo.

En ese sentido, el impacto se ha valorado como negativo, de importancia leve (-20) o poco significativo.

Desmovilización de equipos y maquinarias

Al finalizar la etapa de construcción, se realizará la salida de equipos y maquinarias, siendo el mismo recorrido por el cual ingresaron. Iniciarán su recorrido al salir del área del proyecto, luego por la Av. Manco Cápac, cruzando la Av. Guardia Chalaca, continuando por la calle Atalaya, hasta salir del área



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 74 de 118</p>
---	---	---

de estudio. La salida de equipos y maquinarias se realizarán en un solo momento, al finalizar la etapa de construcción.

El tiempo que dure la desmovilización de equipos y maquinarias de construcción, podría generar un aumento del volumen vehicular en las vías anteriormente mencionadas, y que puede ser percibido por la población o actores que transitan por dicha zona. Sin embargo, como se ha detallado anteriormente, la mayoría de los niveles de servicio se mantienen en las avenidas que son de acceso al proyecto, no ocurriendo un cambio de alta significación.

Es por ello que la desmovilización de equipos y maquinarias de construcción se considera un impacto de naturaleza negativa, ya que implicaría un cambio leve en el nivel de servicio en las avenidas e intersecciones Av. Manco Cápac, Av. Guardia Chalaca / Av. República de Argentina / Av. Dos de Mayo; de intensidad baja dada las actuales características del flujo vehicular, su extensión es localizada, porque el aumento de volumen vehicular se dará en las intersecciones anteriormente mencionadas. El plazo de la manifestación de los efectos generados por la desmovilización en la etapa de cierre de obra, será inmediato. La permanencia del efecto y la reversibilidad serán a corto plazo, ya que solo el tiempo que dure la desmovilización de equipos y maquinaria es menor al periodo de construcción (menos de un año), por lo que la leve variación de los niveles de servicio en esas vías regresará a su estado anterior. No es sinérgico ni acumulativo, esto debido a que una vez terminada la desmovilización de equipos y maquinarias no se volverá a realizar. El efecto es directo, dado que es la movilización que permite la leve variación del tráfico vehicular y su recuperabilidad es inmediata, ya que al finalizar la actividad se regresa a su estado anterior.

La desmovilización de los equipos genera un impacto negativo de importancia leve (-20) o poco significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Negativo	Leve	-20
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	Negativo	Leve	-20

8.5.3.2 Social - ICSS-02

Generación de expectativas y/o percepciones de la población por actividades del proyecto

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Casco Urbano
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-07	Vertimiento en DMD	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-14	Construcción de enrocados	

Descripción del impacto:

Durante la fase de construcción del proyecto, se realizarán algunas actividades que propiciarán la emergencia de expectativas y percepciones de la población del AI del proyecto.

En ese sentido, el proyecto conlleva en el imaginario a una fase de construcción, que en efecto implicará un proceso de convocatoria de contratación de personal. Esta situación propiciará la generación de expectativas en la población y organizaciones sociales, los cuales tendrán como primer interés participar como mano de obra dentro del proyecto.

Según los grupos focales y la encuesta aplicada a las áreas de estudio social durante la elaboración de la Línea Base Social, las principales expectativas de la población están vinculadas a la posibilidad de acceder a un puesto de trabajo dentro del proyecto, permitiendo ocupar principalmente a los



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 75 de 118</p>
---	---	--

jóvenes que se encuentran desocupados. Si bien, como se ha identificado en la Línea Base Social, según el INEI el año 2017 en el Área de Estudio Social Directa (Chucuito y San Pedro) la PEA no ocupada representaba el 5.94% para Chucuito y 5.25% para San Pedro, la actual situación de estado de emergencia provocada por el COVID-19, ha generado que la PEA no ocupada aumente, solo en el barrio de Chucuito según la encuesta virtual aplicada la PEA no ocupada representa el 72.90%. Esto se reafirma en los grupos focales realizados con los representantes y líderes de la zona, quienes reafirman que muchas personas se habrían quedado sin trabajo debido a esta situación, cuestión que según lo investigado afecta a la zona, pero también al distrito, región y país. En ese sentido, se entiende que existen altas expectativas en relación al trabajo.

Asimismo, según el histograma de la Descripción del Proyecto, este cubrirá un aproximado de 300 puestos de trabajo en el periodo pico más alto de requerimiento de personal que, de no alcanzar con las expectativas laborales de la población, podría generar rechazos o malestar social hacia la empresa titular del proyecto.

Por lo anterior, el impacto es de naturaleza perjudicial, ya que las expectativas que la población tiene en relación al aspecto laboral no podrán ser atendidas, debido a que el porcentaje de PEA no ocupada es significativamente más alto, pudiendo ocasionar descontento o malestar de la población local por no conseguir un puesto de trabajo. La intensidad es baja debido a que se comunicará a la población el número de puestos de trabajo, además la población, producto de la actual desocupación provocada por el COVID-19, se encuentra tratando de diversificar actividades y buscando empleo, alternativos. La extensión de impacto es parcial, ya que, dentro del área de influencia social, existen organizaciones sociales (vecinos de la zona, asociación de mujeres desocupadas y juntas vecinales) que se encuentran expectantes ante la generación de puestos de trabajo. Asimismo, la manifestación del impacto es inmediato, ya que surgirá en la convocatoria laboral, en consecuencia, la permanencia es corto plazo y reversible también a corto plazo hasta que culmine la convocatoria de la contratación. Se considera que el impacto es de acumulación simple y efecto es indirecto, ya que se genera no solo por el proyecto sino como consecuencia del estado de emergencia y paralización económica, es decir que el impacto aparece por no conseguir un puesto de trabajo. La valorización del impacto de expectativas laborales es negativa y de importancia leve (-20) o poco significativo.

Por otro lado, las actividades relacionadas a la extracción de material con equipos de dragado y vertimiento en DMD, son acciones que pueden generar percepciones negativas y rechazo en la población, principalmente en las organizaciones pesqueras y turísticas. Según los TEP con pescadores indican que uno de los problemas es que los recursos hidrobiológicos han disminuido debido a actividades antrópicas como el mal vertimiento de material dragado y los afluentes de desagüe que desembocan en la zona, por su parte las organizaciones turísticas indican que si es que se realiza inadecuados vertimientos afectaría el recurso hidrobiológico, que es la base de la alimentación de las aves, lobos marinos y otras especies que son atractivas y permiten el turismo náuticos a las Islas San Lorenzo y Palomino. Es importante mencionar que, en el puerto del Callao son frecuentes los dragados y vertimientos, ya que son necesarios para el calado de grandes embarcaciones que arriban a este puerto, y que son realizados por APN dentro de la rada. En lo que respecta a DP World Callao, ha realizado solo dos dragados y vertimientos, durante la construcción de la Fase 1 dentro de la rada el año 2008 y otro en la cara externa del rompeolas el año 2011. Asimismo, el dragado se realizará en la zona de la ampliación, y se verterá a 7.8 kilómetros de la zona el proyecto, en la Zona C, el cual deberá contar con la autorización de la autoridad correspondiente.

Asimismo, según las zonas identificadas en lo que respecta a la actividad de pesca y turismo, la zona de vertimiento no coincide con zonas de pesca artesanal señaladas por Imarpe, ni por las identificadas en el trabajo de campo, tampoco con las zonas o rutas turísticas identificadas en la Línea de Base Social. Sin embargo, estas actividades no generaran cambios en las percepciones de las organizaciones pesqueras y de turismo ya adoptadas, debido a que sostienen dicha percepción desde antes de conocer el proyecto.

Al respecto, la naturaleza del impacto es perjudicial o negativa, con intensidad mínima ya que la población tiene esas percepciones de los puertos antes de saber del proyecto, su extensión es puntual



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECDSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 76 de 118</p>
---	---	--

ya que es una percepción de pescadores y operadores turísticos que realizan sus actividades en la zona marítima. El plazo de manifestación es inmediato ya que la percepción se encuentra latente y se manifestará al momento de la realización de estas actividades, su permanencia es temporal. Asimismo, el impacto es reversible en el mediano plazo y es acumulativo, en caso persista el temor a las consecuencias de las actividades de dragado o vertimiento. El efecto es directo y de manifestación periódica, en caso persista el temor de estas organizaciones hacia las actividades de dragado y vertimiento. La recuperabilidad es en el corto plazo, una vez culminen las semanas de dragado y vertimiento. La valoración identificada del impacto es negativa y de importancia moderada (-26).

Por otro lado, se identifica que se realizarán actividades que alteran las condiciones marítimas cercanas a la costa como son la carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías, relleno con material de cantera y construcción de enrocados. Estas actividades pueden generar rechazo y negatividad de la población, específicamente de la población de Chucuito.

Según lo identificado en la Línea Base Social, en Chucuito se despliega una zona de balneario tradicional, a la cual llegan diversos visitantes durante la temporada de verano y en la cual se desarrollan diversas actividades económicas, así mismo, en la playa de Chucuito se estacionan las embarcaciones de los pescadores artesanales (vecinos de Chucuito). Asimismo, según lo identificado en la Línea Base Social, existe la percepción y el temor, que se remonta antes del proyecto, a que la construcción de los muelles, así como rompeolas han provocado que durante los años disminuya la zona de playa. En ese sentido, la actual percepción y temor de la población se relaciona a que la construcción de la segunda etapa del Muelle Sur, pueda provocar una pérdida de metraje de la zona del balneario, afectando el lugar donde se estacionan las embarcaciones artesanales y la zona de balneario, que es el atractivo natural de Chucuito. Cabe señalar que, el 14.69% de la población de Chucuito se dedica al comercio por mayor y menor, y un 6.99% a las actividades de alojamiento y de servicio de comidas vinculados a las zonas marítimas (que en contexto de estado de emergencia solo era el 6.45% y 1.94%, respectivamente).

Las actividades como carga, acarreo y descarga de material rocoso para las ataguías, relleno con material de cantera y construcción de enrocados, son actividades que generarán movimientos y vibraciones en la costa marítima, sin embargo, no se ha comprobado que generen la pérdida de zona de playa, dado que al parecer este es un fenómeno natural de la misma zona, ya que preexiste a la existencia del proyecto. En ese sentido, es probable que la población no cambie su percepción en relación a las causas que generan la pérdida de playa, ya que este fenómeno puede seguir ocurriendo, por el contrario, las percepciones tendrías como foco localizado la ampliación del Muelle Sur, lo que generaría la permanencia del malestar, esto se comprueba en la encuesta realizada a los jefes de hogar en Chucuito, en el que el 35.85% manifiesta que uno de los aspectos negativos del proyecto es que genere menos acceso a las playas de la zona, seguido por un 18.87% que percibe que dicho proyecto generaría la afectación del turismo de la bahía.

La naturaleza de los impactos que puede generar las actividades es negativa, de baja intensidad, en tanto que es una percepción que preexiste al proyecto. La extensión del impacto es puntual, al considerar que son los vecinos de Chucuito del Área de Influencia del proyecto que manifiestan este malestar o rechazo hacia estas actividades. El plazo de manifestación es inmediato con permanencia temporal, reversible en el mediano plazo, y es acumulativo en la medida que persista la percepción o rechazo de la población sobre la actividad del proyecto. El efecto es directo y de manifestación periódica, en tanto persista la percepción de los vecinos de Chucuito sobre la pérdida de playa y su relación con el proyecto. La recuperabilidad es de mediano plazo. La valorización del impacto es negativa, con importancia hasta moderada.

Calificación del impacto:



	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Perjudicial	Leve	-20
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Perjudicial	Moderada	-26
CON-07	Vertimiento en DMD	Perjudicial	Moderada	-26
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Perjudicial	Moderada	-27

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 77 de 118</p>
---	---	--

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-10	Relleno con material de cantera	Perjudicial	Moderada	-27
CON-14	Construcción de enrocados	Perjudicial	Moderada	-27

8.5.3.3 Social – ICSS-03

Incomodidad a los visitantes por el incremento de Tráfico Vehicular al acudir a la zona de playas y lugares turísticos de recreación y museos

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Casco urbano
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	

Durante la fase de construcción del proyecto se realizarán algunas actividades que podrían generar molestias en las personas que llegan a realizar actividades de veraneo, recreativas, de esparcimiento y turísticas.

El balneario identificado dentro del AISD y más cercano a la zona del proyecto es Chucuito, y en el AISI es el balneario de Cantolao en La Punta. Según lo identificado en la Línea Base Social, Chucuito y Cantolao son zonas que actualmente se caracterizan por recibir a diversas personas de distintos lugares del Callao y de Lima que acuden a este balneario a veranear y consumir diversos servicios que son ofrecidos, siendo principalmente los gastronómicos. Según lo indicado, las personas suelen llegar más a los balnearios de La Punta como Cantolao ya que cuenta con una mayor oferta de servicios y atractivos. Se ha identificado, que las principales vías de acceso por las que llegan los visitantes a estas playas son por la Av. Saéñz Peña y Miguel Grau, pero también hay quienes llegan de la zona norte, tomando la Av. Argentina, Av. Guardia Chalaca, por la Av. Dos de Mayo si llegan en transporte público, o como se menciona en el Estudio de Impacto Vial, por la Av. Manco Cápac en auto particular.

Por otro lado, en la Línea Base Social, se ha identificado que existen lugares turísticos a los que llega la población. En el área de estudio social indirecto se identificó a Monumental Callao, espacio en el que existe una oferta gastronómica, así como espacios artísticos y museos; y en el Área de Estudio Social Directa, se identificó a espacios de recreación y turismo como el Muelle del Callao, Plaza Miguel Grau, Plaza Santa Rosa, Parque Marruecos, Parque temático de la Policía, Villa Deportiva Regional del Callao, Cañón del Pueblo, Centro Naval del Perú, Boulevard de la Marina de Guerra del Perú, Barrio de Chucuito, espacios a los que acuden los visitantes a pasear y tomarse fotografías. Se identificó también museos históricos, a los que la gente acude, como el Museo Submarino Abtao, Museo Naval y Museo Real Felipe (fuera del área del proyecto). Según Mincetur, el año 2017 el 44.4% de los visitantes acudió principalmente al museo submarino Abtao, un 35.4% acudieron a la Fortaleza Real Felipe, y un 20.2% visitaron el Museo Naval.

Asimismo, se identificó que se realizan tours náuticos, de dos tipos, aquellos que realizan paseos turísticos por la zona costera en el All, que corresponde a la zona del distrito de La Punta (se identificó tres rutas de paseos). En el área social directa, se identifican a quienes realizan paseos en la zona costera, y que parten de la Plaza Grau hasta el Canottieri o del Marina Yatch Club hacia el Mirador de La Punta; y quienes realizan paseos largos a las islas San Lorenzo, El Frontón, Cavinzas y Palomino, que parten unos del muelle dársena o plaza Grau y otros del Marina Yatch Club.

En ese sentido las actividades de movilización de personal, materiales y equipos de construcción, así como la desmovilización de equipos y maquinarias, podrían generar molestias durante la movilización de los visitantes en dirección a estos atractivos anteriormente mencionados. Sin embargo, se ha identificado, tal como se menciona en el impacto de incremento de tráfico en esas avenidas (e intersecciones), los niveles de servicio no varían en gran magnitud y se presentan como favorables (nivel "A" y "B") en la gran mayoría de estas, sin embargo, pese a que no representa una variación, la Av. Manco Cápac-Ca. Atalaya/Av. Guardia Chalaca tienen un nivel de servicio F, lo que en la actualidad ya genera cierta molestia en quienes llegan por esa zona por estas vías. Por su parte en la



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECISA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 78 de 118</p>
---	---	--

Av. Guardia Chalaca/Av. República Argentina/Av. Dos de Mayo (Óvalo Garibaldi), según el Estudio de Impacto Vial, se produciría una variación del nivel "A" de servicio al nivel "B" de Servicio.

Sin embargo, como se ha mencionado, existen otras rutas alternas, por las cuales los visitantes pueden llegar y realizar sus actividades en los balnearios descritos, sitios de recreación, turismo, tour náutico y museos.

Por tal motivo, las actividades de movilización de personal, materiales, y equipos de construcción, así como la desmovilización de equipos y maquinarias, podrían generar incomodidad en el trayecto de los visitantes que llegan utilizando las avenidas Manco Cápac, Atalaya, Guardia Chalaca, Argentina y Dos de Mayo. Por tal motivo el impacto es negativo, de intensidad baja debido a que no interrumpe la actividad recreativa vinculada a la playa ni los destinos turísticos, tours y actividades recreativas diversas, sino solo podría incomodar a los visitantes en el trayecto y que utilicen las vías anteriormente mencionadas como medio para llegar a su destino. Su extensión es puntual ya que solo impacta en algunas vías, pudiendo utilizar otras alternas para llegar a los destinos anteriormente mencionados. El efecto o molestia generada se manifiesta de manera inmediata y de permanencia a corto plazo, dado que, al llegar al balneario o destino turístico, las personas se dedicarán a sus actividades recreativas o turísticas, por lo tanto, tiene una reversibilidad a corto plazo. Tiene una acumulación simple, cuyo efecto es directo dado que un pequeño aumento de tráfico generaría incomodidad en las personas, y con un grado de recuperabilidad inmediata, ya que su principal objetivo es llegar a los balnearios o visitar sitios turísticos e históricos. El impacto es de naturaleza negativa y de importancia leve (-17) o poco significativa.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-03	Movilización de personal, materiales y equipos de construcción	Negativo	Leve	-17
CON-33	Desmovilización de equipos y maquinarias	Negativo	Leve	-17

8.5.3.4 Social – ICSS-04

Incomodidad en la realización de actividades recreativas y de esparcimiento en torno a playas

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-11	Compactación dinámica	Casco urbano
CON-13	Hincado de pilotes	

El proyecto en su fase de construcción, desarrollará algunas actividades como la compactación dinámica e hincado de pilotes, actividades que podrían generar molestias en los veraneantes que llegan al balneario de Chucuito. Como se ha detallado anteriormente, el balneario de Chucuito se ubica a aproximadamente a un kilómetro y medio del proyecto.

Como se ha identificado en la Línea Base Social, existen diversos negocios en el barrio de Chucuito, siendo su principal gancho la cercanía al mar, se identificó la existencia de 31 negocios gastronómicos principalmente, lo que representa el 59.62% de los negocios identificados en Chucuito y cuya oferta gastronómica son las comidas en base a pescado, su cercanía al mar motiva que dichos negocios puedan tener una buena acogida especialmente durante la temporada de verano, momento en el que acuden visitantes que también llegan a la playa.

Por otro lado, al identificar el desarrollo de actividades económicas como la gastronomía, cercanos a la playa, se puede entender que la playa es entonces un punto de encuentro social, un lugar en que las personas acuden individual o grupalmente para pasar el día, disfrutando del mar y las actividades de nado, y en la que inevitablemente interaccionan ya sea por fines sociales (conocer a alguien o reafirmar una amistad grupal o lazos familiares), o fines económicos (al alquilar una sombrilla, comprar un helado, consumir en algún restaurante, etc.).



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 79 de 118</p>
---	---	--

En ese sentido, según la descripción del proyecto la compactación dinámica es un método que consiste en el uso de una grúa de celosías que carga una masa cilíndrica de metal de aproximadamente 25 toneladas, la cual deja caer desde una altura determinada según sea el grado de compactación requerido, esta actividad se realiza para generar la resistencia del suelo sobre el cual se construirá el proyecto.

En ese sentido, esta actividad genera vibraciones y ruidos que, podrían incomodar a las personas que realizan actividades recreativas y de esparcimiento en torno a la playa, especialmente en el balneario de Chucuito que se encuentra a 1 ½ kilómetro de distancia del proyecto. Por lo antes expuesto, el impacto es de naturaleza negativa, de una intensidad baja, ya que la actividad se realiza a más de un kilómetro de distancia, por lo que el ruido y las vibraciones están alejadas, pueden sentirse, pero atenuadamente. La extensión es de carácter puntual, ya que el efecto podría llegar solo a la zona de la playa de Chucuito, asimismo, el impacto se manifiesta de manera inmediata, con un periodo de reversibilidad a corto plazo, ya que esta actividad se realizará en un periodo de tiempo corto dentro de los 23 meses que se plantea la construcción del proyecto. Tiene una acumulación simple, ya que este tipo de actividades se realizan cada vez que se construye un proyecto y quiere afirmarse un suelo, el efecto es indirecto, ya que la acción de compactación podría generar cierta atención e incomodidad del veraneante, por la generación de ruido y vibración atenuada, sin embargo, la persona puede continuar con sus actividades recreativas y de playa. En conclusión, el impacto es de naturaleza negativa de importancia leve (-18) o poco significativo.

Por otro lado, el hincado de pilotes es una actividad que consiste en la instalación e introducción por fuerza de pilotes en el área del proyecto. Esta actividad se realizará con una grúa de celosías, que cargará un martillo diésel. La energía de aplicación que ejerza el martillo diésel sobre cada pilote para su hincado tendrá un arranque suave y se incrementará gradualmente según la profundidad alcanzada.

Por lo expuesto, esta actividad podría generar cierta distracción e incomodidad de los veraneantes que llegan principalmente a la playa de Chucuito a realizar actividades recreativas y de esparcimiento, así como para socializar y consumir en la zona. Sin embargo, dicha actividad se realizará a más de un kilómetro de distancia, por lo que el ruido ambiental que llega a la zona será de manera atenuada. El impacto de la actividad es considerado negativo, de intensidad baja ya que, si bien se puede escuchar a lo lejos, no impide que los veraneantes sigan realizando sus actividades. Su extensión es puntual, debido a que se estima que solo sea escuchado por los veraneantes o de quienes acuden al balneario de Chucuito, la manifestación del efecto es inmediata, y su permanencia es a corto plazo, ya que solo se realizará una sola vez durante el periodo de construcción del proyecto. Asimismo, se considera que es acumulativo, debido a que le precede la actividad de compactación dinámica; el efecto es indirecto, esto debido a que la actividad genera ruido que se atenúa a la distancia, por lo que puede ser escuchado, pero no impide la realización de actividades recreativas, de esparcimiento, sociales o económicas vinculadas a la playa, se considera que es reversible a corto plazo. El impacto es considerado de naturaleza negativa, con una importancia leve (-21) o poco significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-18
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-21



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 80 de 118</p>
---	--	--

8.5.3.5 Social – ICSS-05

Incomodidad en la realización de actividades recreativas, de esparcimiento y culturales en torno sitios turísticos

	Actividades generadoras	Area de impacto
CON-11	Compactación dinámica	Casco urbano
CON-13	Hincado de pilotes	

El proyecto en su fase de construcción, desarrollará algunas actividades como la compactación dinámica e hincado de pilotes, actividades que podrían generar incomodidad en las personas que visitan las zonas para realizar actividades de esparcimiento, recreación, tours o turismo vinculado a sitios históricos.

En la Línea Base Social se ha identificado que, en Callao Cercado, que es parte del área de influencia, se ubica el proyecto denominado Monumental Callao, calles y casonas antiguas que han sido revaloradas, asimismo, en este espacio se ofrece una oferta de museos, galerías de arte y diseño, murales en las calles aledañas y una variedad de restaurantes. En la actualidad, Monumental Callao es visitado por personas que llegan de diferentes distritos de Lima y Callao ya que representa una alternativa performativa y cultural, esto ha permitido que también los vecinos y sus familias que viven en las calles circundantes de este proyecto se beneficien indirectamente, ya que trabajan en diversos servicios en este proyecto y otros generados por la afluencia de la gente que llega.

Se identificó también en el área de influencia social, la existencia de tres principales museos, el museo submarino Abtao, el Museo Naval y la Fortaleza Real Felipe (fuera del área de influencia), como se ha mencionado anteriormente, el año 2017 el principal destino turístico fue el submarino Abtao, seguido por quienes visitaron la Fortaleza Real Felipe y quienes acudieron al Museo Naval.

Se identifica también cercano al proyecto o dentro del área de influencia social ciertos espacios en los que la población suele tomarse fotografías y pasear como el Muelle del Callao y la Plaza Grau, Plaza Santa Rosa, Parque Marruecos, Parque Temático de la Policía, Cañón del Pueblo y el pintoresco barrio de Chucuito. Asimismo, se identificó que los visitantes también al llegar al Callao, también pueden tomar un paseo en lancha por la zona costera del Callao. Se identificó la existencia de operadores de paseos turísticos que recorren la zona costera de Chucuito y La Punta, partiendo algunos del Muelle Dársena o Plaza Grau hasta la zona conocida como Canottieri donde se ubica el restaurante del mismo nombre en la playa Arrieta en el distrito de La Punta, y otros del Marina Yatch Club terminando el paseo en el Mirador de La Punta. Se identificó también, que muy cerca al proyecto, existen paseos "Full Day", que parten del Muelle Dársena o del Marina Yatch Club hacia las Islas San Lorenzo, El Frontón Cavinsas y Palomino, estas últimas ofertas turísticas son principalmente ofertadas en las redes sociales y a través de agencias, así mismo algunas personas que llegan a la zona también los contactan para realizar estos paseos largos.

En relación al impacto generado por la actividad de Compactación Dinámica, según la descripción del proyecto la compactación dinámica es un método que consiste en el uso de una grúa de celosías que carga una masa cilíndrica de metal de aproximadamente 25 toneladas, la cual deja caer desde una altura determinada según sea el grado de compactación requerido, esta actividad se realiza para generar la resistencia del suelo sobre el cual se construirá el proyecto.

En ese sentido, esta actividad genera vibraciones y ruidos que, podrían incomodar a las personas que están visitando Monumental Callao, la Plaza Grau, el Muelle dársena, El Museo Naval, el Museo Submarino Abtao, y también a quienes acuden al muelle dársena para realizar paseos cortos en la zona costera de La Punta, o paseos largos hasta las Islas San Lorenzo, El Frontón, Cavinsas y Palomino.

Por lo expuesto, el impacto es de naturaleza negativa, y de intensidad baja ya que es una actividad temporal, y que además si bien puede incomodar, no impide que las personas puedan seguir



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 81 de 118</p>
---	---	--

realizando sus actividades. Así mismo, la actividad más cercana al proyecto, es la de embarque de pasajeros para los paseos náuticos y turísticos, estando a unos 700 metros desde el inicio donde se realizará la compactación dinámica, hasta el Muelle Dársena donde embarcan las personas, y las actividades más lejanas son aquellas que se realizan en Monumental Callao y los Museos de Sitio, en tal sentido el impacto tiene una extensión parcial. Su manifestación es inmediata, ya que los visitantes pueden escuchar de cerca el desarrollo de esta actividad y sentirse incómodos, sin embargo, su permanencia es a corto plazo, ya que, en el caso de los paseos náuticos turísticos, escucharán solo cuando estén cerca del área del proyecto, atenuándose el ruido una vez que se alejan mar adentro o al realizar su recorrido, de igual manera para quienes realicen otro tipo de actividades como visita a museos, parques o espacios. El impacto es de acumulación simple y su efecto es indirecto, ya que no afecta el desarrollo de las diversas actividades.

El impacto es de naturaleza negativa y de importancia leve (-20) o poco significativo.

En lo que respecta a Hincado de Pilotes, es una actividad que consiste en la instalación e introducción por fuerza de pilotes en el área del proyecto. Esta actividad se realizará con una grúa de celosías, que cargará un martillo diésel. La energía de aplicación que ejerza el martillo diésel sobre cada pilote para su hincado tendrá un arranque suave y se incrementará gradualmente según la profundidad alcanzada.

Por lo expuesto, esta actividad podría generar cierta incomodidad en los visitantes que llegan a realizar las actividades recreativas, de esparcimiento o turismo a la zona. Por tal motivo el impacto es negativo, de intensidad baja ya que no modifica las actividades que realizan los visitantes, ni quienes la ofertan, solo provocan una incomodidad. Su extensión es parcial ya que puede generar molestias en diversas zonas mencionadas anteriormente. El plazo de manifestación es inmediato, siendo su permanencia a corto plazo, dado que la actividad se realizará una sola vez en el periodo de construcción del proyecto, por ello se considera que este impacto es reversible a corto plazo. Se considera que es un impacto acumulativo, ya que le precede la actividad de compactación dinámica. El efecto es indirecto ya que solo genera molestias, mas no impide el desarrollo de ningún tipo de actividad.

El impacto se considera de naturaleza negativa y de importancia leve (-23) o poco significativa.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-11	Compactación dinámica	Negativa	Leve	-20
CON-13	Hincado de pilotes	Negativa	Leve	-23



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 82 de 118</p>
---	---	---

8.5.3.6 Económico - ICSE-01

Generación de empleo local y mejora de ingresos familiares

	Actividades generadoras	Área de impacto
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	Casco urbano
CON-02	Señalización y cercado de frentes de trabajo	
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-10	Relleno con material de cantera	
CON-11	Compactación dinámica	
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	
CON-13	Hincado de pilotes	
CON-14	Construcción de enrocados	
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	
CON-17	Instalación de defensas y bolardos	
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	
CON-19	Colocación de buzones y postes	
CON-20	Tendido de cables y conexiones eléctricas	
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	
CON-23	Colocación de buzones y tendido de tuberías	
CON-24	Instalación de cajas, hidrantes y válvulas	
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	
CON-26	Colocación y compactación de capas	
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	

Para la etapa constructiva que durará dos años, el proyecto requerir cubrir en su nivel más alto aproximadamente 300 puestos de trabajo, divididos en mano de obra calificada y no calificada.

El requerimiento de personal para la ejecución de la construcción del proyecto, inminentemente generará oportunidades laborales para la población local, los cuales contarán con ingresos mensuales que estarán en función de la tabla salarial de construcción civil aprobada cada año.

Tal como se ha identificado en la Línea Base Social, actualmente la PEA no ocupada, especialmente en la zona de Chucuito es de 72.90%, en los grupos focales con vecinos de Callao Cercado, indican también que producto del estado de emergencia muchos jóvenes han quedado desempleados, y los que realizaban diversos cachuelos o que vivían del "día a día" se han quedado sin ingresos.

Asimismo, los puestos de trabajo que se generarán durante la etapa constructiva, podrían contribuir a reducir la incertidumbre laboral del grupo beneficiado, pero además reduciría el desempleo y subempleo local. Según la Línea Base Social, la PEA ocupada que tiene como ingresos hasta 1000 soles representa el 40.48%, ingresos que son percibidos mayormente por la actividad de comercio, transporte y servicios, seguido por un 16.67% de la PEA ocupada que gana entre 1001 y 1500 soles. Bajo lo expuesto, el impacto es positivo, sin embargo, su intensidad es baja debido a que no podrá cubrir con la alta demanda laboral que existe en la zona producto del estado de emergencia. Su extensión será parcial dado que la convocatoria puede extenderse a la provincia del Callao o a otros distritos de Lima, según sea el requerimiento especializado. La manifestación será inmediata, una vez que se inicien las actividades de construcción (desde las obras preliminares). La permanencia del impacto generación de empleo se considera que tiene un efecto temporal o transitorio, reversible a mediano plazo, ya que, una vez concluida la construcción, las personas contratadas regresaran a sus actividades habituales. Tiene una acumulación simple, y el efecto es directo, ya que el empleo es consecuencia directa de las actividades del proyecto. En ese sentido, el impacto es positivo y leve (23) o poco significativo.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 83 de 118</p>
---	---	---

En cuanto a la actividad de cierre de obras y retiro de instalaciones auxiliares, el impacto seguirá siendo positivo, pero de menor intensidad, esto debido a que los puestos de trabajo irán disminuyendo, así como el tiempo de trabajo, llegando a requerir un número mínimo de personal. Su extensión es parcial dado que las oportunidades de empleo seguirán siendo beneficiosas no solo para la población del AIS sino también para otras zonas del Callao. La manifestación es inmediata, y la permanencia del efecto es a corto plazo, dado que solo se enfoca en el cierre de obras, siendo así tiene una reversibilidad a corto plazo, ya que una vez concluida la construcción se realiza de inmediato el cierre de la obra. Por lo antes expuesto, en las actividades de cierre de obras y retiro de instalaciones auxiliares generan un impacto positivo pero leve o poco significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
CON-01	Habilitación y funcionamiento de instalaciones auxiliares	Positivo	Leve	+23
CON-02	Señalización y cercado de frentes de trabajo	Positivo	Leve	+23
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Positivo	Leve	+23
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Positivo	Leve	+23
CON-10	Relleno con material de cantera	Positivo	Leve	+23
CON-11	Compactación dinámica	Positivo	Leve	+23
CON-12	Compactación con equipos mecánicos	Positivo	Leve	+23
CON-13	Hincado de pilotes	Positivo	Leve	+23
CON-14	Construcción de enrocados	Positivo	Leve	+23
CON-15	Colocación de elementos prefabricados	Positivo	Leve	+23
CON-16	Encofrado, habilitación de acero y vaciado de concreto	Positivo	Leve	+23
CON-17	Instalación de defensas y bolardos	Positivo	Leve	+23
CON-18	Trazo y excavación de zanjas	Positivo	Leve	+23
CON-19	Colocación de buzones y postes	Positivo	Leve	+23
CON-20	Tendido de cables y conexiones eléctricas	Positivo	Leve	+23
CON-21	Relleno y compactación de zanjas	Positivo	Leve	+23
CON-22	Trazo y excavación de zanjas	Positivo	Leve	+23
CON-23	Colocación de buzones y tendido de tuberías	Positivo	Leve	+23
CON-24	Instalación de cajas, hidrantes y válvulas	Positivo	Leve	+23
CON-25	Relleno y compactación de zanjas	Positivo	Leve	+23
CON-26	Colocación y compactación de capas	Positivo	Leve	+23
CON-27	Colocación de adoquines de concreto	Positivo	Leve	+23
CON-28	Trazo y excavación de zanjas	Positivo	Leve	+23
CON-29	Armado de cerco y soldaduras	Positivo	Leve	+23
CON-30	Recepción, armado e instalación de grúas	Positivo	Leve	+23
CON-34	Cierre y retiro de instalaciones auxiliares	Positivo	Leve	+20



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 84 de 118</p>
---	---	--

8.5.3.7 Económico - ICSE-02

Incomodidad a pescadores artesanales, acuícolas y fleteros en el tránsito por la bocana hacia sus zonas de trabajo pesquero, acuícola o de trasbordo

Código	Actividades Generadoras	Área de Impacto
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Mar
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	
CON-06	Transporte de material dragado	
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	
CON-09	Rellenos hidráulicos	
CON-10	Relleno con material de cantera	

Durante la fase de construcción del proyecto, se realizarán algunas actividades en zona marítima como es la demolición del rompeolas, extracción de material con equipos de dragado, transporte del material dragado, carga, acarreo y descarga de material rocoso por ataguías, rellenos hidráulicos y rellenos con material de cantera. Dichas actividades se realizarán cerca de la entrada y salida a la dársena o puerto del Callao, por lo que podrían generar incomodidad o molestias, a los pescadores artesanales, acuicultores y fleteros durante su tránsito a sus actividades.

Según la Línea Base Social, embarcaciones de pesca artesanal, fleteras, acuícolas, parten del DPA del Callao, atravesando la rada, saliendo (y luego entrando) por la bocanada para dirigirse a sus áreas de trabajo o regresando al DPA para su desembarco.

En ese sentido, durante la construcción del proyecto, por las actividades anteriormente mencionadas, se podría generar molestias o incomodidades, entre ellos a los pescadores artesanales.

Es por ello que la demolición parcial de rompeolas, la extracción de material con equipos de dragado, transporte de material dragado, carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías, rellenos hidráulicos y relleno con material de cantera, genera un impacto de naturaleza negativa, intensidad baja debido a que las actividades solo generarán molestias, a los pescadores que transitarán por la bocanada principalmente en dirección hacia su trabajo pesquero, acuícola o fletero y de regreso al DPA, por la generación de movimiento de mar y ruido por el trabajo en la zona marítima del proyecto, sin embargo, dicha actividad no restringirá el paso de embarcaciones que se dirijan a realizar sus actividades de pesca, acuícolas o de flete. La extensión del impacto es puntal debido a que se circunscribe solo al área inmediata del proyecto, la permanencia del efecto es temporal o transitorio debido a que solo será el tiempo que dure la construcción de la ampliación del muelle, asimismo, el efecto es indirecto o secundario, ya que la molestia se debe a la generación de movimiento en el mar y el ruido, y no a la actividad misma, la recuperabilidad es a mediano plazo debido a que las molestias desaparecerán al terminar la construcción de la ampliación del muelle.

Por lo expuesto, las actividades de demolición parcial de rompeolas, extracción de material con equipos de dragado, transporte de material dragado, carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías, rellenos hidráulicos y relleno con material de cantera, generará un impacto negativo pero leve (-21) o poco significativo.

Código	Actividades Generadoras	Importancia	Valoración
CON-04	Demolición parcial de rompeolas	Leve	-21
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Leve	-21
CON-06	Transporte de material dragado	Leve	-21
CON-08	Carga, acarreo y descarga de material rocoso para ataguías	Leve	-21
CON-09	Rellenos hidráulicos	Leve	-21
CON-10	Relleno con material de cantera	Leve	-21


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p align="right">DP WORLD Callao</p> <p align="right">Fecha: 02/07/2021</p> <p align="right">Página 85 de 118</p>
--	---	--

8.5.3.8 Económico - ICSE-03

Perturbación en la actividad productiva pesquera

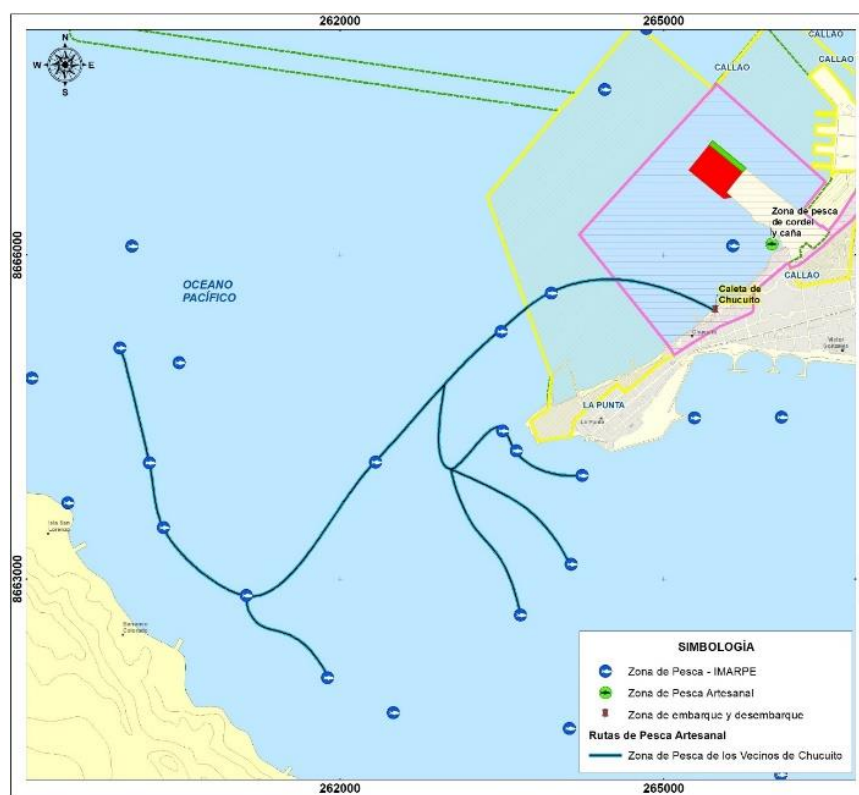
Actividades generadoras		Área de impacto
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Zona de dragado Zona de vertimiento
CON-07	Vertimiento en DMD	

Durante la fase de construcción del proyecto, se realizarán actividades en la zona marítima, como son el dragado en el área de ampliación del proyecto y el vertimiento del material dragado en un área que se denomina Depósito de Material Dragado (DMD-Zona C), con previa autorización de DICAPI.

Según la Línea Base Social, la pesca es una de las principales actividades de la zona, principalmente porque la zona costera del Callao presenta abundante riqueza ictiológica, la cual es extraída por pescadores artesanales de la zona. Según PRODUCE, el año 2018 se registraron en total 6364.2 toneladas de pescado en el Desembarcadero Pesquero Artesanal (DPA) del Callao. Asimismo, en los distritos del Callao y La Punta se identificaron organizaciones de pesca y un grupo de pescadores no asociados de la Playa de Chucuito.

Se identificó que, en el área de estudio directa, colindante al proyecto, realizan pesca los vecinos (no agrupados) de Chucuito, específicamente hacia el sur oeste del proyecto, el litoral de La Punta, el Camotal y también en el litoral (que da cara a La Punta) de la Isla San Lorenzo. Asimismo, se identificó que también se realiza pesca recreativa en el muelle Grau por las noches.

Figura 8.5-17 Zonas de pesca de los pescadores de Chucuito y Muelle Grau




DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

EC莎 Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 86 de 118</p>
---	--	--

Por otro lado, en el área de estudio y fuera de ella, se identificaron diversas zonas de pesca que abarca todo el litoral de la Provincia Constitucional del Callao (según información brindada por el IMARPE en el Oficio N°071-2020-IMARPE/OGA). Según IMARPE, en el litoral del Callao existen aproximadamente 153 zonas de pesca, por lo que, según lo estudiado, se puede concluir que el litoral del Callao es una zona productiva para la extracción de recursos hidrobiológicos.

Asimismo, el catastro acuícola del Ministerio de la Producción, señala que los principales bancos de recursos hidrobiológicos se encuentran en el litoral de la Isla San Lorenzo, Isla El Frontón, Islas Cavinzas, Islas Palominos y los Islotes Horada, asimismo, estos bancos de recursos se extienden hasta el litoral del distrito de La Punta, y la zona conocida como "El Camotal". Por otro lado, según dicho catastro se identifican al sur del proyecto frente a la Isla El Frontón, cuatro zonas donde se realizan actividades de extracción de mariscos, y frente a La Punta también un área habilitada para la maricultura. Se identificó que quienes realizan pesca artesanal en la zona norte y oeste del proyecto y que embarcan y desembarcan en el DPA, y que tienen derechos acuícolas, son aproximadamente quince (15).

Figura 8.5-18 Zonas de Pesca y Actividades Acuícolas




En la misma área de estudio indirecta y fuera de ella, se identificó a otras organizaciones de pesca artesanal, que realizan sus actividades de pesca principalmente en el litoral del distrito de La Punta. Según los Talleres de Evaluación Participativa (TEP), entrevistas con pescadores, y las zonas de pesca brindadas por IMARPE, se identificaron que las organizaciones de pesca de La Punta (4 organizaciones), realizan su actividad principalmente al sur del proyecto. Las zonas en que realizan pesca artesanal circundan la zona continental del distrito de La Punta. Generalmente, los pescadores embarcados bordean La Punta realizando sus actividades de pesca.


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 88 de 118</p>
---	--	--

Extracción de material con equipos de dragado

Según la descripción de proyecto, la actividad de extracción de material de dragado a través de una embarcación draga tipo THSD, comprende la excavación y succión de materiales de fondo marino en el sector donde se realizará la construcción del muelle y patio de contenedores, cuyo periodo de duración es de aproximadamente 29 semanas. Según el estudio de modelamiento de dispersión de sedimento (Ver Anexo 8-3), cuando se realice el dragado las partículas que estén re-suspendidas hasta tres (3) metros dentro del agua, volverá a posarse sobre el fondo marino por un tiempo no mayor de 4.78 horas, generando una pluma de turbidez cuya longitud máxima alcanzará los 811 metros con dirección nor-oeste, cabe indicar que, a medida que la pluma se vaya alejando desde el punto de dragado el aporte de sólidos va disminuyendo, hasta llegar casi a cero en el punto más lejano (811 metros).

Según el análisis y cruce de información del modelamiento con las zonas de pesca y banco de invertebrados (para actividad acuícola); la zona de pesca (según IMARPE) más cercana a la zona de dragado con dirección al norte se encuentra aproximadamente a un kilómetro y medio, mientras que la pluma de turbidez generada por el dragado solo llegará hasta los 811 metros y, como se indicó líneas arriba, llegará con casi un escaso aporte de sedimentos por el dragado. Asimismo, las ubicaciones de las áreas habilitadas para la actividad acuícola se encuentran a más de 6 kilómetros al sur de la pluma de turbidez por el dragado. (ver Figura 8.5-20).

Figura 8.5-20 Pluma de Turbidez de Dragado y Zonas de Pesca y Actividad Acuícola





DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 89 de 118</p>
---	---	--

Por lo expuesto, se considera que el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad es mínima, debido a que la zona de pesca más cercana se encuentre más allá del último punto de disolución de la pluma de turbidez generado por el dragado, la extensión es localizada o tiene un carácter puntual, el plazo de manifestación del efecto se considera nulo debido a que se estima que no logrará alcanzar a la zona de pesca. La permanencia del efecto es a corto plazo o menos de un año, debido a que la actividad de dragado solo se realizará por 29 semanas bajo un régimen de dragado diario, luego de ello, y gradualmente, la zona en la que se dispersa la pluma regresará a su condición anterior, por lo que tiene una reversibilidad a mediano plazo. Asimismo, se considera sin sinergia, no produce efectos acumulativos ya que solo se realizará durante la etapa de construcción, el efecto es indirecto, ya que la actividad de dragado genera la pluma de turbidez que afecta el fondo marino, a su vez a las especies, y con ello podría afectar, la actividad extractiva del punto más cercano de pesca, que como se ha definido se encuentra aproximadamente a un kilómetro y medio. Finalmente, la manifestación del efecto es continuo y su recuperación es gradual a mediano plazo.

En tal sentido, la extracción de material con equipos de dragado, genera un impacto sobre la actividad productiva de pesca negativo pero leve (-22) o poco significativo.

Vertimiento en DMD

Según la explicación de la descripción del proyecto, la draga THSD llegará a la zona de depósito del material dragado (DMD-Zona C), zona que por cierto ha sido autorizada anteriormente por la autoridad marítima competente (DICAPI) para el vertimiento de material de dragado realizado por otros operadores portuarios del puerto del Callao, por lo cual cuenta con las condiciones oceanográficas y socioambientales adecuadas para dicha actividad. Dicho DMD se encuentra ubicado aproximadamente a 7.7 kilómetros de la zona de proyecto, con un área aproximada de 67.7 ha. La descarga se realizará únicamente dentro del DMD, de manera cíclica, y se encuentra relacionado al tiempo de dragado (29 semanas).

Según el estudio de modelamiento de dispersión de sedimento (Ver Anexo 8-3), se presenta en la siguiente figura el comportamiento de la dispersión del sedimento vertido en el DMD. A medida que las partículas se van desplazando en el estrato superficial al mismo tiempo se van hundiendo, por lo que al cabo de 6.11 horas se habrán desplazado hacia el NNO, logrando sedimentar la mayor parte de las partículas suspendidas. Este desplazamiento hacia el NNO y por ende sedimentación de la mayor parte de las partículas, se puede observar en el área de color marrón y anaranjado de la figura siguiente. Posteriormente, el campo de velocidad cambia, virando hacia el SSO, y en todo ese trayecto de manera gradual las partículas muy bajas y en concentración mínima irán decantando en el fondo llegando hasta el trayecto final con casi nula de partícula.

Analizando y cruzando información entre las zonas de pesca y acuícolas con la pluma de dispersión generada por el vertimiento, se puede visualizar que hay dos (2) zonas frecuentes de pesca alejados aproximadamente a 2.5 km del DMD y que se circunscribe en las dos primeras áreas en donde sedimentará gran parte de las partículas (área color marrón y anaranjado). Hay una (1) zona de pesca que se circunscribe en el área color anaranjado tenue, de baja concentración de partículas, asimismo, hay dos (2) zonas de pesca cercanos al norte de la Isla San Lorenzo en donde el aporte de partículas por el vertimiento es casi nulo. Con respecto a las zonas de actividad acuícola, estas se encuentran muy alejadas de la pluma de turbidez.


 DP WORLD CALLAO S.R.L.
 Gerard van den Heuvel
 Gerente General


 ECSA Ingenieros
 Ing. Jose Enrique Millones Olano
 Representante Legal


 JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
 INGENIERO CIVIL
 Req. CIP N° 100580


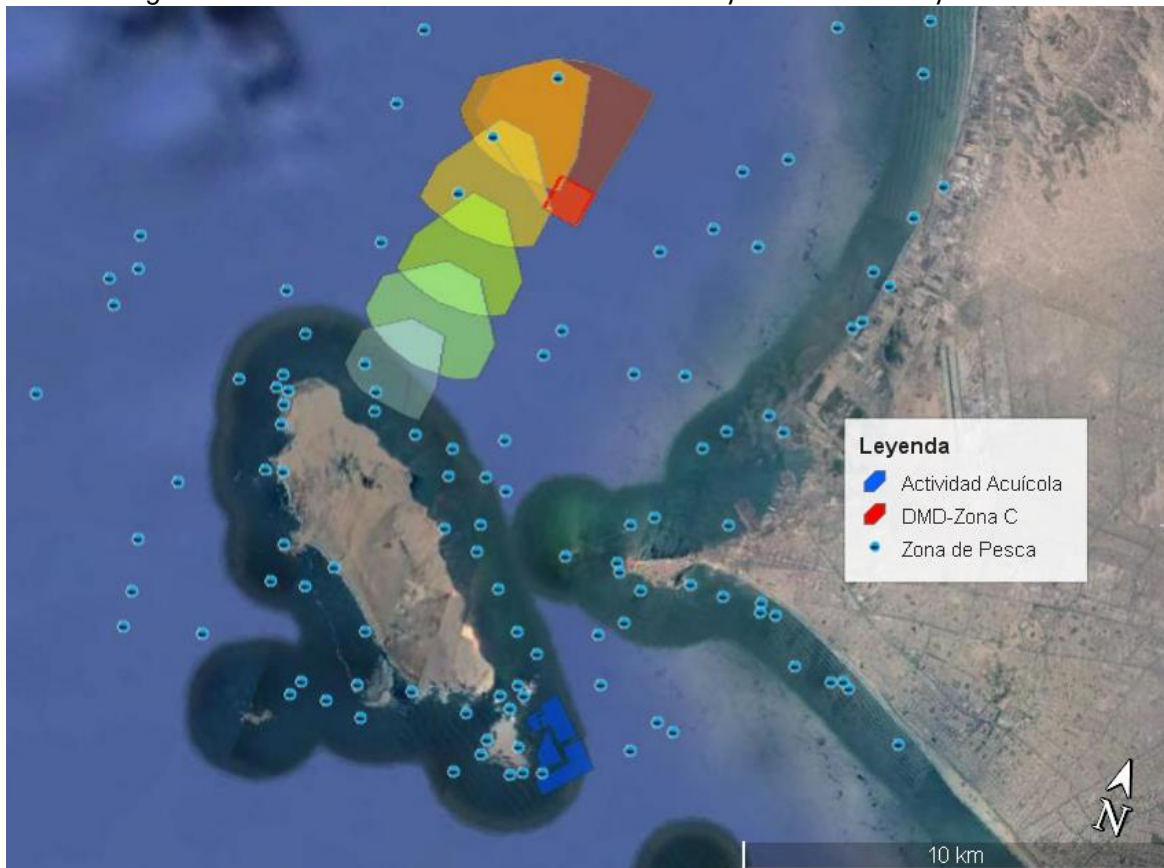
 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 90 de 118</p>
--	--	--

Figura 8.5-21 Pluma de Turbidez de vertimiento y Zonas de Pesca y Acuícola



Por otro lado, según el análisis biológico, la concentración de la dispersión de la pluma de turbidez en el DMD será mayor (moderado según el impacto Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad íctica) y conforme va dispersándose a SSO tendrá una gradualidad menor.

En ese sentido, la pluma de turbidez que se cruzará con algunas zonas de pesca cercanas al DMD, reducirá la luz afectando el alimento de los peces (plancton), lo que podría generar que los peces de las zonas colindantes al DMD, se desplacen a otras zonas en busca de alimentación, afectando temporalmente (29 semanas). Como indicamos, al llegar al norte de la Isla San Lorenzo, el aporte de partículas por el vertimiento será casi nulo, por lo que afectación a las zonas de pesca de esa zona será imperceptible.

Por lo expuesto, el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad es baja debido a que la pluma de turbidez irá disminuyendo según el arrastre de la corriente, además que los pescadores artesanales se desplazan a diferentes zonas de pesca cercanas por lo que tienen diversas alternativas según el mapa de pesca de Imarpe. La extensión del impacto se considera parcial, ya que no afecta a la totalidad de las zonas de pesca solo a tres zonas de pesca colindantes al DMD, y dos zonas de pesca en el norte de la Isla San Lorenzo de manera menor, asimismo, es importante mencionar que según Imarpe, existen diversas zonas de pesca en todo el litoral del Callao, y que las diferentes organizaciones de pesca realizan su actividad en diferentes zonas al sur, al norte y en los alrededores de la Isla San Lorenzo, no afectando tampoco a la actividad acuícola ya que esta se encuentra al sur de la Isla San Lorenzo a la cual no llega la pluma de turbidez.

El impacto se manifiesta de inmediato, y la permanencia del efecto es temporal, ya que la actividad de vertimiento sólo se realizará durante 29 semanas bajo un régimen de dragado diario. La reversibilidad es a mediano plazo, debido a que según el impacto biológico la comunidad ictiológica pueda retornar



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 91 de 118</p>
---	---	--

cuando se terminen las actividades de dragado y vertimiento, pudiéndose remontar las actividades de pesca en esas zonas (principalmente las 3 colindantes al DMD). Se considera que no es sinérgico, tiene una acumulación simple, es de efecto indirecto, debido a que se produce por la pluma de turbidez y afecta al recurso las condiciones del hábitat, luego los recursos hidrobiológicos y posterior la actividad de pesca en esa zona. La periodicidad es cíclica ya que solo se realizará durante la etapa de construcción, y la recuperación del factor afectado se estima a medio plazo.

El impacto de la actividad de vertimiento, genera una afectación negativa, leve (-23) o poco significativa.

Código	Actividades Generadoras	Importancia	Valoración
CON-05	Extracción de material con equipos de dragado	Leve	-22
CON-07	Vertimiento en DMD	Leve	-23

8.5.4 Etapa Operación – Medio Físico

8.5.4.1 Calidad del aire -IOFA-01

Alteración de calidad del aire por emisiones gaseosas y/o material particulado

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	2 Zona Costera 3 ZOP 4 Zona dragado
OP-02	Servicios generales a las naves	
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	
OP-04	Embarque y desembarque de contenedores	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Las actividades mencionadas se centran en las que se realizarán en mar (tráfico marítimo, actividades de dragado de mantenimiento –que implica extracción e material, transporte de material y vertimiento, servicio a las naves y embarque y desembarque de contenedores), en las cuales se generarán primordialmente emisiones atmosféricas (gases), debido al funcionamiento de maquinarias, sistema de bombeo, motores de las dragas y equipamiento portuario adicional que demanda el consumo de combustibles fósiles.

Se considera el impacto de naturaleza negativa, intensidad leve debido a que los aportes generados en esta etapa serán mínimos y focalizados en la zona portuaria, extensión parcial para el caso de tráfico marítimo y servicios, manifestación inmediata, persistencia fugaz, reversible en corto plazo, sin sinergismo y acumulativo, efecto directo, periodicidad continua para el caso de tráfico marítimo y servicios, debido a que se prevé el funcionamiento continuo del terminal portuario y recuperable en el tiempo. Por lo cual se le atribuye una importancia leve en el caso de tráfico marítimo y servicios a las naves.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativo	Leve	-24
OP-02	Servicios generales a las naves	Negativo	Leve	-24
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	Negativo	Leve	-24
OP-04	Embarque y desembarque de contenedores	Negativo	Leve	-24
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativo	Leve	-24
OP-12	Transporte de material dragado	Negativo	Leve	-24
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativo	Leve	-24



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 92 de 118</p>
--	---	--

8.5.4.2 Calidad del aire -IOFA-02

Alteración de calidad del aire por emisiones gaseosas y/o material particulado en zona de muelle u operativa

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	3 ZOP
OP-06	Operación de subestación eléctrica	
OP-07	Tránsito de vehículos	
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	

Descripción del impacto:

Las actividades mencionadas se centran en las que se realizarán principalmente en el ZOP (actividades de traslado y almacenamiento de contenedores y mantenimiento de estructuras (marítimas y ZOP)). En estas actividades se generarán emisiones atmosféricas (gases), debido al funcionamiento de maquinaria pesada, sistema de bombeo, motores y equipamiento portuario adicional que demanda el consumo de combustibles fósiles.

Los valores de los parámetros muestreados para calidad aire durante la línea base indican que casi todas las estaciones se encuentran actualmente dentro de lo establecido por el ECA de aire aprobado mediante el D.S. N°003-2017-MINAM.

Por lo antes expuesto, este impacto ambiental, asociado al factor ambiental calidad de aire ha sido considerado de intensidad baja, así mismo los aportes son focalizados dentro de su perímetro industrial, extensión puntual debido a que se focalizan las concentraciones de material particulado y gases contaminantes generados por el proyecto en la ZOP, momento inmediato, fugaz por su rápida dispersión, reversible por medios naturales, no sinérgico, acumulativo simple, continuo y recuperable en el tiempo. Por lo cual se le da una importancia de leve.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	Negativa	Leve	-22
OP-06	Operación de subestación eléctrica	Negativa	Leve	-22
OP-07	Tránsito de vehículos	Negativa	Leve	-22
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Negativa	Leve	-22
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-22

8.5.4.3 Ruido ambiental -IOFR-01

Incremento de niveles de ruido por actividades marítimas

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	3 ZOP 4 Zona de dragado
OP-02	Servicios generales a las naves	
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	
OP-04	Embarque y desembarque de contenedores	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Durante las operaciones de tráfico marítimo y servicios a las naves en las instalaciones de Muelle Sur Fase 2, se generará el aumento de los niveles de ruido ambiental. Del mismo modo, cuando se efectúe el dragado de mantenimiento, existirá un incremento del nivel de ruido ambiental. Sobre este punto en



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 93 de 118</p>
--	---	---

particular es importante precisar que dicha actividad tiene una cierta periodicidad con el uso del equipamiento de dragado, entre 3 a 5 años.

Tomando como referencia el registro de monitoreo de la línea base ambiental, se obtuvo como resultado de los monitoreos de ruido, lo presentado en el siguiente cuadro:

Cuadro 8.5-9 Resultados de niveles de ruido ambiental diurno y nocturno

Punto de muestreo	Referencia de ubicación	Temporada	Horario diurno (LAeqT en dBA)	Horario nocturno (LAeqT en dBA)
Zona de uso industrial				
R-01	A 20 m de Oficinas de Supervisor de Garitas - Esquina de Ingreso de Camiones	Verano	62.63	61.57
		Invierno	62.52	62.34
R-02	Techo de vestuario de contratistas	Verano	69.06	68.42
		Invierno	69.25	68.02
R-05	Cabecera de patio de carga, altura del cerco perimétrico	Verano	69.24	68.14
		Invierno	69.45	68.43
ECA-Ruido(a)			80	70
Zona de uso residencial				
R-03	Parque Santa Rosa de Chucuito a 20 m de la Playa	Verano	57.3	47.6
		Invierno	52.6	48.6
R-04	A 50 m del Muelle de Yacht Club del Perú	Verano	56.2	46.5
		Invierno	51.4	47.5
ECA-Ruido(a)			60	50

(a) D.S. 085-2003-PCM (ECA – RUIDO)

Elaborado por: ECSA Ingenieros

Leyenda:

	No cumple el Estándar de Calidad Ambiental
	Cumple el Estándar de Calidad Ambiental

Considerando el Cuadro 8.5-9, se evidencia que los niveles de ruido actuales medidos en el Muelle Sur - Fase 2 no superan los ECA-Ruido para zona industrial (80 dBA) y zona de uso residencial (60 dB) para ninguna de las 2 campañas (invierno y verano).

De acuerdo a lo anterior, este impacto ambiental ha sido considerado de intensidad baja debido a que los aportes del Proyecto en horario diurno y nocturno no generan incumplimiento de los estándares, así como de extensión puntual (cerca de los muelles), de reversibilidad a corto plazo; persistencia fugaz y finalmente es acumulativo y no sinérgico con el resto de las actividades portuarias de DP World Callao. Por tanto, ha sido valorado como de importancia leve.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativa	Leve	-23
OP-02	Servicios generales a las naves	Negativa	Leve	-23
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	Negativa	Leve	-23
OP-04	Embarque y desembarque de contenedores	Negativa	Leve	-23
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-22
OP-12	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-22
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-22



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 94 de 118</p>
--	---	--

8.5.4.4 Ruido ambiental -IOFR-02

Incremento de niveles de ruido por actividades en zonas operativas o de muelle

Actividades generadoras		Área de impacto
OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	3 ZOP
OP-06	Operación de subestación eléctrica	
OP-07	Tránsito de vehículos	
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	

Descripción del impacto:

Las actividades realizadas en la zona operativa generarán un leve incremento del ruido ambiental en las inmediaciones, debido al uso de motores y el equipamiento que esto implica.

Este impacto ambiental ha sido considerado de intensidad baja, así como de extensión puntual. Sin embargo, se considera de reversibilidad a corto plazo; persistencia fugaz (con cada arribo) y, finalmente es acumulativo y poco sinérgico con el resto de las actividades del Proyecto. Por tanto, ha sido valorado como de importancia leve.

Calificación del impacto:

Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración	
OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	Negativa	Leve	-22
OP-06	Operación de subestación eléctrica	Negativa	Leve	-22
OP-07	Tránsito de vehículos	Negativa	Leve	-22
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Negativa	Leve	-19
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-19

8.5.4.5 Relieve del fondo marino-IOFF-01

Alteración de relieve de fondo marino

Actividades generadoras		Área de impacto
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona dragado
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

El material producto del dragado prevé ser dispuesta en la zona de vertimiento propuesta, como se mencionó en el ítem 8.5.1.11, ICFF-01 Alteración de Relieve de fondo marino, dicho material será progresivamente arrastrado y dispersado por las corrientes marinas superficiales, tendiendo a sedimentar en zonas localizadas hacia el noroeste del área de descarga. Cabe mencionar, que esta actividad de dragado de mantenimiento se prevé realizar en esta etapa con una frecuencia entre 3 a 5 años.

Estas actividades de dragado de mantenimiento que se prevé realizar cada 3 o 5 años, estando sujeto a resultados levantamientos batimétricos de control del área de dragado, es decir acorde los resultados de batimetría podrían no requerirse en alguna temporada dicho dragado de mantenimiento, facilitando la recuperabilidad del medio en la zona de vertimiento.

Cabe mencionar que en esta etapa de operación y mantenimiento las condiciones de relieve de fondo en el área de dragado son las que se tienen luego de la etapa de construcción con los fondos de diseño indicadas en el capítulo IV Descripción del Proyecto:

Por las consideraciones anteriores consideradas al impacto ocasionado se considera de naturaleza negativa por que dicha actividad genera alteración temporal del medio en la zona de extracción y de



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

EC莎 Ingengerios

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 95 de 118</p>
--	---	---

vertimiento DMD, extensión parcial debido a que en caso se realice el vertimiento en los vértices del área propuesta se disperse el material fuera de dicha área propuesta, de intensidad baja debido a que esta zona ya es un área intervenida durante la etapa de construcción y se estima no hacer cambios considerables al fondo marino respecto a la etapa anterior de construcción, momento inmediato debido a que la manifestación es inmediata, permanencia permanente debido a que se busca mantener una profundidad constante, reversible a mediano plazo ya que se prevé modificación del medio en el cual cada 3 a 5 años sea requerido esta actividad, sin sinergismo debido a que no hay otra actividad que interactúe o adicione elementos para generar un impacto potencial mayor, acumulativo simple pues esta actividad es para mantener como se mencionó una profundidad constante sin cambios de mayores profundidades al relieve, efecto directo por ser consecuente de la actividad, periódico debido a que esta actividad se prevé realizar cada 3 a 5 años, recuperable a corto plazo debido a que como se mencionó las condiciones de profundidad en la etapa de operación son hacia las profundidades de diseño, las cuales son intervenidas en la etapa de construcción. Con lo cual se le otorga una importancia de moderado.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Moderada	-26
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Moderada	-26

8.5.4.6 Calidad de agua de mar-IOFW-01

Alteración de calidad de agua por actividades de dragado

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona de dragado
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Durante la actividad de dragado de mantenimiento (extracción y vertimiento en DMD), generará como fue mencionado en el impacto "ICW-01 Alteración de la calidad de agua por actividades de dragado". Cambios predominantemente físicos por la generación temporal de material sedimentario en la columna de agua, el cual no superó los ECA agua de sólidos suspendidos totales (70 mg/L), sin embargo, el dragado de mantenimiento comprende un volumen menor.

De forma análoga, el vertimiento al mar de material sedimentario podría conducir a la alteración de la calidad de agua, principalmente en lo referente a la turbiedad, con menor intensidad que las de la etapa de construcción debido a que los volúmenes del dragado de mantenimiento son menores.

Por lo mencionado se considera que el impacto por la actividad de dragado de mantenimiento es de naturaleza negativa, intensidad media, extensión parcial sobre el cuerpo de agua, efecto inmediato, fugaz, sin sinergismo, acumulativo simple, con efecto directo sobre el cuerpo receptor, con lo cual se le acredita una importancia leve.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-24
OP-12	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-24
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-24



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 96 de 118</p>
---	--	--

8.5.4.7 Calidad de sedimento - IOFW-02

Alteración de calidad de sedimento por actividades de dragado

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	4 zona de dragado
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

La actividad de dragado de mantenimiento se realizará con una frecuencia trienal, y será de menor intensidad, pero con características similares a las descritas en el impacto "ICFW-03 Alteración de la calidad de sedimentos por actividades de dragado".

Por lo mencionado se considera que la afectación a la calidad de sedimento, es de naturaleza negativa por la intervención a los sedimentos durante la actividad de dragado, intensidad baja debido a que el área ya fue intervenido durante la etapa de construcción, extensión puntual, plazo de manifestación inmediato, sin sinergismo, acumulativo simple, efecto directo, manifestación periódica debido a que se prevé realizar cada 3 a 5 años y recuperable en corto plazo. Por lo cual se asigna una valoración de importancia leve

Calificación del impacto:

Código	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-21
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-23

8.5.4.8 Comportamiento de corrientes y olas - IOFE-01

Alteración del comportamiento de corrientes y olas (hidrodinámica local)

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	4 ZOP Zona costera

Descripción del impacto:

La presencia de los componentes marinos y terrestres construidos en la etapa de construcción, abarcan una potencial presencia en la etapa de operación que influye en comportamiento de corrientes y olas en el ámbito local, a lo cual se asocia su presencia con la actividad OP-09 de estructuras marítimas.

El comportamiento de hidrodinámica se detalla en el estudio hidro-oceanográfico (anexo 6.1.30), así mismo la principal característica de hidrodinámica local es la velocidad de corrientes que se verá obstruida por presencia de los componentes del proyecto.

Hay que tener en cuenta que del análisis de la geodinámica externa presentada en la línea base existen procesos naturales de erosión y acreción en la zona.

Por las consideraciones anteriores, se tiene que el impacto a la alteración del comportamiento de corrientes y olas es de naturaleza negativa por los cambios potenciales que genera, intensidad leve debido a que los cambios son estimados en zonas dentro del área de cobertura del Muelle Sur - Fase 2, extensión parcial, momento inmediato debido a que la manifestación es inmediata en la etapa de operación (estructura portuaria construida), permanencia permanente, irreversible por medios naturales debido a la presencia de infraestructura portuaria, sin sinergismo ni acumulativo, periodicidad continua porque se estima sea con frecuencia semanal dicha actividad, efecto directo, manifestación continua y recuperabilidad a mediano plazo debido a que se pueden recuperar las condiciones iniciales



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 97 de 118</p>
--	--	--

en caso de retirar la infraestructura portuaria con intervención humana. Con lo cual se le atribuye al impacto una importancia leve

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-25

8.5.4.9 Geomorfología costero - IOFG-01

Posible erosión – sedimentación de las playas

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	4 ZOP
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Zona costera

Descripción del impacto:

De acuerdo con el documento de la Línea Base Física, se ha identificado que, las zonas actualmente consideradas como playa al sur del proyecto no tienen capacidad para acumular o retener sedimentos debido a la baja capacidad de la corriente para transportar sedimento a la zona. En el **Anexo 6.1-12** de la LBF se ha registrado que en la zona bajo estudio (huella del proyecto) existe una débil corriente el cual no permite transportar sedimentos a la zona costera al sur del proyecto.

Ahora bien, una playa debe tener una estructura o formación geomorfológica que permita la retención y acumulación de este material, donde prima la sedimentación antes que la erosión y en un estado de equilibrio dinámico, cuyas formas son modificadas por el oleaje incidente y sus sedimentos transportados por las corrientes inducida por las olas, al reventar en la orilla principalmente.

Al respecto, la falta de una fuente de sedimento y una morfología actual de costa y acciones antrópicas anterior al terminal muelle sur, impide el paso de sedimento a la zona costera al sur del proyecto. El lado sur de La Punta representa una barrera natural al transporte de sedimentos provenientes de la zona sur de la Bahía de Miraflores, el cual puede tener una participación en el aporte de sedimento. Sin embargo, las playas de esa zona también presentan una falta de material de sedimentos catalogado como arena.

Sobre una posible acción de oleaje que modifique el equilibrio dinámico (erosión – sedimentación) inducido por la presencia de la nueva infraestructura del proyecto (patio de contenedores) en el rompeolas sur existente, en el ítem 7 "Comportamiento del patrón oleaje en la zona del proyecto" del Informe Oceanográfico se realizaron un modelo de propagación de oleaje en condiciones **SIN y CON PROYECTO** a través del Software STWAVE para los principales oleajes (Suroeste y Oestenoeste); en el cual se evidencia que no existe un cambio o modificación en la incidencia del oleaje sobre la costa al sur del proyecto, por lo que se concluye que la infraestructura de la Fase 2 en términos generales no modifica el patrón de oleaje sobre este sector de playa, tal como se aprecia en las dos figuras siguientes:


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580



Proy. N° EC_342

EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_
REV2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO
"TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL
TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR
- FASE 2"

CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
DE IMPACTOS AMBIENTALES

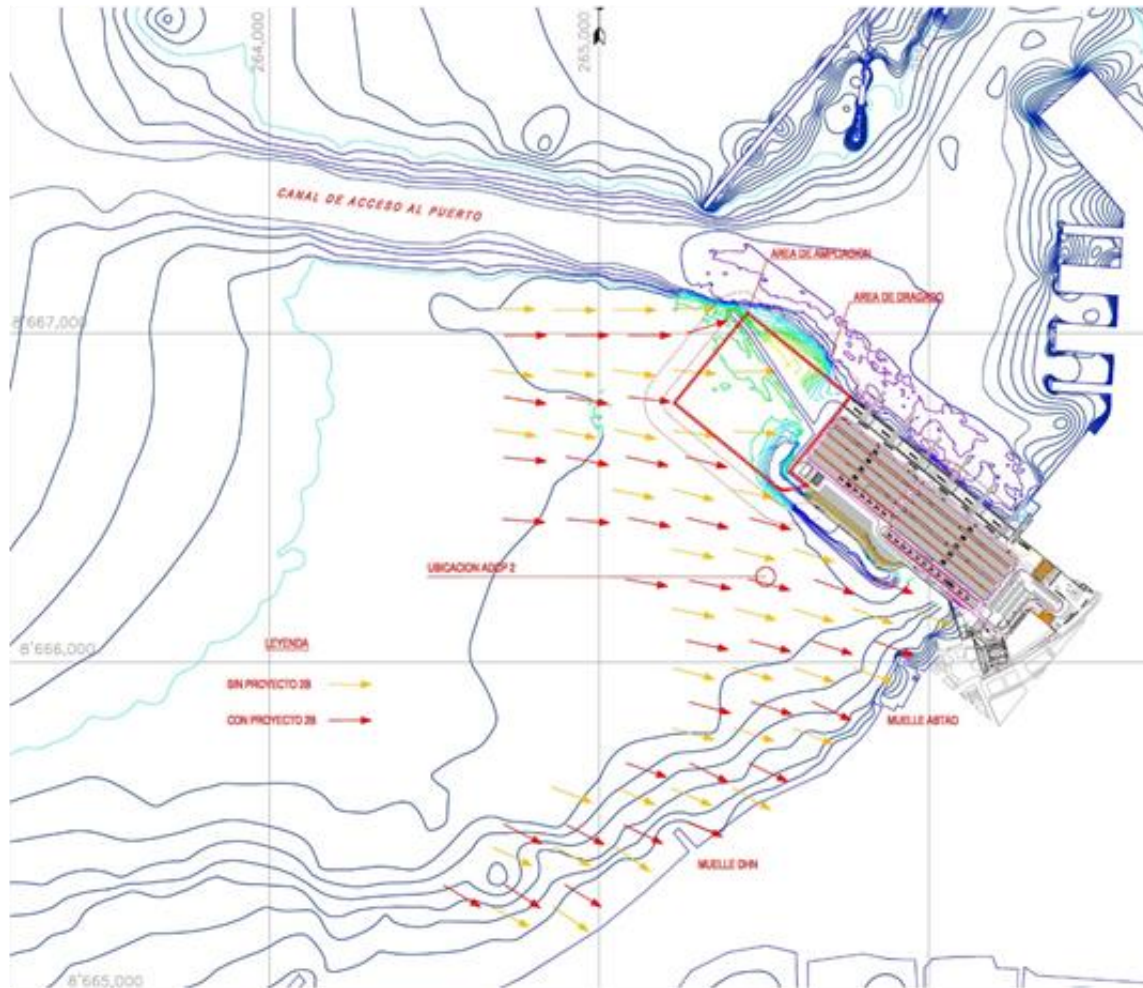
DP WORLD

Callao

Fecha:
02/07/2021

Página 98 de 118

OLAS: DIRECCIÓN SO Y PERÍODO 14 S. (31.673%)



Resultado del Resumen de direcciones con y sin proyecto, se evidencia que en ningún caso hay modificación del patrón de oleaje sobre la costa, D= SO y T= 14 s.

Fuente: Anexo 6.1-12 Oceanografía, del EIASd


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

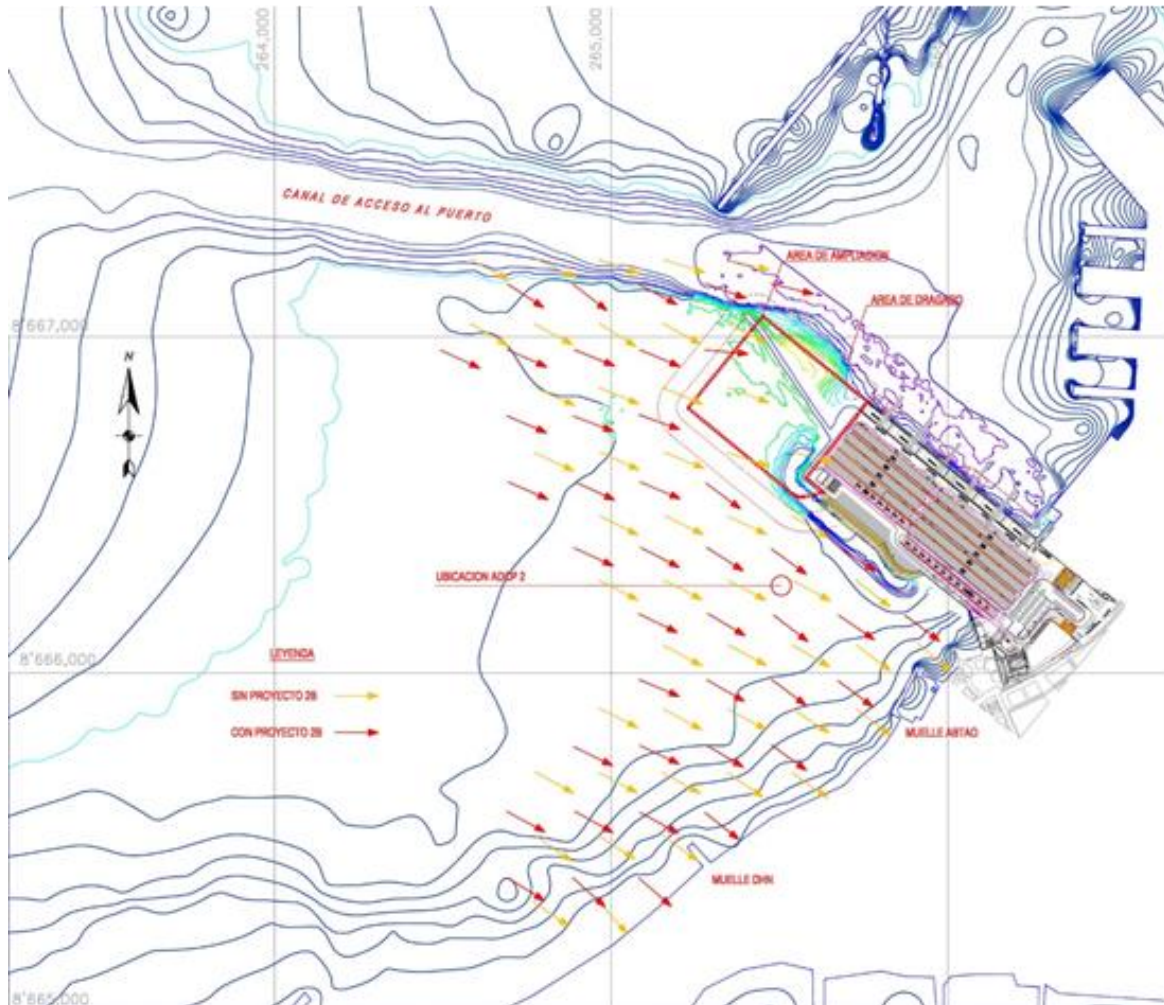
ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 99 de 118</p>
--	---	--

OLAS: DIRECCIÓN ONO Y PERÍODO 14 S. (1.835%)



Resumen $D= ONO$ y $T= 14$ s. Resumen de direcciones con y sin proyecto, se evidencia que no hay modificación del patrón de oleaje sobre la costa.

Fuente: Anexo 6.1-12 Oceanografía, del EIAsd

Adicionalmente al fenómeno de la propagación del oleaje por refracción y difracción, en el mismo ítem del informe oceanográfico se presenta un análisis de la reflexión de la ola al incidir el frente de onda del oleaje sobre una estructura, en este caso sobre el talud rocoso del dique del patio de contenedores proyectado. En este análisis se concluye que en ninguno de los casos (olas de Suroeste y Oeste-noroeste) la reflexión alcanzará la costa, tal como se aprecia en las dos figuras siguientes:

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 100580



Proy. N° EC_342

EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_
REV2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO
"TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL
TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR
- FASE 2"

CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
DE IMPACTOS AMBIENTALES

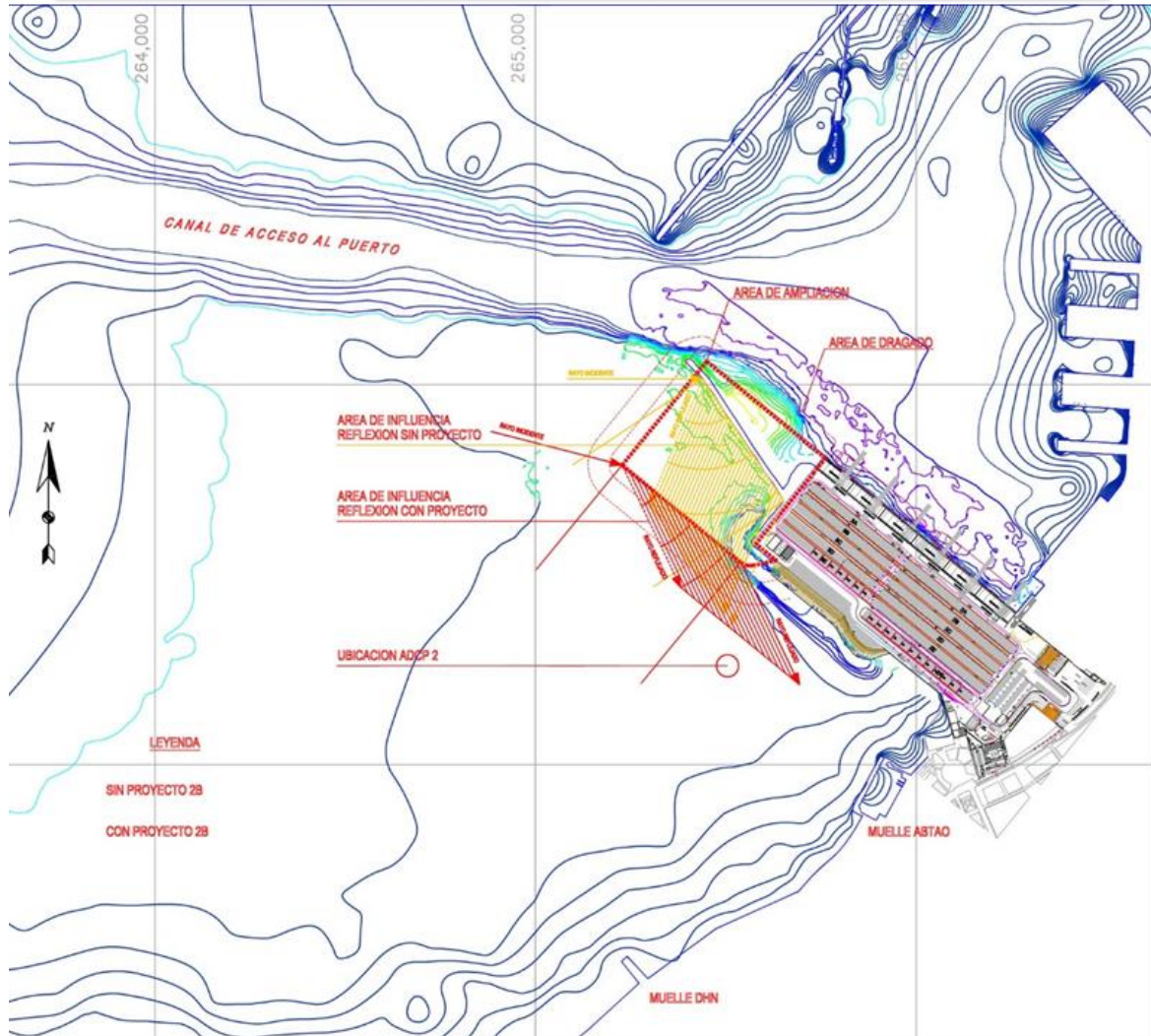
DP WORLD

Callao

Fecha:
02/07/2021

Página 100 de 118

AREAS DE INFLUENCIA DE LA REFLEXION DE OLAS: DIRECCIÓN SO Y PERÍODO 14 S. (31.673%)



Alcance de la reflexión del oleaje incidente con y sin proyecto, $D=SO$ y $T=14$ s.
Fuente: Anexo 6.1-12 Oceanografía, del EIASd


DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

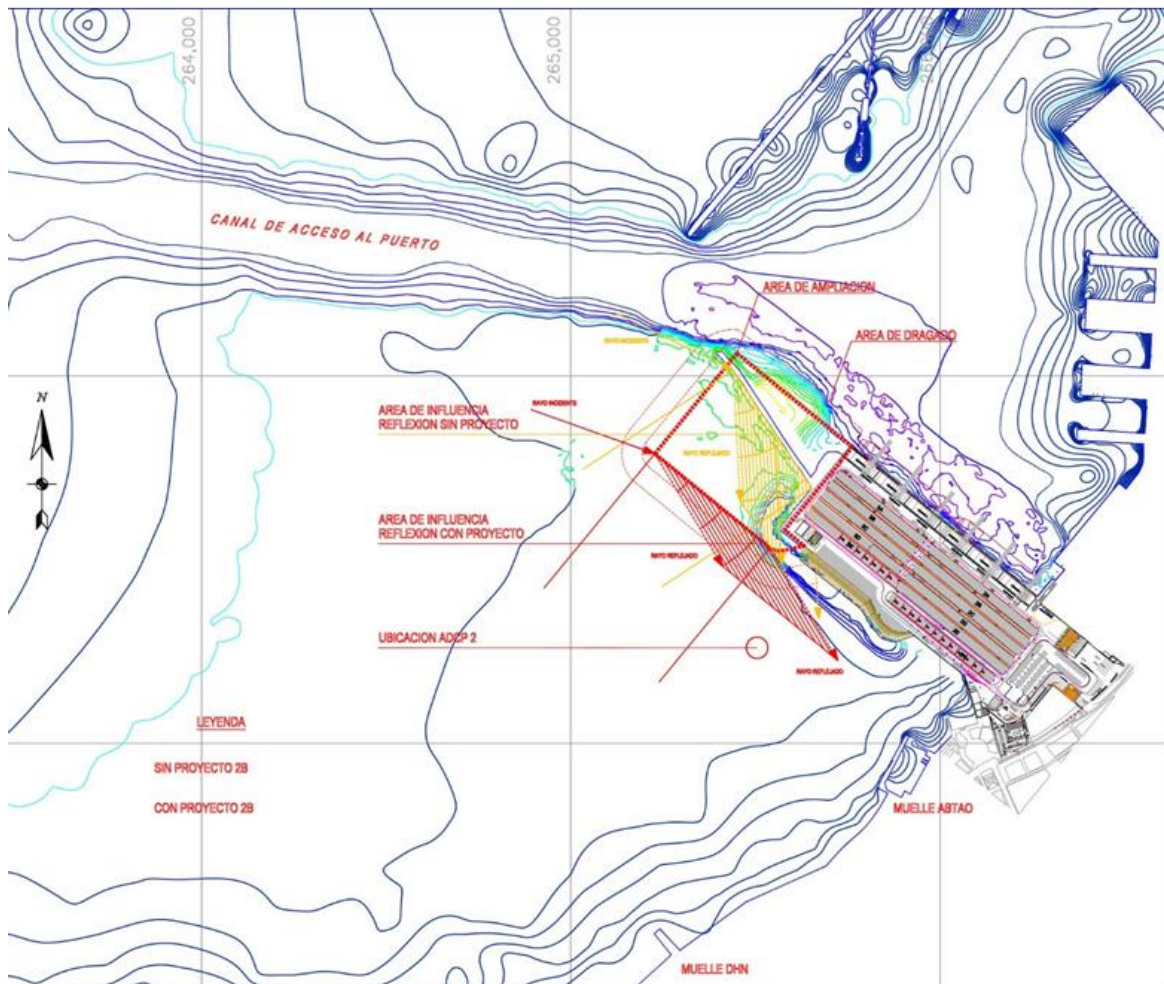
ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p>DP WORLD Callao</p> <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 101 de 118</p>
---	---	---

AREAS DE INFLUENCIA DE LA REFLEXION DE OLAS: DIRECCIÓN ONO Y PERÍODO 14 S. (1.835%)



*Alcance de la reflexión del oleaje incidente con y sin proyecto, D= ONO y T=14 s.
Fuente: Anexo 6.1-12 Oceanografía, del EIAsd*

En tal sentido, se entiende que un desequilibrio dinámico erosión-sedimentación inducido por la presencia de la infraestructura marítima del proyecto es, conforme a lo expuesto anteriormente, de baja probabilidad, por lo que se considera bajo un escenario conservador como un impacto de importancia leve.

Asimismo, cabe precisar que la Bahía de Miraflores, hasta La Punta y desde ahí hasta la desembocadura actual del Río Rímac; es una costa totalmente intervenida. La primera con las obras de Costa Verde y la segunda con la construcción de los espigones del Puerto del Callao (1934) y estructuras marinas frente a La Punta y el Callao. Esto generó que los procesos naturales de aportes de sedimentos hacia La Punta desde el Sur (Costa Verde) y desde el Noreste (Río Rímac), se interrumpieran y empiece un lento proceso de erosión en todo el sector, lo cual ha generado que localmente se construyan protecciones de enrocado independientes. De modo natural, el proceso erosión costera está influenciado por la corriente, oleaje y transporte de sedimentos; como se indicó líneas arriba, se registró del trabajo de campo que en la zona de estudio existe una débil corriente el cual no permite transportar sedimentos a la zona costera al sur del proyecto. Es más, en un estudio



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

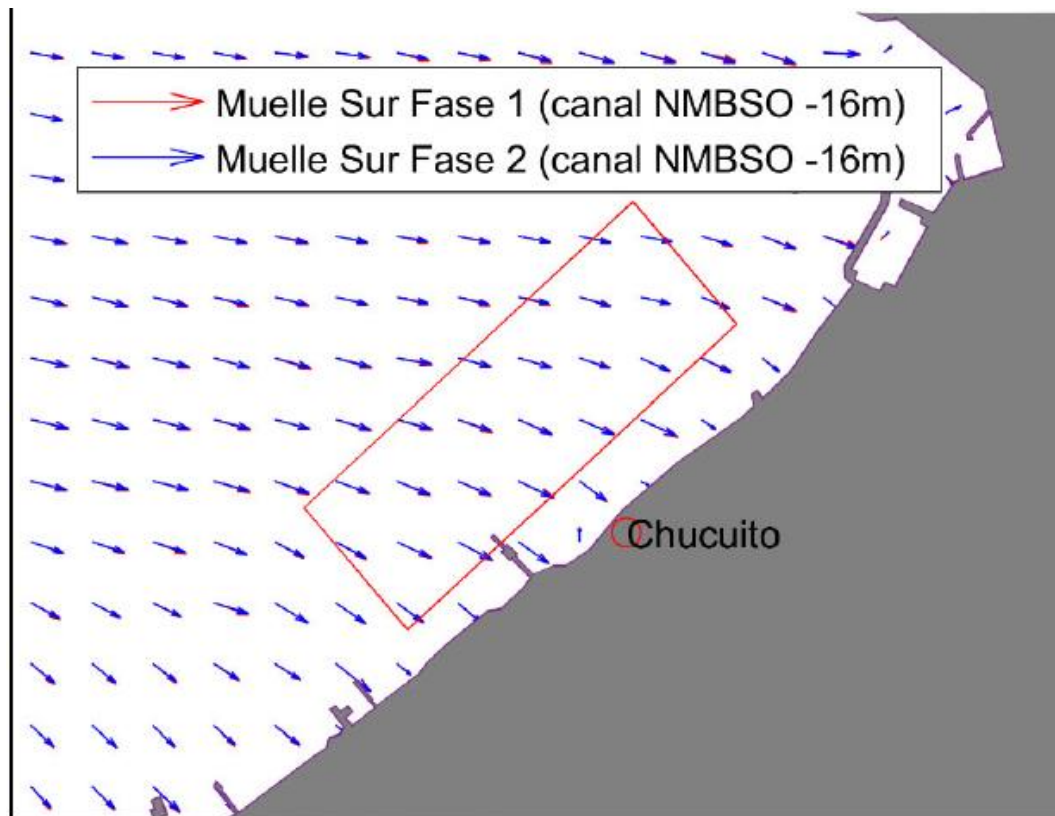
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 102 de 118</p>
---	---	---

de la DHN¹⁴ se identificó que en la bahía de Miraflores la dinámica de la corriente oscila los 15 cm/s en promedio y que al ingresar en la Bahía del Callao, por medio del canal natural formado entre la Isla San Lorenzo y la península La Punta, se vea reducido hasta los 5 cm/s en promedio, caracterizado por tener flujos lentos que varían en velocidad y dirección. Por otro lado, hay que considerar la implicancia de eventos de oleajes anómalos que intensifican la problemática y provocan variabilidad en las corrientes marinas y en las olas que llegan a las playas de la costa del Callao. Por ejemplo, el 23 enero del 2021 se registró oleaje de intensidad leve a fuerte proveniente del noroeste, generando daños estructurales en el embarcadero muelle de capitanes.

Por otro lado, en el Estudio Hidro-Oceanográfico (EHO), realizado por la empresa Royal Haskoning y aprobado por la DHN (ver ítem 3.3.9 del Anexo 8-4), se presenta un estudio de oleaje con el software Mike21, y en esta se muestra que el cambio de dirección del oleaje luego de la construcción de la Fase 2 será despreciable a comparación de las condiciones actuales. La figura abajo muestra la dirección del oleaje antes y después de la construcción de la fase 2. Se observa que las flechas prácticamente en todos sitios se superponen por lo cual la dirección las características del oleaje no varían entre ambas situaciones. Por ende, no se espera cambios en la playa Chucuito debido a la construcción de la Fase 2 del terminal Muelle Sur.



Fuente: EHO, adjunto en el Anexo 8-4 del Capítulo 8 Impactos Ambientales del EIAsd del Proyecto "Terminal de Contenedores en el Terminal Portuario del Callao, Zona Sur – Fase 2"

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Negativa	Leve	-25
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-25

¹⁴ Estudio de la Hidrodinámica y Transporte de Sedimentos en La Punta – Callao mediante la aplicación de Modelos Numéricos. Dirección de Hidrografía y Navegación – Departamento de Oceanografía – División de Modelamiento Numérico. Carmela Ramos & Emanuel Guzmán.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECDSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 103 de 118</p>
---	---	---

8.5.5 Etapa Operación – Medio Biológico

8.5.5.1 Fauna Marina - IOBM-01

Alejamiento temporal de mastofauna marina y especies sensibles

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	1. Zona de dragado 3. Zona submareal 5. Zona de vertimiento
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Durante la etapa de operación, las actividades de mantenimiento y operación podrían provocar el alejamiento temporal de mamíferos marinos y especies sensibles.

Respecto a la actividad de dragado no se realizará en periodos continuos, dado que el dragado de mantenimiento está en función a batimetrías de control, por lo cual no se puede establecer una frecuencia de dragado y vertimiento exacta; sin embargo, se estima que no sea una actividad continua a lo largo de la vida del Proyecto, lo que dará una ventana de tiempo para que las comunidades nuevamente se reestablezcan y/o procesos de sucesión natural se lleven a cabo, en relación a la disponibilidad de presas de consumo de mamíferos marinos. Adicionalmente, el uso de la draga emitirá una intensidad de ruido de 189.9 dB re 1 μ Pa a 1 metro de distancia (Todd *et al.*, 2014), valor que se encuentra por debajo de la intensidad que provoca daños fisiológicos según información bibliográfica, donde se precisa que los efectos sobre los mamíferos marinos se manifiestan cuando los niveles de ruido subacuático (*peak-peak*) logran superar los 220 dB re 1 μ Pa generándoles lesiones físicas (Parvin *et al.* 2007), sin embargo, esta actividad puede provocar el alejamiento temporal de los mamíferos marinos.

La actividad de extracción de material con equipos de dragado y transporte de material dragado producirá un impacto de naturaleza negativa sobre los mamíferos marinos provocando su alejamiento temporal. Este impacto es de intensidad baja, debido a que el nivel de presión sonora sobrepasa ligeramente la intensidad que provoca desplazamientos temporales, considerando que estas especies poseen capacidad de desplazarse lejos de la fuente antes de que puedan sufrir potenciales daños, de manifestación inmediata y efecto directo, finalmente es considerado de recuperabilidad inmediata toda vez que posterior al alejamiento producto de la intensidad de ruido generada, volverán a los espacios dejados momentáneamente una vez que cese la actividad. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

El impacto producido por la actividad de vertimiento en el DMD es de naturaleza negativa sobre los mamíferos marinos provocando su alejamiento temporal. Este impacto es de intensidad baja, debido a que el nivel de presión sonora sobrepasa ligeramente la intensidad que provoca desplazamientos temporales, además, además, al analizar una posible afectación a las presas de la mastofauna por esta actividad, se tiene que la anchoveta, principal recurso alimenticio como parte de la dieta de los mamíferos marinos identificados en el Área de Estudio, se distribuye en la región del mar peruano bajo influencia de las Aguas Costeras Frías (ACF), no estando restringida a una zona en particular. Es un impacto de manifestación inmediata y efecto directo, es considerado de recuperabilidad inmediata toda vez que posterior al alejamiento producto de la actividad, volverán a los espacios dejados momentáneamente una vez que cese la actividad. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.



Por otra parte, la actividad del tráfico marítimo y mantenimiento de estructuras marítimas generarán un alejamiento temporal producto del ruido generado, sin embargo, se debe considerar que para este momento los mamíferos marinos presentes ya se encuentran adecuados a las actividades que se desarrollan en el Terminal Portuario por lo que se alejarán de la perturbación que les genere. Por lo

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 104 de 118</p>
---	---	---

tanto, el impacto generado por estas actividades ha sido considerado de intensidad baja, generando un alejamiento temporal de los mamíferos producto de la perturbación; sin embargo, de recuperabilidad inmediata pudiendo retornar una vez cese la actividad. Asimismo, el impacto generado es de efecto inmediato, periodicidad de corto plazo, dependiendo del flujo de embarcaciones, de reversibilidad inmediata, apenas se retiren las embarcaciones, sin efectos sinérgicos ni acumulativos. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativa	Leve	-19
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-19
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-19
OP-12	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-19
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-19

8.5.5.2 Fauna Marina - IOBM-02

Alejamiento temporal de ornitofauna marina y especies sensibles

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	1. Zona de dragado 5. Zona de vertimiento
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Como resultado de las evaluaciones realizadas en temporada de invierno (setiembre de 2019) y verano (abril 2020) en todas las estaciones de muestreo se registró un total de 20 especies pertenecientes a once familias y seis (6) órdenes taxonómicos, de las cuales 16 especies fueron registradas durante temporada de invierno y 14 especies durante temporada de verano. Sin embargo, las estaciones cercanas a las actividades del proyecto son OrM-01 cerca al área de dragado y la estación OrM-04 ubicada en el DMD, las cuales se encuentran en el área que podría ser afectada por las actividades y por lo tanto forman parte del presente análisis. En estas estaciones se han reportado un total de 17 especies (12 especies durante temporada de verano y 13 especies en temporada de invierno). De esas especies, la de mayor abundancia fue el cormorán guanay (*Phalacrocorax bouganvillii*) con 501 individuos registrados en total, seguido del gaviotín zarcillo (*Larosterna inca*) con 334 individuos en total (ambas temporadas). Es importante indicar que, en el área de afectación existen zonas de descanso o reproducción para ninguna de las especies registradas.

En las estaciones afectadas se registraron un total de siete (7) especies se encuentran dentro de alguna categoría de conservación según lo establecido por D.S. N° 004-2014-MINAGRI y la Lista Roja de Especies Amenazadas elaborada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), además de tres especies migratorias y una especie incluida en el Apéndice II de la CMS.



Cuadro 8.5-10 Especies de ornitofauna en algún estado de amenaza en ecosistema marino en las estaciones de muestreo más cercanas al Proyecto

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIZACIÓN	Migración		TEMPORADA INVIERNO	TEMPORADA VERANO
			Endemismo	Migrato		


DP WORLD CALLAO S.R.L.
Gerard van den Heuvel
Gerente General


ECSA Ingenieros
Ing. Jose Enrique Millones Olano
Representante Legal


JHONATHAN ALEXIS ABANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 105 de 118</p>
---	---	---

		D.S. 004-2014	IUCN	CITES	CMS	SERFOR (2018)			OrM-01	OrM-04	OrM-01	OrM-04
<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	Cormorán Guanay	NT	NT	-	-	NT	-	-	X	X	X	
<i>Larosterna inca</i>	Gaviotín Zarcillo	VU	NT	-	-	VU	-	-	X	X	X	X
<i>Pelecanus thagus</i>	Pelicano Peruano	EN	NT	-	-	EN	-	-	X	X	X	X
<i>Sula variegata</i>	Piquero Peruano	EN	LC	-	-	EN	-	-	X	X	X	X
<i>Oceanodroma markhami</i>	Golondrina de Mar de Markham	VU	LC	-	-	-	-	-		X		
<i>Pelecanoides garnotii</i>	Potoyunco Peruano	VU	EN	-	-	VU	-	-		X		
<i>Phalacrocorax gaimardii</i>	Cormorán de Patas Rojas	EN	NT	-	-	EN	-	-	X			
<i>Leucophaeus modestus</i>	Gaviota Gris	-	LC	-	-	-	-	X			X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	-	LC	-	II	-	-	-			X	
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	-	LC	-	-	-	-	X				X

A pesar de que se han registrado varias especies amenazadas (En Peligro o Vulnerables), estas especies no se encuentran permanentemente en el área de afectación por las actividades ya que no incluye zonas de descanso o reproducción. Sin embargo, como algunas especies pueden trasladarse o alimentarse en áreas cercanas se ha realizado la evaluación del impacto por actividades de construcción.

En la sección 8.5.2.2 correspondiente al impacto sobre la ornitofauna en la etapa de construcción, se detallan las características de las siete especies consideradas en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN, de las cuales seis se consideran en estado de amenaza (CR, EN, VU), mientras que una especie se encuentra considerada como Casi amenazada (NT).

Todas las especies amenazadas registradas presentan distribución relativamente amplia (principalmente costas de Perú y Chile), y poblaciones mundiales numerosas. Muchas de estas especies se reproducen en colonias de miles de individuos. En el área de estudio no se han registrado colonias grandes de estas especies o zonas de anidamiento, por lo que no se considera un área importante para el mantenimiento de sus poblaciones. Es importante indicar que algunas de estas especies presentan sus colonias mas cercanas al área del Proyecto en la isla Pescadores y la isla Cavinzas. La presencia de estas especies amenazadas, sin zonas de reproducción en el área, indica que se deben estar reproduciendo en zonas aledañas y se trasladan al área de estudio para alimentarse o se encuentran de paso.

Debido a su amplia distribución, su elevado tamaño de población mundial y a que el área no es zona de reproducción y no contiene colonias de ninguna de las especies amenazadas registradas, se considera que la afectación por las actividades de operación del Proyecto será mínima. El ruido generado por estas actividades provocará el alejamiento temporal de individuos que se encuentren más cercanos al área, los cuales utilizarán otras áreas dentro del área de estudio, por lo que no se espera que la supervivencia de los individuos o la dinámica de su población se vea afectada en el área.

Bajo estas consideraciones, el impacto generado sobre la ornitofauna marina y especies sensibles por las actividades tráfico marítimo, embarque y descarga de contenedores y mantenimiento de estructuras marítimas es de naturaleza negativa y de intensidad baja, pues las aves que se desplazan por el área buscarán temporalmente otras zonas donde poder descansar, considerando además que para esta etapa, las especies presentes ya se encontrarán habituadas a actividades existentes en el Terminal Portuario, de manifestación inmediata pues al momento que se realice las actividades mencionadas, se desplazarán inmediatamente alejándose de la perturbación por lo que no les generará mayor afectación, sin embargo, es de reversibilidad inmediata puesto que se mantendrán alejadas únicamente mientras dure estas actividades y luego retornarán o buscarán zonas aledañas



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 106 de 118</p>
---	---	---

donde posarse o descansar. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

El impacto generado sobre la ornitofauna marina y especies sensibles por la actividad de extracción con equipo TSHD, transporte de material dragado y vertimiento DMD, en esta etapa es de naturaleza negativa y de intensidad baja ya que las aves que se desplazan en el área se moverán a otras áreas, considerando además la baja abundancia de las especies en estado de conservación y que el incremento de ruido no será significativo en las zonas por donde se trasladan las aves. Es de extensión puntual debido a que el impacto se en la zona marina adyacente al Proyecto y a la zona marina del DMD, de manifestación inmediata pues al momento que se realice las actividades mencionadas, se desplazarán inmediatamente alejándose de la perturbación por lo que no les generará mayor afectación; sin embargo, es de reversibilidad inmediata puesto que se mantendrán alejadas únicamente mientras dure estas actividades y luego retornarán o buscarán zonas alejadas donde posarse o descansar. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativa	Leve	-19
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	Negativa	Leve	-19
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-19
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-19
OP-12	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-19
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-19

8.5.5.3 Fauna Marina - IOBM-03

Alejamiento temporal de herpetofauna marina y especies sensibles

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	1. Zona de dragado 3. Zona submareal 5. Zona de vertimiento
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

El ruido y presencia de actividades humanas durante la etapa de operación podrían provocar el alejamiento temporal de alguna especie de herpetofauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que durante las evaluaciones de línea base no se registraron especies de herpetofauna marina en el área. Al respecto, se realiza el análisis del presente impacto debido a que existe la posibilidad de que algún individuo de este grupo se acerque al área del terminal durante la etapa de operación. No existen muchos estudios acerca de los niveles de perturbación o daño en herpetofauna marina a causa del ruido subacuático (Williams et al., 2015). Se sabe que el nivel al cual las tortugas marinas comienzan a mostrar cambios en comportamiento es entre 166 y 175 dB (Redondo et al., 2017).



Se estima que el dragado de mantenimiento se realice con una frecuencia cada 3 a 5 años, dependiendo del comportamiento del transporte de fondo; es decir, no será una actividad continua a lo largo de la vida del Proyecto, lo que dará una ventana de tiempo para que las comunidades marinas en general se reestablezcan. El uso de la draga emitirá una intensidad de ruido de 189.9 dB re 1 µPa a 1 metro de distancia (Todd et al., 2014), la cual se encuentra dentro del nivel de afectación por cambio de comportamiento en herpetofauna, por lo que se espera que las tortugas se alejen del mismo. Por lo que las actividades de extracción de material con equipos de dragado y transporte de material dragado producirán un impacto de naturaleza negativa sobre la herpetofauna marinas de intensidad baja, debido a que el nivel de presión sonora sobrepasa ligeramente la intensidad que

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 107 de 118</p>
---	---	---

provoca cambios en comportamiento, de manifestación inmediata y efecto directo, finalmente es considerado de recuperabilidad inmediata toda vez que posterior al alejamiento producto de la intensidad de ruido generada, volverán a los espacios dejados momentáneamente una vez que cese la actividad. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)**

El impacto producido por la actividad de vertimiento en el DMD es de naturaleza negativa sobre los mamíferos marinos provocando su alejamiento temporal. Este impacto es de intensidad baja, debido a que el ruido generado provocará el alejamiento de los individuos presentes en el área de manifestación inmediata y efecto directo, es considerado de recuperabilidad inmediata. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

Por otra parte, la actividad del tráfico marítimo y mantenimiento de estructuras marítimas provocarán ruido que generará el alejamiento temporal de las especies de herpetofauna, se considera de intensidad baja debido a la baja frecuencia de las especies, de recuperabilidad inmediata pudiendo retornar una vez cese la actividad. Asimismo, el impacto generado es de efecto inmediato, de reversibilidad inmediata. Por lo indicado, este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativa	Leve	-19
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-19
OP-10	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-19
OP-11	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	-19
OP-12	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-19

8.5.5.4 Fauna Marina - IOBM-04

Perturbación a la ornitofauna y especies sensibles

	Actividades generadoras	Area de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	1. Zona de dragado 2. Zona costera 3. Zona de Operación Portuaria
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	
OP-10	Mantenimiento de equipamiento portuario	

Descripción del impacto:

Ciertos grupos de aves como los petreles presentan sensibilidad a ser afectados por contaminación lumínica, estas aves son atraídas hacia la iluminación artificial mientras intentan hacer sus primeros vuelos al mar. Según Montevecchi (2006), la vulnerabilidad a la iluminación artificial varía según las especies y edad del individuo, además de la estación, fase lunar y condiciones meteorológicas, luna nueva o durante los períodos pico de migración de las aves. Este tipo de contaminación influye sobre el comportamiento, la navegación, la competencia y las interacciones depredador-presa. Las aves pertenecientes al orden Procellariiformes al tener actividad nocturna son susceptibles de ser afectadas por la iluminación de tipo artificial. La atracción a fuentes artificiales de luz se ha registrado en al menos 21 especies de Procellariiformes, así como en varios otros grupos de aves marinas y tiene un efecto perjudicial en algunas poblaciones amenazadas a nivel mundial (Reed *et al.* 1985). La mayor afectación se da durante la temporada en que las crías dejan el nido, lo que podría deberse a varias causas que se producen durante los vuelos nocturnos tales como: a) confundir las luces artificiales con alimento bioluminiscente (calamares); b) extravío durante el vuelo al confundir patrones de las estrellas con las luces, ya que se guían con las estrellas; c) extravío al no encontrar ciertos patrones en las estrellas producto del oscurecimiento de éstas provocado por la iluminación del cielo nocturno (Raine *et al.*, 2007; Rich & Longcore, 2006; Rodríguez *et al.*, 2012). Aunque no se ha registrado la presencia de nidos en el área de influencia del proyecto. Así también, la iluminación artificial puede



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Ojano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 108 de 118</p>
---	--	---

brindar las condiciones suficientes para que depredadores diurnos puedan ingresar durante la noche a alimentarse (Trivelli, 2012).

Al respecto, durante las evaluaciones realizadas en temporada de verano e invierno no se registraron especies pertenecientes al orden Procellariiformes en las zonas cercanas a las instalaciones del terminal portuario, donde se realizarán las actividades nocturnas. Sin embargo, dos especies de este orden fueron registradas en la estación OrM-04 cercana al DMD y ubicada a más de 7 km de la costa, por lo que no se espera que estas especies pudieran ser afectadas por las actividades nocturnas.

Es importante tomar en cuenta que, zonas adyacentes al área del Proyecto ya se produce iluminación artificial constante que afectan a las especies presentes en el área de estudio. Además, a lo largo de la costa cercana al proyecto se encuentran edificaciones, muelles y postes de alumbrado público. Por esta razón no se espera que la generación mínima de destellos, alumbramientos o halos esperada durante la etapa de operación del proyecto incrementen de manera significativa la afectación a la fauna marina-costera.

Adicionalmente, el Proyecto contempla el uso de luminarias especiales que permiten dirigir la luz hacia las actividades, minimizando la exposición a luz a zonas no deseadas.

Bajo estas consideraciones se tiene que:

El impacto generado sobre la fauna marina y especies sensibles por las actividades tráfico marítimo, embarque y descarga de contenedores y mantenimiento de estructuras marítimas debido a la contaminación lumínica es de naturaleza negativa y de intensidad baja, pues como se ha indicado no se espera que se produzca un incremento importante en la cantidad de iluminación y tomando en cuenta que las especies presentes ya se encuentran habituadas a la iluminación nocturna. Tiene extensión puntual debido a que el efecto generado se dará únicamente para las especies que se encuentren cercanas al muelle de recuperabilidad inmediata. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

El impacto generado sobre la fauna marina y especies sensibles por las actividades de Mantenimiento de infraestructura terrestre y Mantenimiento de equipamiento portuario, es de naturaleza negativa y de intensidad baja ya que como se ha mencionado las zonas cercanas al proyecto ya presentan contaminación lumínica constante, considerando además la baja abundancia de las especies en estado de conservación. Es de extensión puntual debido a que el impacto se da en las zonas de mantenimiento de reversibilidad inmediata puesto que estas actividades no son constantes y una vez finalicen el impacto se detendrá. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativa	Leve	-19
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	Negativa	Leve	-19
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Negativa	Leve	-19
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-19
OP-10	Mantenimiento de equipamiento portuario	Negativa	Leve	-19

8.5.5.5 Fauna Marina - IOBM-05

Perturbación a la herpetofauna marina y especies sensibles

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-01	Tráfico marítimo	1. Zona de dragado 2. Zona costera 3. Zona de Operación Portuaria
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECISA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	 Fecha: 02/07/2021 Página 109 de 118
---	--	---

OP-10	Mantenimiento de equipamiento portuario	
-------	---	--

Descripción del impacto:

Durante la etapa de operación del Proyecto se realizarán actividades nocturnas, por lo que ciertas áreas del terminal portuario contarán con luminarias y fuentes de luz que podrán afectar a las actividades de la herpetofauna marina que pudiera encontrarse en el área. Se conoce que la presencia de luz artificial en zonas con presencia de herpetofauna marina puede causar problemas de orientación e incrementar el riesgo de predación (Lorne *et al.*, 2007; Colman *et al.*, 2020).

Es importante considerar que, las zonas cercanas al proyecto presentan iluminación, principalmente en la costa, por lo que no se espera un incremento importante en el nivel de iluminación.

El impacto generado sobre la herpetofauna marina y especies sensibles por las actividades tráfico marítimo, embarque y descarga de contenedores y mantenimiento de estructuras marítimas debido a la contaminación lumínica es de naturaleza negativa y de intensidad baja, debido a que la densidad de individuos es mínima y se espera que las especies se alejen de las actividades por el ruido y movimiento de las embarcaciones y no sean afectadas por la contaminación lumínica de estas. Tiene extensión puntual debido a que el efecto generado se dará únicamente para las especies que se encuentren cercanas al muelle de recuperabilidad inmediata. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

El impacto generado sobre la herpetofauna marina y especies sensibles por las actividades de Mantenimiento de infraestructura terrestre y Mantenimiento de equipamiento portuario, es de naturaleza negativa y de intensidad baja ya que como se ha mencionado las zonas cercanas al proyecto ya presentan contaminación lumínica constante, considerando además la baja abundancia de las especies en estado de conservación. Es de extensión puntual debido a que el impacto se da en las zonas de mantenimiento de reversibilidad inmediata. Por lo que este impacto ha sido valorado de **importancia leve (-19)** o impacto no significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-01	Tráfico marítimo	Negativa	Leve	-19
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	Negativa	Leve	-19
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Negativa	Leve	-19
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	-19
OP-10	Mantenimiento de equipamiento portuario	Negativa	Leve	-19

8.5.5.6 Hidrobiología - IOBH-01

Variación de la riqueza y abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	4 Zona dragado
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

La realización del dragado de mantenimiento cada 3 o 5 años, y su disposición en el DMD generará alteración del relieve de fondo marino, dicho material será progresivamente arrastrado y dispersado por las corrientes marinas superficiales, tendiendo a sedimentar en zonas localizadas hacia el noroeste del área de descarga. Cabe mencionar, que esta actividad de dragado de mantenimiento se prevé realizar en esta etapa con una frecuencia entre 3 a 5 años.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 110 de 118</p>
---	--	--

Los organismos de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos ubicada en la zona de descarga, se verán afectados por el depósito de sedimento; del mismo modo, la pluma de turbidez generada por el proceso de descarga en el DMD podrá comprometer la supervivencia de la comunidad.

Los impactos se evaluaron tomando en cuenta las escalas espaciales y temporales de la perturbación. Los efectos de la deposición de material de dragado en la estructura de la comunidad bentónica han sido bien estudiados (Smith y Rule 2001¹⁵), identificando diferentes efectos, así como diferencias en las tasas de recuperación, es así que se ha encontrado que la recuperación han sido más rápidas (varios meses) en ecosistemas sometidos a un estrés ambiental (Ray & Clarke 1999¹⁶), la zona donde se encuentra el DMD es una zona sometida a stress debido a las bajas concentraciones de oxígeno y la acumulación de materia orgánica. Estudios comparativos de efectos de material dragado en el sedimento, señalan que la recuperación de la comunidad bentónica ocurre dentro de los 6 meses a 2 años posteriores al final del vertimiento (Bolam, 2003¹⁷), en ese sentido la realización de muestreos posteriores sirve para evaluar la respuesta de la comunidad bentónica al vertimiento del material dragado.

Al respecto, Angonesi et al. (2006) no encontraron efectos detectables de la disposición y vertimiento del material dragado sobre la estructura del macrobentos submareal, lo cual fue atribuido a la adaptación de la biota residente a las condiciones dinámicas del sedimento en su entorno y a la rápida dispersión del sedimento dragado en la columna; en conjunto, esto redujo la deposición del sedimento y por ello minimizó el daño sobre la fauna béntica. Otros estudios (Maurer et al., 1981 y 1982) demostraron que los invertebrados bentónicos pueden migrar verticalmente bajo ciertas condiciones como un mecanismo viable para recolonizar sitios alejados del vertimiento. Asimismo, existen algunos grupos de poliquetos como las familias Oweniidae, Paranoidae y Magelonidae, que son considerados oportunistas y resistentes; y otros que no son afectados por el vertimiento del material dragado ya que son capaces de migrar sobre la superficie del sedimento o de enterrarse rápidamente dentro del sustrato blando.

En la zona en del DMD los organismos bentónicos predominantes fueron los poliquetos *Magelona phyllisae* y *Paraprionospio pinnata*, que son taxones oportunistas, resistentes a variaciones ambientales y están ampliamente distribuidos en el área de estudio. *Paraprionospio pinnata* es un poliqueto sedimentívoro típico de fondos fangosos, se alimenta orientando sus palpos peristomiales en dirección al flujo de partículas, de tal forma que le permite incorporar material recién sedimentado, un individuo puede incorporar una cantidad de hasta 233 mg/hora (Dauer, 1981).

Con base a las consideraciones anteriores, se considera que este impacto ambiental es de naturaleza negativa (NA=-1) ya que la actividad de vertimiento en DMD tendrá una afectación sobre la comunidad del macrobentónica ubicada en el entorno marino donde se encuentra el DMD Asimismo, se ha calificado una intensidad media (IN=2); la extensión es parcial (EX=2) debido a que a que las actividades de vertimiento se darían en el área delimitada para el DMD dentro de la columna de agua y el sustrato. La manifestación del impacto es inmediata (MO=4) luego de iniciarse las actividades constructivas, y la permanencia del impacto es temporal (PE=2) mientras dure la etapa de construcción del proyecto. La reversibilidad del impacto ha sido calificada como reversible a mediano plazo (RV=2), ya que se espera que la estructura del bentos pueda retornar a su condición original apenas termine las actividades de vertimiento, las cuales se realizarán de manera planificada; además, muchas de las especies residentes en el área del DMD son resistentes a variaciones ambientales. No se espera una sinergia del impacto (SI=1) ya que no interactuaría con otras actividades del proyecto durante la zona submareal; y se ha calificado una acumulación simple del impacto (AC=1).

¹⁵ Smith, S. D. A., and M. J. Rule. 2001. The effects of dredgespoil dumping on a shallow water soft-sediment community in the Solitary Islands Marine Park, NSW, Australia. *Marine Pollution Bulletin* 42(11):1040–1048

¹⁶ Ray, G. L., and D. G. Clarke. 1999. Environmental assessment of open-water placement of maintenance dredged material in Corpus Christi Bay, Texas. Final report. Waterways Experiment Station, Vicksburg, Mississippi, pp. 1–203.


¹⁷ Bolam, S. G., H. Rees, L. Murray, and R. Waldock. 2003. Intertidal placement of fine-grained dredged material: a biological perspective. Pages 214–219 in J.M. Smith Ed, *Proceedings of the 28th international conference of coastal engineers*.

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2" CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	DP WORLD Callao Fecha: 02/07/2021 Página 111 de 118
---	--	--

El efecto del impacto es directo (EF=4) ya que se altera las condiciones del hábitat (sedimento y columna de agua) en el entorno inmediato de las actividades de vertimiento y se afectaría también la composición y abundancia del macrobentos submareal en la zona de vertimiento. La persistencia del impacto es periódico (PR=2) ya que se espera que estas actividades se realizarán solo en la etapa de construcción del proyecto; por lo que se calificado como un impacto recuperable a mediano plazo (RE=3).

En base a lo expuesto, el impacto es categorizado como impacto negativo de importancia moderada (-29).

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Moderado	-29
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Moderado	-29

8.5.6 Etapa Operación – Medio Socioeconómico

8.5.6.1 Social - IOSS-01

Incremento de Tráfico Vehicular en las vías de acceso al proyecto

	Actividades generadoras	Area de impacto
OP-07	Tránsito de vehículos	Casco urbano

Descripción del impacto:

Según lo identificado en la Línea Base Social y el Estudio de Impacto Vial, el proyecto cuenta con diferentes vías de acceso las principales son la Avenida Manco Cápac (continuación de Calle Atalaya) y la Avenida Jorge Chávez, sin embargo, se intersecan con los jirones Adolfo King, Daniel Nieto, Necochea, Constitución, Paraguay, calle Atalaya, además cuenta con avenidas principales cercanas como son la Av. Dos de Mayo y Av. Argentina.

Según el Estudio de Impacto Vial, se analizan dos elementos el tránsito vehicular y el tránsito peatonal. Según este estudio el Tránsito Peatonal seguirá manteniendo los mismos niveles de servicio en una situación con proyecto (Nivel de Servicio "A"), tal como se muestra en el Cuadro 8.5-11. En ese sentido, al no representar una variación, en la identificación de impacto se considera solo el análisis del tránsito vehicular.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342 EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021 Página 112 de 118</p>
--	---	---

Cuadro 8.5-11 Niveles de Servicio Peatonal Actual sin Proyecto/Con Proyecto

N°	Vía	Nivel de Servicio Actual	Nivel de Servicio con Proyecto
1	Av. Jorge Chávez/Jr. Daniel Nieto	A	A
2	Av. Manco Cápac/Jr. Adolfo King	A	A
3	Av. Manco Cápac/Acceso Peatonal Administración DP World	A	A
4	Av. Manco Cápac (Norte)/Av. Manco Cápac (Sur)/Cruce Peatonal	A	A
5	Av. Manco Cápac/Salida Tráiler DP World	A	A
6	Av. Manco Cápac/Entrada Tráiler DP World	A	A

Anexo 8-2 Estudio de Impacto Vial.

Según el Estudio de Impacto Vial, actualmente gran parte de las intersecciones (11 de 13), tienen un nivel de servicio A y B (considerados buenos niveles de servicio), identificado que solo dos intersecciones que son la Av. Manco Cápac - Ca. Atalaya / Av. Guardia Chalaca; y Ca. Atalaya – Av. Enrique Meiggs / Av. Contralmirante Mora presentan un nivel de servicio "F" que implica complicaciones de tráfico (tráfico vehicular intenso).

Cuadro 8.5-12 Niveles de Servicio Vehicular Actual sin Proyecto/Con Proyecto

Intersecciones	Nivel de Servicio Actual	Nivel de Servicio con Proyecto
Av. Jorge Chávez / Jr. Daniel Nieto	B	B
Av. Jorge Chávez - Av. Manco Cápac / Jr. Adolfo King	A	A
Av. Manco Cápac / Acceso vehicular administración DP World.	A	A
Av. Manco Cápac / Jr. Necochea	A	A
Jr. Necochea / Jr. Constitución	A	A
Av. Manco Cápac / Salida vehicular Tráiler DP World	A	A
Av. Manco Cápac / Entrada vehicular Tráiler DP World	A	A
Av. Manco Cápac / Jr. Paraguay	A	A
Jr. Paraguay / Jr. Constitución	A	A
Av. Manco Cápac / Av. República de Argentina	A	A
Av. Manco Cápac - Ca. Atalaya / Av. Guardia Chalaca	F	F
Av. Guardia Chalaca / Av. República de Argentina / Av. Dos de Mayo (Ovalo Garibaldi)	A	B
Ca. Atalaya - Av. Enrique Meiggs / Av. Contralmirante Mora	F	F

Anexo 8-2 Estudio de Impacto Vial.

Pese a que los niveles de servicio identificados en este estudio señalan "buenos niveles de servicio", los actores involucrados como pescadores de la zona que participaron en los Talleres de Evaluación Participativa (TEP) y entrevistas, señalaron que algunas horas, principalmente por la Av. Manco Cápac, hay tráfico denso, que genera que algunas personas se demoren en su trayecto hacia los puntos de comercialización. Es por ello, que se considera que, la ampliación del proyecto, que implicará mayor capacidad de carga y descarga y, por ende, llegada y salida de camiones podría generar un incremento del tráfico, mayormente percibido por las personas.

La actividad generadora del impacto es el tránsito de vehículos de carga contenerizada.

Tránsito de Vehículos de Carga al Terminal

Según la descripción del proyecto, las vías por donde transitarán los camiones de carga que llegan y salen del Muelle Sur, de llegada lo harán por la calle Atalaya, intersecando con la Av. Contralmirante Mora, hasta llegar a la intersección con la Av. Guardia Chalaca, y cuya continuación es la Av. Manco Cápac, en cuyo tramo final se encuentra el ingreso al proyecto. La salida es por otra de las puertas del Muelle Sur que permite el fácil alternado de los vehículos de carga, quienes saldrán transitando por la Av. Manco Cápac, intersecando con Guardia Chalaca, luego Ca. Atalaya, para finalmente dirigirse a su destino final.

De acuerdo a la información del Estudio de Impacto Vial (Anexo 8-2), se estima que en días de mayor demanda se generarán 251 viajes por hora, siendo 129 por vehículos que ingresan y 122 por



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECISA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 113 de 118</p>
---	---	---

vehículos que salen del terminal. Bajo dicha estimación, en el referido estudio estipula que en una situación con proyecto, los niveles de servicio no varían en la gran mayoría de intersecciones ni avenidas, solo en las intersecciones de las avenidas Guardia Chalaca, Argentina y Dos de Mayo se identifica un ligero cambio de nivel "A" a nivel "B", que se encuentra dentro de los considerados "buenos niveles de servicio". Sin embargo, como se ha detallado, los actores involucrados como los pescadores, pueden percibir estos incrementos, sobre lo expuesto se considerará a evaluar dicho impacto.

El impacto generado será de naturaleza negativa en el tráfico vehicular, cuya intensidad será baja ya que, de acuerdo al estudio de impacto vial, los niveles de servicio varían, pero de manera leve, manteniéndose en "buenos niveles de servicio". La extensión del impacto al tráfico vehicular es localizada ya que la variación del nivel de servicio se da concretamente en las Av. Guardia Chalaca / Av. República de Argentina / Av. Dos de Mayo (Ovalo Garibaldi) y solo variando de nivel "A" al "B" (lo que según el Estudio de Impacto Vial se considera buen nivel de servicio). El momento de la manifestación es inmediato, la permanencia del efecto es transitoria o temporal, reversible a mediano plazo. Se considera que no es sinérgico, y de acumulación simple, ya que no se incrementara en el tiempo, tal como demuestra el proyectado del Estudio de Impacto Vial, donde los niveles de servicio se mantendrán casi iguales durante la operación del muelle. El efecto es directo, y continuo debido a la operación diaria del muelle, y tiene una recuperabilidad a corto plazo.

Por lo expuesto, el impacto se ha valorado como negativo, de importancia leve (-24) o poco significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-07	Tránsito de vehículos	Negativo	Leve	-24

8.5.6.2 Social - IOSS-02

Generación de expectativas y/o percepciones de la población del Área de Influencia Social por actividades del proyecto

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-02	Servicios generales a las naves	Casco urbano
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Descripción del impacto:

Durante la operación del proyecto, se realizarán algunas actividades que puede generar la emergencia de expectativas y/o percepciones de la población del área de influencia social del proyecto.

Según lo identificado en la Línea Base Social, una de las preocupaciones y temores está vinculado a que las actividades del proyecto en operación puedan provocar una mayor pérdida de los recursos hidrobiológicos. Según lo indicado por pescadores artesanales, la pesca ha disminuido en los últimos años, la percepción que se tiene, es que esto ha sido provocado por la contaminación en la bahía del Callao debido a la actividad portuaria.



Según lo que indican en la Línea Base Social, al aumentar la capacidad de los muelles, aumenta también la carga y descarga de productos, provocando derrames de combustible, además las embarcaciones llegan con agua de sentina, que son vertidas al mar provocando la contaminación del mismo. Se indica también en el TEP con pescadores, que se han realizado dragados y malos vertimientos en zonas no adecuadas, provocando que se modifique los sedimentos en los fondos marinos en los bancos de peces, lo que ha generado su alejamiento. Según la percepción de los

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros
Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 114 de 118</p>
---	---	---

pescadores este sería uno de los problemas que genera que se reduzca la pesca. En efecto según la Tercera Encuesta de Pesca Artesanal del año 2018, los pescadores perciben que uno de los problemas de la pesca es la contaminación por diversas actividades productivas (18.57%) seguido también por un 35.79% que indica que parte de la problemática es la escasez de recursos hidrobiológicos. En general, la percepción que tienen los pescadores de la zona sobre la actividad portuaria es negativa, indican que la disminución de la pesca es una consecuencia directa del impacto que ha generado su construcción y posterior apertura de servicios.

Por otro lado, una similar percepción tiene algunos operadores turísticos, que indican que si se realizara un mal vertimiento de lo que se draga podría provocar un impacto negativo en el fondo marino, espantando aún más a las especies hidrobiológicas, lo que a su vez pondría en peligro a las aves guaneras de las islas, las cuales representan el atractivo natural de los paseos náuticos turísticos, en consecuencia, los tours se verían afectados.

Al respecto, las actividades de servicios generales brindados a las naves, el suministro de agua y combustible a las naves, el embarque y desembarque de contenedores, la extracción de material con equipos de dragado y el vertimiento en la zona respectiva, podrían generar una percepción colectiva negativa vinculada a contaminación ambiental y pérdida de recursos hidrobiológicos, contribuyendo a los temores presentes incluso antes de la ejecución del proyecto.

Por lo expuesto anteriormente, el impacto es de naturaleza negativa, de intensidad baja, su extensión es parcial ya que las percepciones surgen en diferentes grupos sociales como pescadores y operadores turísticos. El plazo de manifestación del efecto es inmediato, ya que dicha percepción estará presente desde el primer momento de la operación y específicamente durante el desarrollo de las actividades que generan dicho impacto. La permanencia o persistencia del impacto es temporal debido a que en la población preexiste dicha percepción u opinión desde antes del proyecto, por lo que se estima que dicha percepción continuará. Se estima que dicho impacto sea reversible a un mediano plazo. El impacto se considera acumulativo, ya que existe actividades similares durante la etapa de operación (especialmente de dragado y vertimiento), el efecto del impacto es directo, ya que es el desarrollo de las actividades lo que permite la emergencia y persistencia de dicha percepción. El impacto es considerado de naturaleza negativa, de importancia leve (-23) o poco significativa.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración
OP-02	Servicios generales a las naves	Negativa	Leve	-23
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	Negativa	Leve	-23
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	Negativa	Leve	-23
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	-23
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	-23

8.5.6.3 Económico - IOSE-01

Generación de empleo local y mejora de ingresos familiares

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-02	Servicios generales a las naves	Casco urbano
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	
OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	
OP-06	Operación de subestación eléctrica	
OP-07	Tránsito de vehículos	
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	
OP-12	Transporte de material dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 115 de 118</p>
---	---	---

Descripción del impacto:

Durante los trabajos de operación y mantenimiento se requerirá la contratación de trabajadores locales para los trabajos de embarque, desembarque, servicio a las naves, transporte y mantenimiento de infraestructura terrestre, entre otros. Según las estimaciones de DP World, se requerirá cubrir un aproximado de 235 puestos de trabajo entre operarios y staff administrativo.

El requerimiento de personal para la operación del proyecto, generará oportunidades laborales para las personas locales, a mediano plazo, los cuales contarán con ingresos mensuales.

Tal como se ha identificado en la Línea Base Social, actualmente la PEA no ocupada, especialmente en la zona de Chucuito es de 72.90% (año 2020), esto debido al estado de emergencia por el COVID-19, siendo en condiciones normales el 94.06% de la PEA Ocupada (Censo 2017), por su parte en el barrio San Pedro la PEA Ocupada el año 2017 fue de 94.75%, sin embargo, considerando el actual contexto, y según vecinos que participaron en los grupos focales, muchos jóvenes que trabajan principalmente del "día a día" y de cachuelos han quedado sin empleo y sin ingresos. Asimismo, el promedio de ingresos identificado de gran parte de la población es hasta 1000 soles.

En ese sentido, los puestos de trabajo generados en la etapa de operación, no solo contribuirá a la mejora laboral y de sueldos, sino generará una transformación en los ingresos familiares.

El impacto ha sido considerado de naturaleza positiva, ya que permitirá a los vecinos a formar parte de la PEA local, mejorar sus condiciones laborales, y aportar a sus economías familiares. Se considera de intensidad baja ya que solo cubrirá 235 puestos de trabajo, entre operarios y staff administrativo, por lo que no podrá cubrir toda la demanda actual. Su extensión es parcial ya que priorizará el área de influencia, sin embargo, podría contratarse personas que sean de otros distritos de Lima o Callao. El impacto tiene una manifestación inmediata debido a se genera una vez que se inicie la operación del proyecto. Es de permanencia transitoria y reversible a mediano plazo. De acumulación simple y efecto directo, porque es una consecuencia de las acciones ejecutadas en el proyecto. Por lo antes señalado, el impacto es de naturaleza positiva de importancia leve (+25) o poco significativo.

Calificación del impacto:

	Actividades generadoras	Naturaleza	Importancia	Valoración sin medida de manejo
OP-02	Servicios generales a las naves	Negativa	Leve	+25
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	Negativa	Leve	+25
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	Negativa	Leve	+25
OP-05	Traslado y almacenamiento de contenedores	Negativa	Leve	+25
OP-06	Operación de subestación eléctrica	Negativa	Leve	+25
OP-07	Tránsito de vehículos	Negativa	Leve	+25
OP-08	Mantenimiento de infraestructura terrestre	Negativa	Leve	+25
OP-09	Mantenimiento de estructuras marítimas	Negativa	Leve	+25
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Negativa	Leve	+25
OP-12	Transporte de material dragado	Negativa	Leve	+25
OP-13	Vertimiento en DMD	Negativa	Leve	+25



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIAsd_IA_REV2</p>	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIAsd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p>CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 116 de 118</p>
---	---	--

8.5.6.4 Económico - IOSE-02

Incomodidad a pescadores artesanales, acuícolas y fleteros en el tránsito por la bocana hacia sus zonas de trabajo pesquero, acuícola o de trasbordo, por el aumento de embarcaciones que arriben durante la operación

Código	Actividades Generadoras	Área de Impacto
OP-01	Tráfico marítimo	Mar
OP-02	Servicios generales a las naves	
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado (Dragado de Mantenimiento)	
OP-12	Transporte de material de dragado	
OP-13	Vertimiento en DMD	

Durante la fase de operación, se activarán diversas actividades propias del servicio portuario, lo que implica un aumento de embarcaciones y tráfico marino, el servicio general hacia las naves, suministro de agua y combustible a las naves, embarque y descarga de contenedores, actividades que se realizarán en zona marítima aledaña al muelle.

Según la Línea Base Social, las embarcaciones de pesca artesanal, acuícolas y fleteras, parten del DPA, cruzan la rada, y transitan por la bocanada (entrada) para dirigirse hacia sus zonas de trabajo (pesca, acuícola o fletera), la misma entrada es transitada para regresar al Desembarcadero Pesquero Artesanal (DPA) del Callao.

Las actividades durante la operación, es decir, las acciones que se realizarán en el área de maniobras en la rada (servicio a las naves, suministro de agua y embarque o desembarque de contenedores), pueden generar molestias en el tránsito (por la rada y bocanada) de las embarcaciones pesqueras artesanales, acuícolas y fleteras.

Sin embargo, estas actividades serán temporales y por horas, por lo que no impedirá el tránsito a nivel general de las embarcaciones artesanales que se dirigen a realizar sus actividades económicas.

Conforme a las estadísticas de movimiento portuario, el Muelle Sur existente movilizó en el año 2020, 415 naves, el 2019, 719 naves, el año 2018, 753 naves, el año 2017 se movilizaron 771 naves, y el 2016, 805 naves. Se estima que ingresen naves similares a las que operan actualmente, en promedio durante los últimos 5 años. Según lo proyectado durante la operación, se estima el ingreso de 800 naves anuales, generando el proyecto un incremento del 12% al promedio, siendo además una cifra similar a la del año 2016 en la que ingresaron 805 naves. En otras palabras, se estima que ingresen 2.2 naves diarias durante la operación, diferencia no tan significativa en relación al promedio anual ideal que es de 2 naves diarias.

Por otro lado, es preciso señalar que, el control de tráfico marino es coordinado por el Servicio de Tráfico Marítimo (TRAMAR) de la autoridad marítima, quien autoriza los ingresos por turnos a la rada. En ese sentido, el aumento de naves, controlado por TRAMAR, no impedirá el desarrollo de las actividades pesqueras ni sus rutas de tránsito, esto debido a que ya actualmente para ingresar a la rada o al muelle existe una ruta definida y que los pescadores conocen, por lo que no se identifica afectación.

Asimismo, existe otras actividades propias del mantenimiento en ámbito marío, como son el dragado, transporte y vertimiento de material del dragado de mantenimiento, que podrían incomodar el tránsito marítimo de las embarcaciones pequeñas usadas por pescadores artesanales y fleteros. La extensión del impacto es puntal debido a que se circunscribe solo al área del proyecto, la permanencia del efecto es temporal o transitorio debido a que solo será el tiempo que dure el dragado de mantenimiento, asimismo, el efecto es indirecto o secundario, ya que la molestia se debe a la generación de



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR - FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 117 de 118</p>
---	---	---

movimiento en el mar y el ruido, y no a la actividad misma, la recuperabilidad es a mediano plazo debido a que las molestias desaparecerán al terminar la construcción de la ampliación del muelle.

En tal sentido, se considera que las actividades anteriormente mencionadas tendrán un impacto de naturaleza negativa, la intensidad será baja, debido a que las actividades no impedirán ni evitarán el desarrollo de las actividades pesqueras, acuícolas o fleteras, considerando que solo será una molestia o interrupción temporal cuando pasen por la bocanada. La extensión es puntual ya que se circunscribe al área inmediata del proyecto, su manifestación es inmediata, el efecto es directo ya que la molestia se genera a partir de las actividades de llegada y maniobras de las naves.

En tal sentido, el tráfico marino, los servicios generales a las naves, suministro de agua y combustible a las naves, embarque y descarga de contenedores, provocará un impacto negativo pero leve (-25) o poco significativo, de igual modo, las actividades de dragado, transporte y vertimiento de material del dragado de mantenimiento generaría un impacto leve (-21)

Código	Actividades Generadoras	Importancia	Área de Impacto
OP-01	Tráfico marítimo	Leve	-25
OP-02	Servicios generales a las naves	Leve	-25
OP-03	Suministro de agua y combustible a las naves	Leve	-25
OP-04	Embarque y descarga de contenedores	Leve	-25
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado (Dragado de Mantenimiento)	Leve	-21
OP-12	Transporte de material de dragado	Leve	-21
OP-13	Vertimiento en DMD	Leve	-21

8.5.6.5 Económico - IOSE-03

Perturbación en la actividad productiva pesquera

	Actividades generadoras	Área de impacto
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado (Dragado de Mantenimiento)	Zona de dragado
OP-13	Vertimiento en DMD	Zona de vertimiento

Durante la fase de operación del proyecto, se estima realizar dragado de mantenimiento en la zona adyacente del Muelle Sur - Fase 2 entre cada 3 a 5 años, previo a relevamiento batimétrico. Se propone que el material de dragado sea dispuesto en la misma zona de vertimiento propuesto en la etapa de construcción, ya que cuenta con las condiciones oceanográfica y socioambientales idónea para dicha actividad.

Extracción de material con equipos de dragado (Dragado de Mantenimiento)

Según la descripción de proyecto, la actividad de extracción de material de dragado comprende la excavación y extracción de materiales sólidos para limpiar el fondo marino en un sector colindante al muelle, esta actividad es de mantenimiento el cual se realizará cada 3 a 5 años posteriores a la construcción. Esta actividad durará hasta un máximo de 5 semanas, el cual es mucho menor que el dragado de la etapa de construcción, ya que solo será el mantenimiento de la zona colindante al muelle construido. Asimismo, se estima volumen de dragado de hasta 100,000 m³, el cual corresponde menos del 5% del volumen de la etapa de construcción.

Esta actividad, de manera similar que la etapa de construcción, generará una resuspensión del fondo marino y, con ello, dispersión de materiales finos. En vista que el fondo de dragado de mantenimiento es similar al de dragado de construcción y bajo la consideración de equipos y/o máquinas similares, se puede extrapolar los resultados de la dispersión de sedimentos elaborado en el Anexo 8-3 para el dragado de mantenimiento, por lo que se estima una insignificante afectación a la actividad de la pesca alrededor del proyecto, más aun considerando que la persistencia del efecto (máximo 5 semanas) será mucho menor que lo de la etapa de construcción.



DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JHONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580

 <p>Proy. N° EC_342</p> <p>EC_342_EIA_DPWC_EIASd_IA_REV2</p>	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIASd) DEL PROYECTO "TERMINAL DE CONTENEDORES EN EL TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO, ZONA SUR – FASE 2"</p> <p align="center">CAPÍTULO 8: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	 <p>Fecha: 02/07/2021</p> <p>Página 118 de 118</p>
---	---	---

Por lo expuesto, se considera que el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad es mínima o baja, debido a que el periodo de presencia de la pluma de turbidez es menor (en comparación con la actividad de dragado durante la construcción) y la zona de pesca más cercana se encuentre más allá del último punto de disolución de la pluma de turbidez generado por el dragado, además solo se realizará un dragado de mantenimiento cada 3 o 5 años. La extensión es localizada o tiene un carácter puntual ya que se ubica en la rada principalmente generando una pluma de turbidez localizada y pequeña. El plazo de manifestación del efecto es nulo o inmediato. La permanencia del efecto es a corto plazo, debido a que la actividad de dragado solo se realizará por un tiempo menor (5 semanas) y cada 3 o 5 años. Asimismo, se considera sin sinergia, no produce efectos acumulativos ya que solo se realizará cada 3 o 5 años, el efecto es indirecto, ya que la actividad de dragado genera la pluma de turbidez que afecta el fondo marino, a su vez a las especies, y con ello podría afectar, la actividad extractiva del punto más cercano de pesca, que como se ha definido se encuentra aproximadamente a un kilómetro y medio. Finalmente, la manifestación del efecto es cíclico cada 3 o 5 años y su recuperación es a corto plazo. En tal sentido, la extracción de material con equipos de dragado para el mantenimiento cada 3 o 5 años, genera un impacto sobre la actividad productiva de pesca negativo pero leve (-18) o poco significativo.

Vertimiento en DMD

Según la explicación de la descripción del proyecto, la draga llegará a la zona de depósito del material dragado (DMD-Zona C) la misma de la etapa de construcción. Previo a esta actividad, DP World Callao deberá contar con la autorización de la Autoridad Marítima (DICAPI). La descarga se realizará solo en la zona permitida, de manera cíclica, y se encuentra relacionado al tiempo de dragado de mantenimiento (mucho menor tiempo que el dragado de construcción y con menores volúmenes de material dragado).

En vista que el material de dragado de mantenimiento y el de la etapa de construcción son casi similares y bajo la consideración de equipos y/o maquinas similares para la disposición, se puede extrapolar los resultados de la dispersión de sedimentos elaborado en el Anexo 8-3 para la actividad de vertimiento. Se induce que los efectos analizados por el vertimiento en la etapa de construcción serían similares para el vertimiento del material de dragado de mantenimiento con la diferencia que la persistencia del efecto será mucho menor (5 semanas) y cada 3 a 5 años.

Por lo expuesto el impacto es de naturaleza negativa, la intensidad es baja debido a que la pluma de turbidez irá disminuyendo según el arrastre de la corriente, además el periodo de tiempo del vertimiento es menor al de construcción, por otro lado, los pescadores artesanales se desplazan a diferentes zonas de pesca cercanas por lo que tienen diversas alternativas según el mapa de pesca de Imarpe.

La extensión del impacto se considera puntual o muy localizado, ya que tendrá su mayor efecto en el DMD, y luego se dispersará hasta desaparecer gradualmente. El efecto se manifiesta inmediatamente ocurrida la acción de vertimiento, la permanencia del efecto es menor que la etapa de construcción, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción será de corto plazo. No es sinérgico, la acumulación es simple debido a que la acción de vertimiento solo se realizará cada 3 a 5 años y con volúmenes menores, el efecto es indirecto ya que afecta la columna de agua, por lo tanto los peces se podrían dispersar temporalmente, y podría generar una leve modificación en la extracción de peces.

El impacto de la actividad de vertimiento, genera una afectación negativa, leve (-18) o poco significativa.

Código	Actividades Generadoras	Importancia	Valoración
OP-11	Extracción de material con equipos de dragado	Leve	-18
OP-13	Vertimiento en DMD	Leve	-18

DP WORLD CALLAO S.R.L.

Gerard van den Heuvel
Gerente General

ECSA Ingenieros

Ing. José Enrique Millones Olano
Representante Legal

JONATHAN ALEXIS AGANTO JUAREZ
INGENIERO CIVIL
Req. CIP N° 100580