

Evaluación Preliminar (EVAP) del Proyecto Terminal Portuario Pucusana

Preparado para:



Ref. NAV_16_382185
Enero 2017
www.erm.com



EVALUACIÓN PRELIMINAR (EVAP)
“PROYECTO TERMINAL PORTUARIO PUCUSANA”

En la siguiente tabla se presenta la relación del Personal del Staff de ERM que participó en el estudio y se encuentra Inscrito en el MTC

Nombre y Apellido	Función	Colegiatura	Firma
Ing. Cesar Pindado	Representante Legal	NA	
Biol. Francisco Pinilla	Socio a Cargo	CBP N° 4749	
Ing. Edith Azañero	Gerente de Proyecto/ Especialista Ambiental	CIP N° 92167	
Biol. Ulysses Buccicardi	Especialista Biológico	CBP N° 8360	
Lic. César Chia	Especialista Social	CTSP N° 9155	

NA: No Aplica

EVALUACIÓN PRELIMINAR

NAVISAN S.A.

Evaluación Preliminar
(EVAP) del Proyecto
Terminal Portuario
Pucusana

Enero 2017

Ref. NAV_16_382185

En nombre y por cuenta de ERM Perú S.A.

Aprobado por: Cesar Pindado

Firma:

Cargo: Gerente General

Fecha: Enero 2017

Esta Propuesta ha sido elaborada por ERM Perú con la debida competencia, diligencia y cuidado, con arreglo a las condiciones expresadas por el Cliente y nuestras condiciones generales de suministro.

ERM Perú declina toda responsabilidad ante el cliente o terceros por cualquier uso indebido que de este documento se realizara.

Esta propuesta tiene carácter reservado para el Cliente. ERM Perú no asume ninguna responsabilidad ante terceros que llegaren a conocerlo parcialmente o en su totalidad.

TABLA DE CONTENIDO

1	DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA CONSULTORA AMBIENTAL	1
1.1	NOMBRE DEL PROPONENTE Y SU RAZÓN SOCIAL.....	1
1.2	REPRESENTANTE LEGAL	1
1.3	ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	1
2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.1	GENERALIDADES.....	3
2.1.1	OBJETIVOS	3
2.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
2.3	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	4
2.4	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	5
2.5	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	6
2.5.1	GENERALIDADES	6
2.5.1.1	<i>Terminal Portuario.....</i>	<i>6</i>
2.5.1.2	<i>Rompeolas.....</i>	<i>7</i>
2.5.1.3	<i>Áreas de respaldo</i>	<i>8</i>
2.5.1.4	<i>Patios y silos</i>	<i>9</i>
2.5.1.5	<i>Abastecimiento de energía eléctrica</i>	<i>10</i>
2.5.1.6	<i>Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)</i>	<i>10</i>
2.5.1.7	<i>Camino de acceso.....</i>	<i>10</i>
2.5.1.8	<i>Señalización</i>	<i>10</i>
2.5.2	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	10
2.5.2.1	<i>Movimiento de Tierras.....</i>	<i>10</i>
2.5.2.2	<i>Disposición de Materiales Excedentes.....</i>	<i>11</i>
2.5.2.3	<i>Canteras.....</i>	<i>11</i>
2.5.2.4	<i>Polvorin.....</i>	<i>11</i>
2.5.2.5	<i>Construcción de Camino de Acceso.....</i>	<i>11</i>
2.5.2.6	<i>Dragado</i>	<i>12</i>
2.5.2.7	<i>Instalaciones Temporales para Construcción</i>	<i>12</i>
2.5.3	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	12
2.5.4	ETAPA DE ABANDONO O CIERRE.....	14
2.5.5	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO	15
2.5.6	VÍAS DE ACCESO AL PROYECTO.....	15
2.5.7	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	15
2.5.8	EQUIPOS	15
2.5.9	PROCESOS	16
2.5.10	PRODUCTOS ELABORADOS	16
2.5.11	SERVICIOS	16
2.5.12	PERSONAL	17
2.5.13	EFLUENTES Y/O RESIDUOS LÍQUIDOS	17
2.5.14	MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	18
2.5.15	RESIDUOS SÓLIDOS.....	18
2.5.16	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	19
2.5.17	GENERACIÓN DE RUIDO.....	19
2.5.18	GENERACIÓN DE VIBRACIONES	19
2.5.19	GENERACIÓN DE RADIACIONES NO IONIZANTES	20
3	ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO	21
3.1	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	21

3.2	ASPECTOS FÍSICOS	22
3.2.1	CLIMA Y METEOROLOGÍA.....	23
3.2.1.1	Temperatura.....	23
3.2.1.2	Precipitación.....	25
3.2.1.3	Humedad Relativa	26
3.2.1.4	Viento	26
3.2.2	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	26
3.2.3	SUELOS	27
3.2.4	OCEANOGRAFÍA	29
3.2.4.1	El Niño y la Oscilación del Sur.....	30
3.2.4.2	Sismicidad y Tsunamis.....	31
3.2.5	HIDROLOGÍA	32
3.2.6	CALIDAD FÍSICO QUÍMICO DE AGUA DE MAR Y SEDIMENTOS MARINOS.....	32
3.2.7	EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE Y NIVEL DE RUIDO	33
3.3	ASPECTOS BIÓTICOS.....	35
3.3.1	ECORREGIONES Y ZONAS DE VIDA	35
3.3.2	VEGETACIÓN Y FLORA	36
3.3.3	FAUNA TERRESTRE.....	36
3.3.4	BIOTA ACUÁTICA.....	37
3.3.5	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	40
3.4	ASPECTOS SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO.....	40
3.4.1	METODOLOGÍA.....	40
3.4.2	ASPECTOS SOCIALES	40
3.4.3	ASPECTOS ECONÓMICOS	53
3.4.4	ASPECTOS CULTURALES.....	54
3.4.4.1	RECURSOS PESQUEROS EN PUCUSANA	55
3.4.5	ASPECTOS CULTURALES	62
3.4.6	ARQUEOLOGIA	62
4	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	63
4.1	INTRODUCCIÓN	63
4.2	MARCO LEGAL	63
4.3	OBJETIVO GENERAL.....	63
4.3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	63
4.3.2	ACTORES SOCIALES Y GRUPOS DE INTERÉS IDENTIFICADOS Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO	64
4.3.3	JUSTIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN A EMPLEAR DURANTE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	65
4.3.4	DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS ANTES DE REALIZAR LA EVAP	65
4.3.5	DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS DURANTE LA EVALUACIÓN DE LA EVAP.....	66
4.3.6	DIFUSIÓN DE LA SOLICITUD DE CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO	66
4.3.7	PUBLICACIÓN POR AUTORIDAD COMPETENTE.....	66
4.3.8	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	66
5	DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	68
5.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO.....	68
5.2	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES	70
5.3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	71
5.3.1	ATRIBUTOS	71
5.3.2	ÍNDICE DEL IMPACTO	74
5.4	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	75

5.5	CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	83
6	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	88
7	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	89
8	PLAN DE CONTINGENCIA	91
8.1	OBJETIVO	91
8.2	RESPONSABLES	91
8.3	MEDIDAS ANTE CONTINGENCIAS	91
8.3.1	INCENDIOS	92
8.3.2	SISMOS	92
8.3.3	FUGA O DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (COMBUSTIBLE Y SUSTANCIAS QUÍMICAS)	93
8.3.4	ACCIDENTES DE TRÁNSITO	93
8.3.5	LESIONES PERSONALES	94
8.3.6	TSUNAMIS	94
9	PLAN DE ABANDONO	95
10	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	96
11	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	97
12	CONCLUSIONES	98
13	BIBLIOGRAFÍA	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Relación de Profesionales.....	2
Tabla 2.	Ubicación georeferenciada del Área Terrestre y Acuática	5
Tabla 3	Ubicación Georeferenciada del Terminal Portuario	6
Tabla 4	Características Principales del Terminal.....	7
Tabla 5.	Ubicación georeferenciada del Rompeolas	8
Tabla 6.	Ubicación georeferenciada de las Áreas de Respaldo	9
Tabla 7.	Movimiento de Tierras.....	11
Tabla 8.	Servicios a la Carga y a la Nave	13
Tabla 9	Estaciones Meteorológicas del Área del Proyecto.....	23
Tabla 10	Resultados de Evaluación de calidad del Aire	34
Tabla 11	Resultados de Evaluación de Niveles de Ruido	34
Tabla 12	Población en el Área de Estudio.....	40
Tabla 13	Crecimiento Poblacional del Área de Estudio	41
Tabla 14	Población del Área de Estudio por Sexo.....	41
Tabla 15	Grupos de Edad del Área de Estudio.....	41
Tabla 16	Estado Civil	42
Tabla 17	Cobertura Educativa	43
Tabla 18	Principales Indicadores Educativos.....	43
Tabla 19	Nivel Educativo de la Población del Área de Estudio	44
Tabla 20	Población Afiliada a Seguros de Salud	44
Tabla 21	Tipo de Viviendas.....	45
Tabla 22	Tenencia de la Vivienda.....	45
Tabla 23	Material Predominante en las Paredes.....	46
Tabla 24	Material Predominante en los Pisos	46
Tabla 25	Abastecimiento de Agua en las Viviendas.....	47

Tabla 26	Tipo de Servicio Higiénico Utilizado en las Viviendas.....	48
Tabla 27	Tipo de Equipos en las Viviendas.....	48
Tabla 28	Tipo de Combustible Utilizado en las Viviendas para cocinar.....	49
Tabla 29	Servicio de Telefonía, Cable e Internet.....	49
Tabla 30	Nivel de pobreza.....	50
Tabla 31	Índice de Desarrollo Humano	50
Tabla 32	Principales Actores Sociales del Proyecto	52
Tabla 33	Población Económicamente Activa	53
Tabla 34	Principales Actividades de la PEA por Rama de Actividad Económica.....	53
Tabla 35	Registro de Organizaciones Pesqueras en Pucusana.....	56
Tabla 36	Desembarque de recursos hidrobiológicos (ton) en Pucusana (2000 - 2007).....	61
Tabla 37	Sitios Arqueológicos declarados como Patrimonio Cultural fuera del área de influencia	62
Tabla 38	Relación de Actores Sociales del Proyecto	64
Tabla 39	Cronogramas de durante la evaluación de la EVAP	67
Tabla 40	Lista de Acciones del Proyecto.....	69
Tabla 41	Factores Ambientales Posiblemente Impactados	70
Tabla 42	Atributos y Valores Numéricos Asignados.....	71
Tabla 43	Clasificación de Rangos para Impactos Negativos	74
Tabla 44	Clasificación de Rangos para Impactos Positivos	75
Tabla 45	Identificación de Impactos en la etapa de construcción.....	75
Tabla 46	Identificación de Impactos en la etapa de operación y mantenimiento	80
Tabla 47	Identificación de Impactos en la etapa de abandono	82
Tabla 48	Criterios de Protección Ambiental.....	83
Tabla 49	Factores Ambientales a Monitorear.....	89
Tabla 50	Cronograma de Ejecución del Proyecto.....	96
Tabla 51	Presupuesto de Ejecución del Proyecto	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema Típico del Terminal Portuario.....	7
Figura 2	Esquema del Rompeolas.....	8
Figura 3	Esquema de las Áreas de Respaldo	9
Figura 4	Temperatura Media Mensual, Estación Meteorológica Punta Lobos (2008 -2012)	24
Figura 5	Temperatura Media Mensual, Estación Meteorológica Aeropuerto Internacional de Jorge Chávez (2010 -2014).....	24
Figura 6	Precipitación Media Mensual, Estación Aeropuerto Internacional de Jorge Chávez (2010 - 2014)	25
Figura 7	Zonas de pesca de la flota artesanal (5 mn) entre Callao y Pucusana (Grano de Oro).....	58
Figura 8	Zonas de pesca (A), captura (B), frecuencia de uso en N° de Viajes(C) de la flota artesanal entre la isla Pachacámac e isla Asia dentro de las 5 mn (1997-2009)	59
Figura 9	Bancos naturales de Almeja (<i>Glycymeris ovata</i>) y Mejillón (<i>Semele sp.</i>) en Grano de Oro.....	60
Figura 10	Densidad (No. Ind/min) y ubicación de bancos naturales de bivalvos (A) y crustáceos (B)	61

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	Datos Generales
Anexo A1	Documentos de NAVISAN S.A.
Anexo A2	Documentos Legales de ERM
Anexo B	Características del Proyecto
Anexo B1	Mapa de Ubicación del Proyecto
Anexo B2	Plano con las áreas que se vienen solicitando el usufructo a la SBN y las Áreas con Viabilidad Técnica Definitiva otorgada por APN.
Anexo B3	Plano General del Proyecto
Anexo C	Aspectos del Medio Físico, Biótico, Social, Cultural y Económico
Anexo C1	Mapa de Área de Influencia
Anexo C2	Mapa de Estaciones Meteorológicas
Anexo C3	Mapa Geológico
Anexo C4	Mapa de Suelos
Anexo C5	Mapa de Uso Actual
Anexo C6	Mapa de Capacidad de Uso Mayor
Anexo C7	Mapa de Cuencas
Anexo C8	Mapa de Muestreo Físicoquímico
Anexo C9	Resultados Físicoquímicos
Anexo C10	Mapa de Zonas de Vida
Anexo C11	Mapa de Cobertura Vegetal
Anexo C12	Mapa de Muestreo Biológico Acuático.
Anexo C13	Mapa de ANPs
Anexo C14	Mapa de Evidencias arqueológicas en Pucusana.
Anexo D	Descripción de Posibles Impactos Ambientales
Anexo D1	Matriz de identificación de impactos
Anexo D2	Matriz de valoración de impactos
Anexo E1	Panel Fotográfico

1 DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA CONSULTORA AMBIENTAL

1.1 NOMBRE DEL PROPONENTE Y SU RAZÓN SOCIAL

- Razón Social : Navisan S.A.
- RUC : 20379907955
- Domicilio legal : Jr. Callejón Villegas Nro. 380 Fnd.
Ex Fundo La Chalaca
- Distrito : Callao
- Provincia : Constitucional del Callao
- Departamento : Lima
- Teléfono : +51 1 4659225

1.2 REPRESENTANTE LEGAL

- Nombres completos : Raúl Sanchez Sabogal
- Documento de Identidad : 07274177
- Domicilio : Jr. Callejón Villegas Nro. 380 Fnd.
Ex Fundo La Chalaca
- Teléfono : +51 1 465-3196
- Correo electrónico : gergen@agenciatransoceanic.com

En el *Anexo A1* se adjuntan los documentos legalizados que acreditan al Representante Legal de NAVISAN S.A.

1.3 ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

- Razón Social : ERM PERÚ S.A.
- RUC : 20267448656
- Número de Registro en MTC : R.D. N° 08-2015-MTC/16
- Profesionales :

Tabla 1 *Relación de Profesionales*

Nombre	Cargo
Francisco Pinilla	Socio a Cargo
Edith Azañero	Gerente de Proyecto / Especialista Ambiental
Ulysses Buccicardi	Especialista en Biología
César Chia	Especialista Social

- Domicilio : Calle Las Orquídeas 675, Int. 402 San Isidro, Lima.
- Teléfono : +511-700-5400
- Correo electrónico : francisco.pinilla@erm.com

La documentación relacionada a la inscripción de ERM se adjunta en el *Anexo A2 Documentos Legales de la Consultora*.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 GENERALIDADES

NAVISAN es una empresa peruana, constituida en 1997. Tiene por finalidad el desarrollo de actividades relacionadas con el transporte acuático de cargas, sean estas de cabotaje o de tráfico internacional, así como también explotar servicios de embarque, desembarque y bodegaje, estando principalmente relacionada al manejo de carga fraccionada a través de las empresas vinculadas al Grupo Transoceanic.

Cabe indicar que NAVISAN forma parte del Grupo Transoceanic (GT), grupo empresarial a la cual pertenece. El GT es una empresa peruana líder en la prestación de servicios a la importación de carga fraccionada, participa activamente en los servicios portuarios para carga fraccionada, especialmente en productos siderúrgicos, prestando servicios de agenciamiento portuario, agenciamiento aduanero, transporte, supervisión, almacenaje y distribución; con una participación cercana al 50% del total movilizado en el terminal portuario del Callao.

NAVISAN tiene proyectado realizar la construcción y operación de un terminal portuario en Pucusana que pudiera atender principalmente las cargas fraccionadas, que se reciben en Lima y que cada vez son mayores. Para el desarrollo de estos trabajos cuenta con el soporte del Grupo Transoceanic.

2.1.1 *Objetivos*

El proyecto tiene como objetivo principal embarcar y desembarcar carga rodante, carga fraccionada y granos, mediante la construcción y operación de un Terminal Portuario multipropósito, en el sector denominado Grano de Oro, en el distrito de Pucusana, provincia de Lima (*ver Anexo B1 Mapa de Ubicación*).

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, Perú atraviesa un proceso de gran expansión del consumo producto del aumento de las exportaciones y la mejora de la balanza comercial; a pesar de la actual crisis mundial, el Perú se encuentra en una posición macroeconómica positiva, con tasas de crecimiento sostenidas.

En este panorama general, el mejoramiento de la infraestructura es fundamental para asegurar no solo la disminución de los costos de las importaciones y asegurar el abastecimiento económico del país, sino en particular para asegurar las exportaciones.

Para el crecimiento del país y el fortalecimiento del estado de bienestar que están empezando a sentir una importante cantidad de peruanos, es indispensable en una primera etapa el desarrollo de infraestructura industrial y fabril; hoy puede verse en los terminales portuarios una actividad comercial intensa de carga para proyectos, carga rodante, diferentes tipos de elementos de acero, entre otros, que son comunes en un país que se encuentra en un punto importante en el proceso de desarrollo.

Sin embargo, el desarrollo portuario actual no está consiguiendo brindar las facilidades suficientes y adecuadas a todas las cargas y naves; aunque se están haciendo grandes esfuerzos e inversiones en la atención de naves portacontenedores. El ritmo de inversiones para la atención de carga fraccionada no es semejante, situación que se aprecia en los terminales portuarios más grandes de Perú y en especial en el Callao, donde la carga fraccionada está siendo relegada a un segundo plano.

La carga fraccionada probablemente sea menos rentable que los contenedores; sin embargo, no solo es fundamental para el desarrollo del país en el futuro inmediato, sino es en sí misma un excelente negocio, con un mercado asegurado en el futuro cercano y lejano.

2.3

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Mediante Resolución de Acuerdo de Directorio N° 1403-316-14/01/2014-D, de 23 de enero 2014, la APN resuelve otorgar a favor de NAVISAN la viabilidad Técnica para actividades portuarias sobre un área acuática y franja ribereña en el distrito de Pucusana, provincia y departamento de Lima.

Mediante Resolución Directoral N° 1038-2014-MGP/DGCG, de fecha 09 de octubre del 2014, la DICAPI aprobó la reserva del derecho de uso de área acuática de 800,753.21 m², por un plazo de dos (2) años.

Mediante la Resolución Directoral N° 016-2016-MGP/DGCG del 11 de enero del 2016, DICAPI amplió el plazo de vigencia de la reserva de área acuática de 800,753.21 m². Asimismo, otorgó la vigencia de la reserva del derecho de uso de área acuática a favor de la empresa por el plazo de un (1) año.

Mediante Resolución de Acuerdo de Directorio N° 052-2016-APN/DIR del 12 de agosto de 2016, aprobó a favor de NAVISAN la viabilidad Técnica Portuaria Definitiva del Proyecto sobre un área de 608,581.37 m² y la viabilidad técnica portuaria temporal respecto de 192,171.84 m².

Mediante Resolución de Acuerdo de Directorio N° 076-2016-APN/DIR, la APN amplió la viabilidad técnica portuaria definitiva a la empresa NAVISAN S.A. de 608,581.37 m² a 800,753.21 m², para el desarrollo del proyecto portuario, donde se realizará la carga fraccionada, carga de proyectos, fertilizantes y carga rodante (carga no contenedorizada) y granos limpios.

2.4 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- Nombre del Proyecto : Evaluación Preliminar (EVAP) del Proyecto Terminal Portuario Pucusana
- Tipo de Proyecto : Nuevo
- Monto estimado de inversión : 50 millones de dólares
- Ubicación física del Proyecto : El área donde se ubicará en área terrestre y área acuática. El proyecto tiene las siguientes coordenadas UTM

Tabla 2. Ubicación georeferenciada del Área Terrestre y Acuática

Detalle	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
Área Terrestre (punto referencial)*	304520	8618158
Área Acuática (punto referencial)*	304140	8618479

Fuente: Navisan, 2016.

* En el Anexo B2 se adjunta el plano con las áreas que se vienen solicitando el usufructo a la SBN y las áreas con Viabilidad Técnica Definitiva otorgada por APN.

- Dirección : Mz. L1 Lote 10 zona Grano de Oro. A 60 km al sur de la ciudad de Lima
- Zonificación : Zona de Protección y Tratamiento Paisajista
- Distrito : Pucusana
- Provincia : Lima
- Departamento : Lima
- Superficie total : La superficie terrestre del proyecto es de aproximadamente de 4Ha
- Tiempo de vida útil : 30 años
- Propietario de los terrenos : Estado Peruano (Superintendencia de Bienes Nacionales)
- Situación legal del predio :

El proyecto se va a desarrollar en terrenos del Estado. Navisan viene tramitando el usufructo del área ante la Superintendencia de Bienes Nacionales (SBN), así cuenta con la Viabilidad Técnica Definitiva otorgada por la Autoridad Portuario Nacional.

2.5 *CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO*

2.5.1 *Generalidades*

El proyecto contempla la construcción de un Terminal Portuario, así como instalaciones principales y auxiliares, que aseguren su adecuada operación. El proyecto tiene estimado recibir naves que tendrán un calado de entre 13 y 16 metros y una eslora de entre 180 y 270 metros.

El proyecto ha sido diseñado para la implementación de un terminal portuario en cuatro (4) fases. En su fase final, contará con cinco muelles comerciales y uno de embarcaciones menores, además de obras de abrigo, respaldo y acceso.

La presente evaluación corresponde únicamente a la Fase inicial, la cual contempla la construcción del muelle, rompeolas pequeño (100 m), áreas de almacenamiento y camino de acceso.

2.5.1.1 *Terminal Portuario*

Se tiene proyectado la construcción del Muelle N° 3, cuya longitud es de 300 metros, capaz de recibir naves graneleras y multipropósitos de hasta 270 metros de eslora y 14 metros de calado. Se pretende conseguir esta profundidad aprovechando la orografía del terreno y minimizando los trabajos de dragado, siendo posible hacer algunos cortes o voladuras de bajos.

El muelle será de pilotes metálicos y la plataforma de concreto. Algunos pilotes serán anclados para asegurar el comportamiento del terminal en caso de sismo. La plataforma del muelle estará a una altitud de 5 msnm.

La ubicación del Terminal se muestra en la siguiente tabla y en el *Anexo B3* se muestra la ubicación del Terminal:

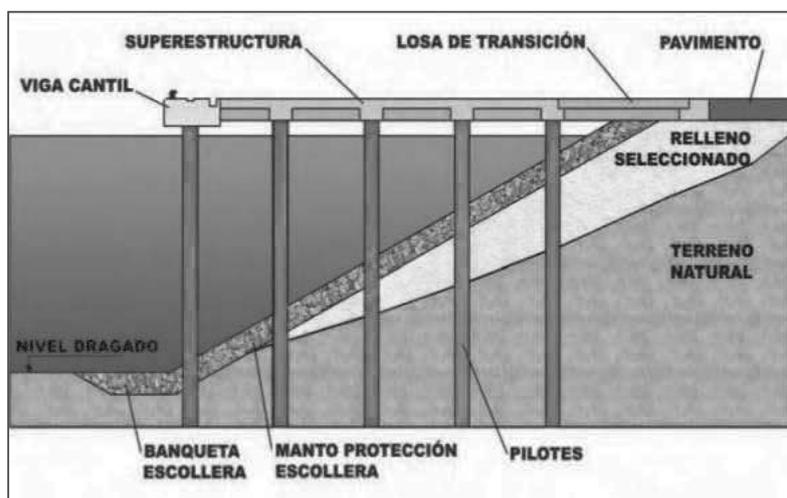
Tabla 3 *Ubicación Georeferenciada del Terminal Portuario*

Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
Centro del Terminal	304102	8618138

Fuente: Navisan, 2016.

En la siguiente figura se muestra un esquema típico del Terminal Portuario.

Figura 1 Esquema Típico del Terminal Portuario



Fuente: Navisan, 2016.

En la siguiente tabla se detallan las características principales del Terminal.

Tabla 4 Características Principales del Terminal

Elementos	Características
Plataforma	Concreto armado
Dimensiones de plataforma	150m x 35m
Pilotes	Metálico
Nº de Pilotes	96 unidades
Dimensión de pilotes	Diámetro de 1m y longitud promedio 15m

Fuente: Navisan, 2016.

2.5.1.2 Rompeolas

Se proyecta la construcción de un rompeolas de aproximadamente 100 metros que estará orientado de oeste a este y tendrán una profundidad de hasta 35 metros, así como una cota máxima de 5 metros.

El rompeolas estará compuesto de material pétreo, requiriéndose un volumen aproximado de 700,000 m³, de los cuales el 60% del material corresponde al núcleo, 20% de material de filtro y 20% de material de coraza.

En el *Anexo B3* se muestra la ubicación del rompeolas y la ubicación central se muestra en la siguiente tabla

Tabla 5. *Ubicación georeferenciada del Rompeolas*

Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
Centro de Rompeolas	303768	8618147

Fuente: Navisan, 2016.

En la siguiente figura se muestra un esquema del rompeolas que se proyecta construir.

Figura 2 *Esquema del Rompeolas*



Fuente: Navisan, 2016

2.5.1.3 *Áreas de respaldo*

Se ha considerado incluir adyacente al muelle un área de respaldo de aproximadamente 4 hectáreas, este espacio se utilizará para atender y almacenar la carga, ya que los espacios en tierra son estrechos por la difícil orografía del lugar. El área de respaldo se conseguirá en primera instancia ganando terreno al mar con materiales semejantes al núcleo del rompeolas y que se conseguirá principalmente de los cortes que se realicen en tierra para minimizar así las zonas de préstamo. Para asegurar la estabilidad del talud y disminuir el efecto de reflexión del oleaje, las áreas de respaldo iniciarán pegadas a la tierra y se irán ganando con rellenos hacia el mar, a estos rellenos se les dará una pendiente apropiada y se recubrirá con varias capas rocas de 50 a 100 kg.

En el *Anexo B3* se aprecia la ubicación de las Áreas de Respaldo del Proyecto y en la siguiente tabla la ubicación georeferenciada de las mismas.

Tabla 6. Ubicación georeferenciada de las Áreas de Respaldo

Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
Centro de las Áreas de Respaldo A1	304123	8618026
Centro de las Áreas de Respaldo A2	304287	8618018
Centro de las Áreas de Respaldo A3	304407	8618139

Fuente: Navisan, 2016.

En la siguiente figura se aprecia las áreas de respaldo.

Figura 3 Esquema de las Áreas de Respaldo



Fuente: Navisan, 2016

2.5.1.4 Patios y silos

Los patios serán habilitados sobre el área de relleno y pavimentos que se dará a las zonas ganadas al mar una vez que se alcance la cota deseada (4 msnm). Se ha considerado una carpeta de rodadura de asfalto para el área donde se recibirán prioritariamente granos y una carpeta de rodadura de concreto para el área donde se recibirá el hierro. Para almacenar los granos limpios se incluirá una batería de silos.

2.5.1.5 *Abastecimiento de energía eléctrica*

Se instalará una caseta de mampostería simple en que se incluirán dos áreas: una de generación y una de tableros. En el área de generación, se propondrán dos grupos electrógenos a diésel o GLP en paralelo de aproximadamente 5,000 kVA cada uno, de manera que puedan trabajar de forma aislada rutinariamente, pero atender picos de forma conjunta de ser el caso. En el área de tableros, se incluirán celdas para transformar los voltajes que se requieran en la planta y se dejará una acometida por si eventualmente se consigue comprar energía de la red nacional.

2.5.1.6 *Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)*

Se instalará una PTAR para el tratamiento de las aguas domesticas de las instalaciones, es decir del uso de las oficinas, talleres y semejantes, más no para limpieza industrial pues no se considerará como actividad regular. Se propondrá un biodigestor de 10 m³ con los accesorios necesarios, lo que podrá atender el uso regular de hasta 100 personas. El agua tratada en esta primera etapa, será vertida al mar, previa autorización de la autoridad competente; asimismo, será utilizada para el riego de las zonas altas del predio, por lo que se incluirá un sistema de bombeo y tanques elevados, además de los sistemas de distribución y riego.

2.5.1.7 *Camino de acceso*

Se ha planificado la construcción de un camino que tendrá alrededor de 1.2km de longitud y un ancho de 12 m, de manera que se pueda garantizar el paso de una carretera en doble vía y sentido más un área para el adelanto y mantenimiento. El camino tendrá una carpeta de rodadura de asfalto (ver *Anexo B3*).

2.5.1.8 *Señalización*

Se complementarán las obras de mar incluyendo los elementos necesarios y adecuados para la señalización, como son: boyas, luces de enfilamiento, posición, balizas, entre otros.

2.5.2 *Etapas de Construcción*

Durante la etapa de construcción se realizarán las siguientes actividades:

2.5.2.1 *Movimiento de Tierras*

Para acondicionar el área donde se ejecutará el proyecto, se requerirá realizar el corte del terreno, estableciendo pendientes y taludes que aseguren la estabilidad del terreno, en especial en el área donde se construirá el camino de acceso. El material de corte será utilizado en los trabajos de relleno a ejecutarse en el mar, para la conformación de las áreas de respaldo.

Tabla 7. *Movimiento de Tierras*

Descripción de Actividades	Volumen de Corte (m ³)	Volumen de Relleno (m ³)	Volumen de Excedentes (m ³)	Material de Préstamo (cantera o excedente)
Habilitación del área de respaldo	5,000	150,000	0	145,000
Camino de acceso	86,000	5,000	81,000	0
Rompeolas	0	700,000	0	700,000
Totales	91,000	855,000	81,000	845,000

Fuente: Navisan, 2016.

Como se aprecia en la tabla anterior, el material de préstamo que se requerirá para los trabajos de relleno será 845,000 m³. Considerando que los excedentes del corte (81,000 m³) serán utilizados como relleno en el área de respaldo, solo se requerirá 764,000 m³ de material de préstamo.

2.5.2.2 *Disposición de Materiales Excedentes*

El material excedente producto de la actividad de corte será utilizado para la conformación del área de respaldo, dado que esta área admite virtualmente cualquier material.

2.5.2.3 *Canteras*

Durante la etapa de construcción del proyecto se requerirá de material pétreo (764,000 m³), principalmente para la construcción del rompeolas. El material pétreo requerido, será extraído principalmente de las áreas rocosas que existen al interior del predio. Asimismo, se tiene previsto adquirir agregados a un tercero que se encuentre debidamente habilitado.

2.5.2.4 *Polvorin*

Se realizará la habilitación de un área dentro del predio del proyecto para el almacenamiento temporal de los explosivos a utilizar en los trabajos de movimientos de tierra. El Polvorín cumplirá con los requerimientos establecidos por la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil (SUCAMEC).

2.5.2.5 *Construcción de Camino de Acceso*

Se ha planificado la construcción de un camino que tendrá alrededor de 1.2km de longitud y un ancho de 12 m, de manera que se pueda garantizar el paso de una carretera en doble vía y sentido más un área para el adelanto y mantenimiento. El camino tendrá una carpeta de rodadura de asfalto (*ver Anexo B3*).

2.5.2.6 *Dragado*

Durante la implementación del proyecto se requerirá realizar trabajo de dragado, pero estos serán mínimos. Se ha estimado realizar el dragado de aproximadamente 25,000 m³, los cuales serán dispuestos dentro del relleno para el área de respaldo.

2.5.2.7 *Instalaciones Temporales para Construcción*

Oficinas Temporales. No será necesario tener un campamento perenne, por la accesibilidad del lugar, solo se habilitará oficinas, talleres, almacenes, área de vigilancia, duchas y baños químicos.

Área de Tamizado. Se considera tres (3) zonas de tamices, cada una de 500 m², para clasificar los diferentes tipos y tamaños de agregado.

2.5.3 *Etapas de Operación y Mantenimiento*

- **Operación**

El Terminal Portuario contará con grúas de muelle y patio destinadas a funcionar como muelle multipropósito pudiendo asistir a las naves de carga fraccionada, proyectos, granos o carga rodante. En los primeros años, se espera que pueda atender como media una (1) nave a la semana; con esto se podrá recibir un número variable de embarques, aproximadamente 150 en caso de embarques pequeños (cargas de proyecto, por ejemplo, que al ser más valiosas o específicas suelen venir en embarques de 2000 toneladas; también vehículos que en algunos casos se envían en lotes de alrededor de 500 a 2000 vehículos).

En la medida que crezca la demanda y para mejorar la eficiencia del muelle se dispondrá de 4 grúas de gran capacidad para asistir la atención de las naves,

Durante la operación del terminal portuario se generará un incremento del tránsito vehicular en las vía de ingreso desde la vía Panamericana Sur hacia el Terminal. Se estima que transitarán entre 840 y 1050 camiones de carga por semana.

Para esta fase, se ha considerado que posterior a la identificación de los camiones, esperarán en el área del muelle, siendo que no será necesario contar con un patio de estacionamiento específico para esta función.

Servicios portuarios a utilizar

El terminal portuario de Pucusana está concebido para ser un terminal portuario integral, capaz de brindar todos los servicios portuarios regulares y

otros anexos. Aunque dentro de la evaluación económica no se ha incluido los servicios de practicaje, remolcaje (en tanto que podrían tercerizarse) el terminal portuario contará con la capacidad física para albergar los remolcadores, contará con silos y área para almacenar las cargas por plazos mayores a los que se exijan por norma para dar servicios ampliados a sus clientes. Se ha considerado además brindar dentro de sus oficinas áreas para ADUANAS, SENASA y otras entidades públicas, así como el alquiler de oficinas para exportadores, operadores de carga, navieros, entre otros. Por otro lado, y en contraposición del tarifario actual de APM, se procurará que las tarifas integren algunos rubros menores para facilitar el manejo a los usuarios, así los servicios no considerados, estarán incluidos dentro de los costos totales (por ejemplo el servicio “limpieza de muelle” bien puede incluirse en el servicio “uso de muelle”).

Tabla 8. Servicios a la Carga y a la Nave

Servicios a la Carga	Servicios a la Nave
Uso de muelle	Practicaje *
Descarga y embarque	Remolcaje *
Transferencia (acarreo)	Amarre y Desamarre
Manipuleo	Uso de amarradero
Almacenamiento	Suministro de electricidad, agua y teléfono
Alquiler equipos (manipuleo y transferencia)	Retiro de residuos oleosos

Fuente: Navisan, 2016.

* Estos servicios se darán en el terminal portuario, pero podrían tercerizarse por lo que no se han incluido en la evaluación económica/financiera del proyecto.

Descripción de los servicios:

- Se entiende por Uso de Muelle, el cobro que se le hace a la carga por ocupar la infraestructura (el muelle) mientras se descarga y se embarca.
- Se entiende por Descarga y Embarque, el cobro que se hace a la carga por ser transferida desde la nave al muelle y viceversa.
- Se entiende por Transferencia, el cobro que se hace por movilizar la carga desde el área de almacenamiento hacia el muelle en el momento de embarque o viceversa en el momento de desembarque.
- Se entiende por Manipuleo, el cobro que se hace por embarcar la carga en los camiones o bien descargarlos al almacén.
- Se entiende por Alquiler de Equipo, el cobro (en horas) que se hace por el uso de algún equipo especial que se requiera para la descarga, transferencia o manipuleo de alguna carga especial por sus

dimensiones o porque el dueño de la carga requiera un servicio particularmente rápido.

- Se entiende por Amarre y Desamarre, el cobro que hace el terminal portuario a la nave por amarrar y desamarrar la nave del amarradero.
- Se entiende por Uso de Amarradero, el cobro que hace el terminal portuario a la nave por usar el amarradero mientras se carga o descarga, esta tarifa se cobra en función al tamaño de la nave.
- Se entiende por Suministro, el cobro que hace el terminal portuario a la nave por la venta de electricidad, agua o teléfono, según sea el caso.
- Se entiende por Retiro de Residuos Oleosos, el cobro que hace el terminal portuario a la nave por la recolección de los residuos de la sentina y su disposición final.

- **Mantenimiento**

Las actividades que se realizarán durante el mantenimiento son las siguientes:

- Mantenimiento del camino de acceso: cada dos años será necesario hacer una cobertura de fisuras y grietas, así como una sobrecapa de Slurry Seal de 1 cm.
- Elementos de concreto: se harán reparaciones correctivas en veredas, sardinales y otros elementos de concreto que resulten dañados por las operaciones regulares.
- Sistemas eléctricos y de iluminación: se harán los recambios en las luminarias y accesorios, así como la calibración y recarga de los pozos a tierra; estas actividades se realizarán cuando sean necesarias, según un estricto control.
- Oficinas y estructuras diversas: las oficinas, garitas, cercos y demás elementos de concreto, son bastante resistentes a las condiciones ambientales y sólo requerirán mantenimientos rutinarios de pintado semestral.

2.5.4

Etapa de abandono o cierre

No se prevé el cierre o abandono temporal ni permanente de las instalaciones. Sin embargo, si por algún motivo este fuera necesario, se procederá a implementar las medidas de cierre y mantenimiento necesarias para proteger la salud, seguridad pública y el medio ambiente durante el período de paralización.

Las acciones en caso de abandono permanente consisten principalmente en actividades de desmantelamiento, desmontaje, salvataje, transferencia, estabilización física, entre otros.

2.5.5 *Infraestructura de servicio*

El Terminal Portuario de Pucusana estará ubicada en un predio eriazo, alejado de la zona urbana de Pucusana, por lo mismo no cuenta con agua potable, alcantarillado, red eléctrica ni red de gas natural.

2.5.6 *Vías de acceso al proyecto*

El acceso principal al área del proyecto es desde Lima por vía terrestre. Se toma la carretera Panamericana Sur hasta aproximadamente el Km 60, donde se toma el camino hacia el sector Grano de Oro, de aproximadamente 7km, hasta llegar al proyecto.

2.5.7 *Materias primas e insumos*

A) Etapa de Construcción:

- Material agregado
- Concreto
- Asfalto
- Agua
- Acero
- Combustible
- Madera
- Grupo electrógeno
- Explosivos
- Diésel/GLP

B) Etapa de Operación:

- Combustible
- Agua

2.5.8 *Equipos*

a) Etapa de Construcción

Durante la construcción se prevé el uso de los siguientes equipos:

- Retroexcavadora
- Camiones
- Cargador frontal
- Grúa Pilotes
- Motoniveladora
- Camión mixer

b) Etapa de Construcción

Durante la operación se prevé el uso de los siguientes equipos:

- Grúas
- Camiones

2.5.9 Procesos

El proyecto no contempla la ejecución de procesos, pues consiste en la construcción, montaje y operación de un Terminal Portuario.

2.5.10 Productos elaborados

Como se mencionó anteriormente, dado que el proyecto no contempla la ejecución de ningún proceso, no se obtendrá ningún producto.

2.5.11 Servicios

A) Agua

Etapa de Construcción:

El agua para beber en los frentes de trabajo e instalación de faena se realizará mediante botellas de agua de 20 litros. El volumen de agua a utilizar será de 12 bidones por día, para una cuadrilla máxima de 200 personas en el pico de construcción.

El agua requerida para las actividades de construcción y lavaderos será adquirida de una empresa proveedora de servicios debidamente registrada y autorizada y trasladada por camiones cisterna a la zona del Proyecto. Se estima que el volumen de agua a utilizar será de 60 m³/día.

Etapa de Operación

Durante esta etapa se estima consumir aproximadamente 4 m³ al año para uso doméstico (lavaderos, servicios higiénicos, comedor) e industrial (limpieza del terminal).

B) Electricidad:**Etapa de Construcción:**

Durante esta etapa la electricidad será prevista por dos (2) generadores eléctricos, de una potencia de 100 kVA aproximadamente.

Etapa de Operación:

Durante esta etapa la electricidad será prevista por dos (2) grupos electrógenos a diésel o GLP, que generarán aproximadamente 10,000 kVA.

2.5.12

Personal**Etapa de Construcción:**

La ejecución del proyecto requerirá la contratación de mano de obra con distintos grados de calificación, según las actividades que se desarrollen. La mano de obra para la construcción del Proyecto, requerirá trabajadores entre mano de obra calificada (MOC) y mano de obra no calificada (MONC).

Se estima que el proyecto generará 200 puestos de trabajo en el pico de la construcción, de los cuales 20 puestos corresponden a cargos administrativos y 180 puestos corresponden a mano de obra calificada y no calificada (operarios, peones, personal de limpieza, vigilantes, otros).

Etapa de Operación:

En esta etapa se requerirá la contratación de mano de obra calificada (50) y no calificada (20). El personal que sea contratado será capacitado para el puesto de trabajo que ocupen.

2.5.13

EFLUENTES Y/O RESIDUOS LÍQUIDOS***A) Etapa de Construcción:***

Al inicio de esta etapa se utilizarán baños sépticos, por lo cual los efluentes domésticos serán manejados a través de una empresa debidamente autorizada. Finalizada la construcción de la planta de tratamiento, se procederá a tratar los efluentes domésticos generados. Los efluentes tratados serán dispuestos en el mar, previa autorización de la autoridad competente; así como reutilizados en el riego de las áreas verdes al interior del predio.

B) Etapa de Operación

Al igual que en la etapa de construcción, los efluentes serán tratados en la planta de tratamiento y dispuestos en el mar, previa autorización de la autoridad competente; así como reutilizados en el riego de las áreas verdes al interior del predio.

2.5.14 MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**A) Etapa de Construcción**

Durante esta etapa se utilizará 200 m³ de combustible para abastecer a las maquinarias y equipos. El abastecimiento de combustible será realizado en centros de atención autorizados.

B) Etapa de Operación

Durante esta etapa se utilizará 20 m³ de combustible para abastecer a las maquinarias y equipos. En el predio se habilitará un área para el almacenamiento del combustible.

2.5.15 Residuos sólidos**A) Etapa de Construcción**

Durante esta etapa se tiene previsto la generación de los siguientes residuos:

- Papel, restos orgánicos, vidrios
- Restos de cables
- Cartones de embalaje
- Escombros
- Residuos de concreto
- Pinturas, solventes
- Lubricantes, aceites y grasas

B) Etapa de Operación

- Lubricantes, aceites y grasas
- Papel, restos orgánicos, vidrios
- Pinturas, solventes

2.5.16 *Emisiones atmosféricas*

A) Etapa de construcción

Durante esta etapa se generará material particulado debido a los trabajos de corte y relleno, carga, descarga y transporte de materiales agregado, movimiento de tierras y limpieza de terrenos. Además, se generarán emisiones gaseosas durante el funcionamiento de los generadores, tránsito de camiones, maquinaria pesada y vehículos menores.

B) Etapa de Operación

En la etapa de operación, las emisiones provendrán de los generadores eléctricos, así como de la movilización de los camiones que realizarán el traslado de la carga fraccionada.

2.5.17 *Generación de ruido*

A) Etapa de construcción

Durante esta etapa el ruido sería generado por el uso de explosivos utilizado para el corte del terreno. Asimismo, el uso de maquinarias y equipos y el tránsito de camiones para el transporte de materiales, serán las fuentes de ruido.

B) Etapa de Operación

El ruido sería generado por la operación de los generadores eléctricos y la movilización de los camiones que realizarán el traslado de la carga fraccionada.

2.5.18 *Generación de vibraciones*

A) Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción, la generación de vibraciones se producirá debido al uso de explosivos y durante la movilización de camiones, vehículos y maquinaria en los frentes de trabajo

B) Etapa de Operación

Durante la etapa de operación, la generación de vibraciones se producirá durante la movilización de camiones que realizarán el traslado de la carga fraccionada.

2.5.19 *Generación de radiaciones No Ionizantes*

A) Etapa de construcción

El proyecto en su etapa de construcción no generará radiaciones no-ionizantes

B) Etapa de Operación

En la etapa de operación no generará radiaciones no-ionizantes.

3 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

3.1 *ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO*

La Norma de Desempeño 1 de la IFC, establece que en los casos en que el proyecto incluya elementos físicos, aspectos e instalaciones identificados específicamente que tienen probabilidades de generar impactos y/o riesgos ambientales y sociales se analizarán en el contexto de la zona de influencia del proyecto.

La delimitación de las áreas de influencia donde se enmarca el proyecto se realizó tomando en consideración criterios técnicos, sociales y ambientales. A continuación, se describen los criterios considerados en la determinación del área de influencia

Los criterios empleados para la identificación de esta área son:

- Ubicación Geopolítica: referido a la unidad administrativa donde se desarrolla el proyecto.
- Proximidad al área del proyecto: considera la proximidad de centros poblados y/o cualquier asentamiento humano al área del proyecto.
- Espacio Físico: referido al espacio terrestre donde se instalará el Terminal Portuario de Pucusana, sus instalaciones principales y secundarias.
- Actores Sociales: vinculado a los grupos de interés individual y/o colectivo o poblaciones, sobre cuyas economías, ambiente, costumbres y modos de vida, el proyecto pudiera ejercer influencia o generar impactos directos de significancia.
- Zonas de Uso: relacionado con la interacción entre la ubicación geográfica del proyecto y territorios o zonas de uso de los pobladores de las localidades.
- Áreas Sensibles: vinculado a la presencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP) por el Estado, Zonas de Amortiguamiento (ZA), comunidades campesinas y vestigios arqueológico. Cabe indicar que el proyecto se ubica fuera de ANPs y ZA, además no existe presencia de comunidades campesinas.
- Impactos ambientales y sociales: referido al tipo de impacto, directo o indirecto, que puede generar el proyecto sobre los componentes físicos, biológicos y sociales.

Delimitación del área de Influencia Ambiental y Social

En base a lo señalado anteriormente, y considerando que el Proyecto se desarrollará dentro de un predio privado (concesión otorgada por la Superintendencia de Bienes Nacionales y autorización de DICAPI y APN), se ha establecido como área de influencia directa e indirecta preliminar lo siguiente (Ver *Anexo C1 Mapa de Área de Influencia*):

✓ Área de Influencia Directa (AID):

Se considera como área de influencia directa al área donde se prevé que el proyecto podría generar impactos ambientales y sociales directos.

Considerando que el Terminal Portuario y sus instalaciones principales y secundarias se ejecutarán en terreno cedido por la SBN y dentro del área de uso acuático otorgada por DICAPI y APN, que en los alrededores del predio existen terrenos del estado y asentamientos humanos informales, que puedan sufrir impactos sociales, se podría indicar que el AID será el área que ocupa el predio y el área acuática más un área circundante de 500 m.

El área de influencia directa acuática es de 115.13 ha y la terrestre es de 86.30 ha

✓ Área de Influencia Indirecta (AII):

El área de influencia indirecta está relacionada con los impactos indirectos que el proyecto puede generar. El AII del área terrestre será el distrito de Pucusana y del área acuática será el área conformada por un radio de 5km tomado como centro el rompeolas hasta la intersección con la línea de costa.

El área de influencia indirecta acuática es de 5,310.84 ha y la terrestre es de 2,798.07 ha.

Cabe señalar que las áreas de influencias indicadas anteriormente podrían ser reajustadas, una vez que se cuente con información primaria, la cual será recogida durante el desarrollo del Instrumento de Gestión Ambiental que determine la Autoridad Competente.

3.2

ASPECTOS FÍSICOS

Para la caracterización del medio físico, se ha considerado información secundaria de estudios realizados en los alrededores del área del Proyecto; así como información obtenida del reconocimiento del área de estudio realizado en diciembre del 2016. Se utilizaron los datos y resultados obtenidos en los siguientes estudios:

- Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto de Perforación Exploratoria, y Sísmica 2D y 3D, Lote Z-33. Savia Peru. Marzo 2010
- Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de construcción y operación de la nueva Planta Industrial de Corporación Lindley S.A. en el distrito de Pucusana. Setiembre 2014.

Así mismo, se han considerado la información disponible en el INGEMMET, ANA, IGN, ONERN, los resultados de datos históricos de SENAMHI e información adquirida en páginas web.

3.2.1 *Clima y meteorología*

Para la evaluación climatológica de la zona se ha considerado los registros de las estaciones meteorológicas más cercanas al área del proyecto (*ver Anexo C2 Mapa de Estaciones Meteorológicas*), la información fue recopilada de la data de SENAMHI, cuya ubicación y periodo de registro se aprecia en la siguiente Tabla.

Tabla 9 *Estaciones Meteorológicas del Área del Proyecto*

Estación		Punta Lobos	Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Tipo de Estación		Automática	Climática
Ubicación Geográfica	Longitud	76°47'	77°7'
	Latitud	12°30'	12°0'
	Altura (msnm)	92	16
Ubicación Política	Distrito	Pucusana	Callao
	Provincia	Lima	Constitucional del Callao
	Departamento	Lima	Lima
Período de Registro (año)		2008-2012	2010-2014

Fuente: SENAMHI, 2016 y <http://www.tutiempo.net/>

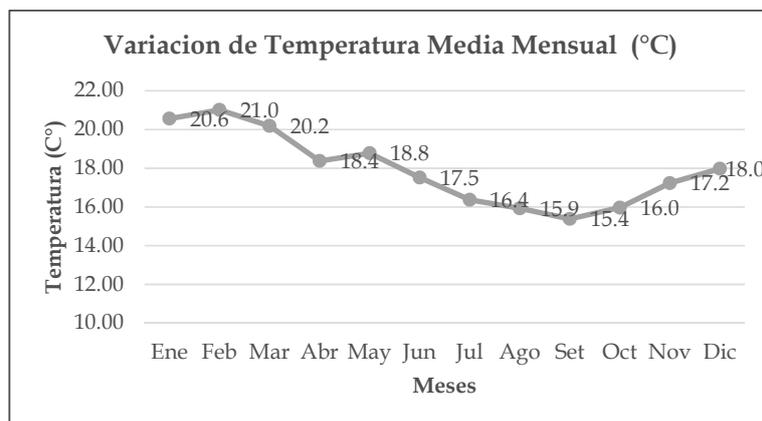
3.2.1.1 *Temperatura*

Debido a la ubicación del proyecto en la zona costera, la capa de inversión térmica influiría indirectamente en el comportamiento de las temperaturas extremas del aire del litoral costero, entre los distritos de Pucusana y Callao, presentando cielo nuboso y escasa precipitación, principalmente en la estación de invierno, mientras que durante el verano predominan cielos despejados y temperaturas máximas.

La temperatura máxima mensual media en la estación meteorológica Punta Lobos durante el periodo 2008-2012, osciló entre 16.28 °C en agosto y 23.12 °C

en febrero. La temperatura mínima mensual media, osciló entre 14.56°C en setiembre y 19.81 °C en enero. La temperatura mensual media, en la estación meteorológica Punta Lobos fue de 17.94 °C.

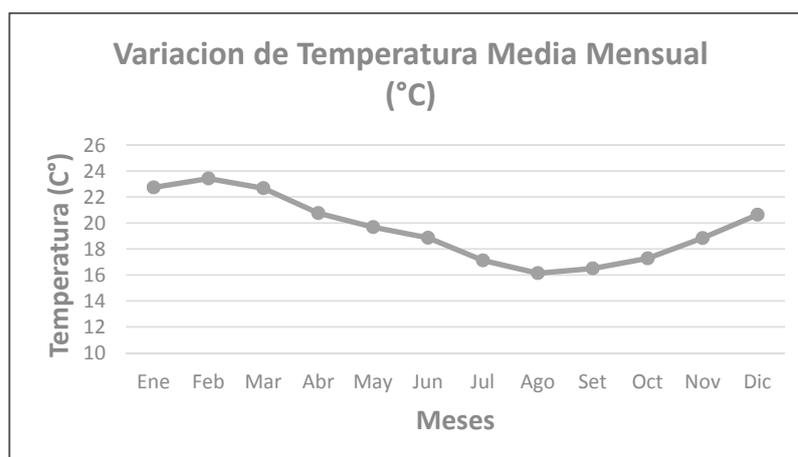
Figura 4 *Temperatura Media Mensual, Estación Meteorológica Punta Lobos (2008 - 2012)*



Fuente: ERM Perú S.A. 2016

La temperatura máxima mensual media registrada en la estación meteorológica Aeropuerto Internacional Jorge Chávez durante el periodo 2010-2014, osciló entre 18.44 °C en agosto y 27.74 °C en febrero, los valores absolutos extremos fueron de 30.80 °C en febrero 2013 a 29.3 °C en Enero 2014. La temperatura mínima mensual media, osciló entre 14.88 °C en agosto y 20.8 °C en febrero, y los valores absolutos extremos fueron de 13.0 °C en julio 2010 y 14.5 °C en agosto 2012. La temperatura mensual media, registrada en la estación meteorológica Aeropuerto Jorge Chavez fue de 19.56 °C.

Figura 5 *Temperatura Media Mensual, Estación Meteorológica Aeropuerto Internacional de Jorge Chávez (2010 -2014)*



Fuente: ERM Perú S.A. 2016

3.2.1.2 Precipitación

Las precipitaciones representan el exceso de vapor de agua en el aire, que por medio de los procesos de condensación y sublimación son reunidos en pequeñas gotas de agua y al proseguir su crecimiento, alcanzan un peso tal que se separan de las nubes y “precipitan” a tierra producto de la gravedad.

La precipitación pluvial tanto en el distrito de Pucusana como en el Callao es escasa.

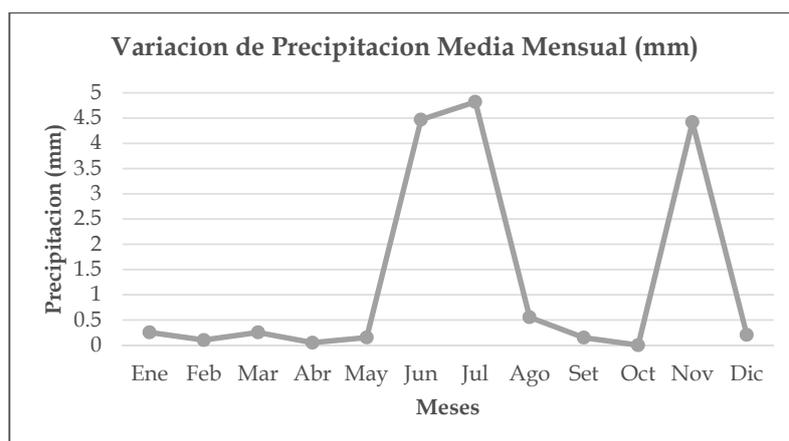
En Pucusana, virtualmente no hay precipitaciones durante el año. El mes más seco es marzo; hay 0 mm de precipitación en marzo. Con un promedio de 3 mm, la mayor precipitación cae en agosto¹.

En el Callao se presenta frecuentemente lloviznas que suelen ser de larga duración pero siempre son de poca densidad, no pasando de 1 mm por hora.

En general, las lloviznas son precipitaciones uniformes, formadas sólo por gotas menores de 0,5 mm de diámetro las que debido a la pequeña velocidad de caída que tienen, parecen flotar en el aire expuestas a ser arrastradas por el viento. La precipitación pluvial en el área de estudio es de escasos milímetros; dicha característica es representativa de la costa árida y desértica.

La precipitación mensual media en la estación meteorológica Aeropuerto Internacional Jorge Chávez durante el periodo 2010-2014, se reportó de 0.0 mm en el mes de octubre y 4.82 mm en el mes de julio.

Figura 6 *Precipitación Media Mensual, Estación Aeropuerto Internacional de Jorge Chávez (2010 -2014)*



Fuente: ERM Perú S.A. 2016

¹ Fuente: <http://es.climate-data.org/location/224696/>

3.2.1.3 *Humedad Relativa*

La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua expresada como porcentaje de la cantidad máxima que puede contener el aire saturado a una determinada temperatura, y es función de esta última.

La humedad relativa, registrada en la estación meteorológica Punta Lobos (2008-2012) para Pucusana, es casi constante para el distrito, el valor promedio es de 90%, con valores máximos registrados en invierno (90 - 98%) y mínimos en los meses de verano (78- 90%).

En la región del Callao, la estación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (2010-2014), los valores registrados de la humedad relativa, en términos generales es mayor en el área de litoral de La Punta (90%) que en el sector del parque porcino (Pampa de los Perros) que oscilan entre 85% y 86%, mientras que por la zona de lomadas (Pachacutec) es aproximadamente 87%.

3.2.1.4 *Viento*

De acuerdo a información publicada por SENAMHI en su página web, la velocidad promedio de los vientos en la Estación de Punta Lobos, para el año 2012, fue de 3.5 m/s y tiene una dirección predominante Suroeste (SW).

Según la información publicada en la web www.tutiempo.net, la velocidad promedio de los vientos en la Estación de Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, para el año 2014, fue de 3.67 m/s y tiene una dirección predominante Suroeste (SW).

3.2.2 *Geología y Geomorfología*

Geología

La caracterización geológica se ha realizado en base a la información obtenida en el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET). De acuerdo a la información revisada, se han identificado tres (3) unidades estratigráficas en el área de estudio, las cuales se describen a continuación (*Ver Anexo C3 Mapa Geológico*):

- **Depósitos eólicos recientes (Qr-e):** Se presentan en las pampas costeras y laderas de los cerros situados en el flanco occidental, cercanos a la línea de playa, conformado por arenas de grano fino, formando variados tipos de depósitos como dunas, barcanas, etc. Estos suelos se caracterizan por ser arenosos, de potencial variable, permeables y ácidos.

- **Depósitos aluviales (Qr -al):** Bajo esta denominación se agrupa las acumulaciones aluviales, quien generalmente se ubica en terrazas, conos de deyección, planicies elevadas, pie de monte, playas, entre otros.

Se presenta a lo largo de los valles como también entre los cursos de ríos antiguos o vigentes, esta generalmente conformado por arenas, arcillas limos, gravas y conglomerados, adoptando posición horizontal, estos suelos suelen ser profundos, de permeabilidad variable y suelos adaptables para la siembra

- **Formación Pamplona. (Ki-pa):** Se caracteriza por el predominio de lutitas en la base mientras que hacia el tope dominan las calizas en capas delgadas medianas. El proyecto se encuentra en esta unidad.

En la parte media se presenta capas de conglomerados con clastos de cuarcita en matriz de arenisca tobacea, en la parte superior intercalan delgados sills de andesita entre lutitas, margas y calizas margosas en capas delgadas, color pardo

Geomorfología

Según el estudio de Zonificación Sísmico - Geotécnica para siete distritos de Lima Metropolitana realizado por el Instituto Geofísico del Perú en Setiembre 2010; en el distrito de Pucusana se puede observar tres (3) unidades geomorfológicas claramente definidas:

- **Terraza marina actual:** Compuesta por depósitos de arena media a fina en la zona de la playa y/o sectores del balneario.
- **Terraza aluvio - marina:** En esta unidad se asienta en mayor porcentaje de viviendas. Presenta una pendiente baja hasta de 4% y conforma una planicie sub-horizontal de materiales de origen aluvial y marino que forman una cobertura sobre las colinas adyacentes y está compuesta mayormente por gravas y arenas provenientes del transporte y sedimentos del río Lurín.
- **Colinas:** Formadas por lomas que se distribuyen en fajas paralelas al litoral además de estar limitadas por estribaciones andinas.

3.2.3

Suelos

La caracterización edafológica del área de estudio ha sido realizada en base al Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona del Proyecto Marcapomacocha realizado por la ONERN (1974).

- **Suelos**

En el distrito de Pucusana se han identificado las siguientes unidades de suelo (*ver Anexo C4 Mapa de Suelos*):

- Consociación Casa Blanca (Cb)

Está conformado por el Suelo Casa Blanca, localizado en la colina alta, colina baja y una Isla identificada en el área de estudio, con materiales intrusivos de Diorita y Gabrodiorita, la fase de pendiente va de moderadamente inclinada a empinada (8 - 50%).

Son suelos arenosos, con presencia de gravas finas a medias, no presenta desarrollo genético, con una estructura de granulo simple y un perfil de A-C, epipedón ócrico. Un suelo profundo. EL proyecto se ubica en esta unidad de suelo.

- Consociación Gallinazo (Ga)

Está conformado por el Suelo Gallinazo, localizado en llanuras eólicas, llanuras denudacionales y campos de arena, pertenecientes al holoceno con material transportado generalmente por la acción del viento por lo cual están conformados por areniscas, limolitas entre otros, la fase de pendiente va de plana o casi plana a moderadamente inclinada (0 - 8%).

Son suelos arenosos y limosos, con presencia de gravas finas a medias, no presenta desarrollo genético, con una estructura de granulo simple y un perfil de A-AC, epipedón ócrico.

- **Uso Actual de Suelos**

Se identificaron áreas libres de vegetación y áreas urbanas, centros poblados, instalaciones de gobierno y privadas consideradas como espacios con intervención del hombre y áreas consideradas como **“terrenos sin uso y/o improductivos, áreas sin uso y terrenos de litoral**, a menos de aplicar tecnología y adaptar el espacio para una actividad, siendo esta categoría el espacio predominante sobre el área total del proyecto (*Ver Anexo C5 Mapa de Uso Actual*).

- **Capacidad de Uso Mayor (CUM)**

En el distrito de Pucusana, se han identificado dos unidades de CUM, Tierras de Cultivo y Tierras de Protección. El área del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Tierras de Protección (X), que comprende principalmente por aquellas tierras con limitaciones extremas, que no reúnen las condiciones ecológicas, topográficas y edáficas mínimas requeridas para los cultivos, pastos o producción forestal, quedando relegadas para otros propósitos.

Dentro de este Grupo de acuerdo a las condiciones de la zona, se han determinado la siguiente Unidad: Xsel (*Ver Anexo C6 Mapa de Capacidad de Uso Mayor*).

3.2.4 Oceanografía

El agua marina presenta de manera general, características fundamentalmente uniformes, las cuales se observan en sus propiedades físicas y químicas, siendo las más sobresalientes la temperatura y la salinidad.

Según el Estudio Hidro-Oceanográfico del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de construcción y operación de la nueva Planta Industrial de Corporación Lindley S.A. en el distrito de Pucusana, se indica lo siguiente:

- El comportamiento de las mareas, determinando una Línea de Más Alta Marea (LAM) aproximada de 1.45 m en concordancia con lo establecido por la Dirección de Capitanías y Guardacostas en su página web. Por tal motivo en la zona de estudio la amplitud media de la marea es de 0.54 m y en sicigias es de 0.97 m según lo indicado en la publicación de HIDRONAV 5023. Los sondeos referidos al Nivel Medio de Bajamares y Sicigias Ordinarias.
- Se identificaron dos corrientes predominantes: corrientes superficiales y corrientes sub superficiales; las cuales se midieron por el método lagrangiano, la cual consiste en seguir la trayectoria de un flotador a la deriva para luego calcular su velocidad y dirección. De esta evaluación se obtuvieron los siguientes resultados:

Corrientes Superficiales: En marea ascendente se obtuvo velocidad de 0.075 m/s y con una dirección de 104°58'27" y para marea descendente se obtuvo una velocidad de 0.033 m/s y una dirección de 206°17'21".

Corrientes Sub superficiales: En marea ascendente se obtuvo velocidad de 0.045 m/s con una dirección de 67°07'38" y 0.040 m/s con una dirección de 94°26'42". Para marea descendente se obtuvo una velocidad de 0.024 m/s con una dirección de 246°42'42" y 0.023 m/s con una dirección de 238°11'41".

- Con respecto al oleaje, la morfología costera de la zona de estudio tiene mucha influencia en las características de las olas, sobretodo en el tren de oleaje que incide desde la dirección suroeste, noroeste y oeste, lo cual hace que las olas que vienen de estas direcciones formen ángulos considerables y por lo que se obtuvieron coeficientes de refracción menor a 1; lo cual indica que las olas son de condiciones normales cuando lleguen a la costa. Las alturas de las olas en aguas profundas están entre 0.87 y 3.16 m aproximadamente.

Por otro lado según las estadísticas de las olas en las costas del Perú, los meses de mayor ocurrencia de bravesas moderadas son entre los meses de abril y setiembre, con un máximo para el mes de mayo debido al cambio de estación. El porcentaje máximo de ocurrencias de bravesas en el mar es de 27% equivalente a 99 días al año, mientras que las condiciones normales representa un 73% equivalente a 266 días al año.

Concluyendo que la zona de estudio se encuentra protegida contra la acción del oleaje incidente.

3.2.4.1 *El Niño y la Oscilación del Sur*

Cada año una débil corriente oceánica cálida procedente del sur se desarrolla a lo largo de las costas de Ecuador y Perú. Sin embargo, en períodos no definidos que van entre tres y diez años, la temperatura superficial de esta corriente es mucho mayor a lo normal. Este calentamiento anómalo de las aguas del Pacífico Este, se conoce actualmente como evento El Niño.

Cuando se presenta El Niño, se producen lluvias torrenciales, inundaciones, aparición de epidemias, y la disrupción del equilibrio trófico en las aguas anormalmente cálidas de la costa peruana, cambios en la oferta de los recursos pesqueros. En conclusión durante El Niño, mientras los recursos pelágicos o de superficie se concentran, los recursos demersales y sub superficiales se dispersan.

Pucusana no está ajeno a este evento, según el último Boletín Informativo Monitoreo del Fenómeno “El Niño/La Niña” de Octubre 2016 del SENAMHI, las condiciones océano - atmosféricas en la región Niño 3.4 para el trimestre SON (de setiembre a Noviembre) se encuentran en el umbral normal del ENSO de $\pm 0,5$ °C en el Pacífico central. Para el trimestre SON y hasta el verano 2016 - 2017, la mayoría de los modelos globales pronostican condiciones neutras, con algunos modelos que pronostican La Niña débil con una probabilidad del 47% y 51% para condiciones neutras durante el trimestre DEF.

En acuerdo con el Índice Costero El Niño (ICEN), en agosto, se alcanzó un valor de +0.17 °C (condición Neutra) y el estimado del presente mes de diciembre es neutro. Asimismo, se espera que valores de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) sigan su estacionalidad a lo largo de la costa. No obstante, se prevé que la Presión a Nivel del Mar (APS) mantenga su intensidad estacional con periodos de fuertes vientos costeros, al menos hasta octubre, lo cual, ayudará a mantener el estado neutral de la TSM. Por otro lado, en primavera la periodicidad de lloviznas es menor, aunque podrían presentarse lloviznas por advección frente al litoral costero.

El comité multisectorial del estudio del fenómeno El Niño (ENFEN), declaró estado de Alerta No Activo 2 con lo que se estima que continúen las

condiciones neutras frente a la costa del Perú hasta finales del próximo verano.

3.2.4.2 *Sismicidad y Tsunamis*

El borde occidental de América del Sur se caracteriza por ser una de las regiones sísmicamente más activas en el mundo. El Perú forma parte de esta región y su actividad sísmica más importante está asociada al proceso de subducción de la Placa de Nazca (oceánica) y bajo la Placa Sudamericana (continental), generando frecuentemente movimientos sísmicos de diferentes magnitudes.

Según el estudio realizado “Zonificación Sísmico – Geotécnica” por el Instituto Geofísico del Perú, el distrito de Pucusana está ubicado en las Zonas I y II las cuales comprenden suelos tipo S1 y S2 siendo más homogéneos y de buena a regular resistencia al corte o falla ante un sismo.

La ocurrencia de sismos en el Perú mencionada anteriormente, indica que parte de los epicentros de los sismos ocurren en el mar, por lo cual la posibilidad de ocurrencia de un maremoto (o tsunami) es alta.

La zona de estudio Pucusana no está considerada como una zona vulnerable de tsunamis luego de reportarse un sismo, según la data histórica de tsunamis en el Perú del Centro Nacional de Alerta de Tsunamis de la Marina de Guerra del Perú no ha registrado un Tsunami en el balneario de Pucusana². Sin embargo, en los últimos años podemos mencionar algunos eventos importantes de Tsunamis registrados a lo largo de la costa del Perú.

- 21 Febrero 1996, Originado a 210 km al SW de Chimbote, magnitud 7.5 Mw³, 15 muertos, causó daños en Puerto Salaverry.
- 12 Noviembre 1996, Originado frente a costa de Nazca, epicentro a 93 km de costa y profundidad focal 46 km, magnitud 7.7 Mw. Daños materiales en el puerto de San Juan de Marcona.
- 23 Junio 2001, Tsunami en Camaná (Arequipa) frente a las costas de Ocoña, magnitud 8.4 Mw, afectando las localidades de Ocoña, Camaná (donde murieron 24 personas), Quilca, y Matarani. El mareógrafo del Callao registró el evento a los 90 minutos de ocurrido el sismo.
- 15 Agosto 2007, Tsunami en el departamento de Ica producido por un terremoto de 8.0 Mw con epicentro a 60 km al oeste de Pisco. La zona

² https://www.dhn.mil.pe/cnat/pdf/revista_tsunami2014.pdf

³ Escala sísmológica de magnitud de momento (M_w)

más afectada fue caleta Lagunillas donde alcanzó una altura máxima de casi 10 m.

Según el Informe Investigación sobre el peligro del Tsunami en el Área Metropolitana de Lima y Callao, Informe de Actividades Nro. 3 Vol. 14. Lima (Octubre 2010). Se realizó un estudio y el modelado de la fuente sísmica para establecer la dinámica del maremoto.

Tomaron en cuenta dos escenarios sísmicos: $M_w = 8.5$ (escenario más probable) y adicionalmente un $M_w = 9.0$ (peor escenario). Como resultados se obtuvo que para el balneario de Pucusana para un $M_w = 8.5$ se obtuvo una altura máxima de ola de 5 m con un tiempo de arribo de la primera ola en cada localidad a los 16 minutos; mientras que para un escenario de $M_w = 9.0$ se obtuvo una altura máxima de ola de 13 m con un tiempo de arribo de la primera ola en cada localidad a los 18 minutos.

3.2.5 *Hidrología*

En el ámbito de estudio se diferencian los medios acuáticos; el marítimo y continental formado por las cuencas costeras y las aguas superficiales y subterráneas. El sistema está conformado por las siguientes áreas diferenciadas:

- **Mar Territorial:** El mar territorial comprende la zona pelágica marítima, que se extiende desde el borde exterior de la zona insular, hacia mar afuera; sobre la plataforma continental, desde los 50 m, hasta los 200 metros de profundidad y la zona abisal hasta los 6.000m de profundidad, en esta zona se desarrolla la gran riqueza hidrobiológica de nuestro mar, que sustenta la pesca artesanal e industrial.
- **Cuenca Chilca:** La cuenca del Río Chilca nace en la divisoria de la Sub-Cuenca Canchahuara, de la Cuenca del Río Lurín (Cerros Condorhuasi - Condorocho a 3.616,00 - 4.184,00 m.s.n.m.). Se extiende hasta desembocar en la Bahía Punta Lobos - Yaya, con una longitud de 65,00 Km. y una extensión de 169.800,00 Ha. En esta zona se encuentra el proyecto. (*Anexo C7 Mapa de Cuencas*)

3.2.6 *Calidad Físico Químico de Agua de Mar y Sedimentos Marinos*

Para la descripción de la calidad de agua de mar y sedimentos se tomó como referencia los resultados fisicoquímicos de algunas estaciones evaluadas en el Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto Perforación Exploratoria, y Sísmica 2D y 3D, Lote Z-33 (ERM 2010). Las ubicaciones geográficas (UTM WGS 84 Zona 18 Sur) de las estaciones de aguas y sedimentos que fueron

considerados para este estudio se muestran en el Anexo C8 y los resultados en el Anexo C9.

Las Normativa de Referencia utilizada para el análisis del presente estudio son los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, D.S. N° 015-2015-MINAM Categoría 4 para Ecosistemas Marino Costeros. Para sedimentos marinos no existe actualmente una normativa nacional por lo tanto se tomó como referencia la normativa internacional Screening Quick Reference (NOAA). A continuación se muestran los resultados.

Agua de Mar

La Temperatura promedio en superficie fue de 18.4 °C y en el fondo de 16.5 °C. Se observa que las temperaturas en el fondo son menores que en la superficie, dentro de las condiciones normales para agua de mar. Asimismo, la salinidad promedio del área se encontró en 35.1 g/l, cuya concentración es normal para agua de mar.

Las concentraciones de oxígeno disuelto reflejan una buena oxigenación en la superficie del agua de mar; respecto de las muestras de fondo, los valores se acercan a niveles hipóxicos, a profundidades de 10 y 20 metros.

Los resultados de pH se encontraron dentro del rango de los ECAs: 6.8 UpH - 8.5 UpH para ecosistemas marinos.

Todas las concentraciones de nitratos, nitritos, sulfuros, sólidos suspendidos totales, metales pesados, coliformes totales y coliformes termotolerantes estuvieron por debajo del valor estándar y algunas veces debajo del límite de detección.

No se registraron valores detectables de hidrocarburos totales, DBO5, aceites y grasas y compuestos fenólicos.

Sedimentos Marinos

Las concentraciones de metales totales, sulfuros e hidrocarburos totales se encontraron por debajo a su límite de detección y por debajo a los valores de referencia de la normativa internacional Screening Quick Reference.

Cabe indicar que de acuerdo al reconocimiento de área realizado, la distribución granulométrica de las zonas de evaluación en el fondo marino, básicamente está conformada por arena de textura media y fina en un sustrato basal rocoso.

3.2.7

Evaluación de Calidad de Aire y Nivel de Ruido

La caracterización de la calidad del aire y niveles de ruido se realizó tomando como referencia los resultados de la evaluación de calidad del aire y del nivel

del ruido base del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de construcción y operación de la nueva Planta Industrial de Corporación Lindley S.A. en el distrito de Pucusana. En el Anexo C8 se adjunta el mapa de ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de aire y ruido.

De acuerdo a los resultados que se indican en el EIA y se muestran en la siguiente tabla, la mayoría de los valores obtenidos para cada uno de los parámetros de calidad de aire evaluados se encuentra por debajo de los límites de detección del laboratorio; así mismo, la totalidad de los valores registrados se encuentran por debajo de los valores establecidos en los ECA para Aire (D.S. N° 074-2001PCM y el D.S. N° 003-2008-MINAM).

Tabla 10 *Resultados de Evaluación de calidad del Aire*

Parámetro	Unidad	ECA Aire	CA-01	CA-02
PM 10	ug/m ³	150	16.05	24.06
PM 2.5	ug/m ³	50	14.45	21.65
Monóxido de Carbono	ug/m ³	10000	<3780.31	<2309.94
Dióxido de Nitrógeno	ug/m ³	200	<12.56	<12.55
Dióxido de Azufre	ug/m ³	80	<0.87	<0.87
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m ³	150	<0.70	<0.70
Ozono	ug/m ³	120	<0.84	<0.84
Arsénico	ug/m ³	6	0.0005	0.0003
Plomo	ug/m ³	0.5	0.0130	0.0130

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de construcción y operación de la nueva Planta Industrial de Corporación Lindley S.A. Cesel Ingenieros - SETARIP 2014.

Los resultados de la evaluación del nivel de ruido diurno y nocturno no exceden los valores del ECA para Ruido diurno (L_{AeqT} = 80 decibeles) y nocturno (L_{AeqT} = 70 decibeles), según el Estándar Nacional de Calidad de Ruido Ambiental - D.S N° 085-2003-PCM para Zona Industrial, tal como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 11 *Resultados de Evaluación de Niveles de Ruido*

Estación de Monitoreo	ECA de Ruido L _{AeqT}	Horario	Resultados L _{AeqT}
RA-02	80	Diurno	65
	70	Nocturno	60.5
RA-05	80	Diurno	50

Estación de Monitoreo	ECA de Ruido L _{AeqT}	Horario	Resultados L _{AeqT}
	70	Nocturno	44

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de construcción y operación de la nueva Planta Industrial de Corporación Lindley S.A. Cesel Ingenieros - SETARIP 2014.

3.3 ASPECTOS BIÓTICOS

La descripción de los aspectos bióticos comprende la caracterización de la flora y la fauna presente en los ecosistemas terrestres y acuáticos del área del Proyecto. La información utilizada para la caracterización proviene de estudios realizados anteriormente en la zona, así como del reconocimiento del área de estudio realizado en diciembre del 2016.

3.3.1 Ecorregiones y Zonas de Vida

El área del proyecto se ubica en la Ecorregión del Desierto del Pacífico, de acuerdo con la clasificación de Brack (1986), la cual se encuentra basada en la integración de criterios Bioclimáticos.

El Desierto del Pacífico se caracteriza por la ausencia de lluvias, siendo su terreno desértico. La vegetación es esporádica, con muy baja diversidad, con predominio de especies de flora propias de medios desérticos, sin embargo cabe indicar que el área del proyecto carece de vegetación. Entre la fauna presenta una variedad de especies de aves y un considerable número de especies endémicas de reptiles debido a las particularidades que este ecosistema presenta (Carrillo e Icochea 1995).

De acuerdo a la información contenida en el Mapa Ecológico del Perú y su guía explicativa, desarrollados por el INRENA (1995), se ha determinado que el área del proyecto corresponde a la zona de vida Desierto desecado-Subtropical (dd-S) (ver Anexo C10 Mapa de Zonas de Vida).

Desierto desecado - Subtropical (dd-S)

Se distribuye, a lo largo del desierto costero del país, desde el nivel del mar hasta cerca de los 1800 metros de altitud. La biotemperatura media anual máxima es de 22.2°C y la media anual mínima es de 17.9 °C. El promedio máximo de precipitación por año es de 441 mm y el promedio mínimo de 2.2 mm anuales, según el diagrama bioclimático de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año es mucho más de 64 veces la precipitación. A consecuencia de esta elevada relación de evapotranspiración potencial es que se ubica en el término Desecado.

El relieve topográfico es plano y ligeramente ondulado, variando a abrupto en los cerros aislados. La vegetación presente en esta zona es muy escasa. Como

consecuencia de la inversión térmica, característica de la costa central y sur del país, presenta alta nubosidad en casi 8 meses del año.

3.3.2 *Vegetación y Flora*

De acuerdo al Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM 2015), el área del proyecto se encuentra en el Desierto Costero (*Anexo C11 Mapa de Cobertura Vegetal*). El Desierto Costero es una de las unidades de vegetación más amplias del territorio nacional y presenta nula o mínima cobertura vegetal compuesta básicamente de herbáceas y cactáceas. Esta unidad de vegetación ocupa el 100% del área del componente terrestre del Proyecto.

En el área del Proyecto no existe vegetación natural, dado que las características de los suelos de las zonas cercanas al mar hacen que sea muy difícil el crecimiento de especies vegetales.

3.3.3 *Fauna terrestre*

La caracterización de la fauna fue realizada tomando en cuenta la información obtenida del Estudio de Impacto Ambiental de la Nueva Planta Industrial de Corporación Lindley en el Distrito de Pucusana (Cesel Ingenieros - SETARIP 2014). Es importante indicar que este estudio se realizó en un área cercana al área del Proyecto Terminal Portuario Pucusana, pero en una zona más influenciada por la presencia humana, lo cual ha influenciado en el registro de especies de zonas urbanas.

Las especies de aves registradas en Pucusana fueron las siguientes: *Chordeiles acutipennis* "Chotacabras menor", *Burhinus superciliaris* "Alcaraván Huerequeque", *Charadrius vociferus* "Chorlo gritón", *Cathartes aura* "Gallinazo de cabeza roja", *Coragyps atratus* "Gallinazo cabeza negra", *Parabuteo unicinctus* "Gavilán acanelado", *Columbina cruziana* "Tortolita peruana", *Zenaida meloda* "Tortolita melódica", *Zenaida auriculata* "Tortolita orejuda", *Geositta peruviana* "Minero peruano", *Passer domesticus* "Gorrión europeo", *Zonotrichia capensis* "Gorrión de collar rufo", *Volatinia jacarina* "Semillerito negro azulado", *Pygochelidon cyanoleuca* "Golondrina azul y blanco".

Con respecto a los reptiles, se identificó la presencia de una especie, la lagartija de los ramadales *Microlophus cf thoracicus*.

Asimismo, no se han registrado especies de mamíferos terrestres, pues esta área no ofrece recursos para el desarrollo de este grupo de vertebrados. Sin embargo no se puede descartar la presencia de algunas especies en las zonas urbanas, tales como la rata negra *Rattus rattus*, la rata gris *Rattus norvegicus* o el ratón *Mus musculus*. Estas especies son introducidas y aprovechan la

presencia humana y los desechos que esta produce donde encuentra los recursos que necesita.

Cabe indicar que ninguna de las especies señaladas anteriormente es endémica del Perú, ni se encuentra dentro de alguna categoría de amenaza tanto a nivel nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) ni en la lista roja de especies amenazadas de la IUCN. El “Gavilán acanelado” *Parabuteo unicinctus* se encuentra considerado en el Apéndice II de la CITES que incluye especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

3.3.4

Biota acuática

La caracterización de la biota marina se realizó tomando en consideración los resultados obtenidos en el Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto Perforación de Exploratoria, y Sísmica 2D y 3D, Lote Z-33 (ERM, 2010). La ubicación de las estaciones de muestreo de plancton que se utilizaron para descripción de la biota acuática se presenta en el *Anexo C12 Mapa de Muestreo Biológico Acuático*.

Plancton

Fitoplancton

De acuerdo con los resultados de la evaluación cualitativa realizada por ERM (2010), en la isla Chuncho (cercana al área del proyecto), se registraron especies como: diatomeas, dinoflagelados y fitoflagelado. Las microalgas más representativas fueron las diatomeas y un fitoflagelado *Eutreptiella* sp. En la evaluación cuantitativa, en el estrato superficial, los resultados se caracterizaron por la dominancia de las diatomeas. Cabe destacar los altos niveles de abundancia del Sílicoflagelado y Microflagelados spp. En el estrato de fondo la evaluación cuantitativa, destacó la presencia de las diatomeas en más del 77% de las estaciones de muestreo. Cabe destacar también los altos niveles de abundancia de las microalgas y la fracción Microflagelados spp.

En la evaluación cualitativa realizada en la estación de muestreo oceánica, la composición específica del fitoplancton se caracterizó por la alta abundancia de las diatomeas y los dinoflagelados y sílicoflagelados de distribución cosmopolita. Los resultados de la evaluación cuantitativa realizada en el estrato superficial indican una marcada dominancia de las diatomeas y la fracción Microflagelados spp. La evaluación cuantitativa realizada en el estrato de fondo indican una alta abundancia del fitoflagelado *Eutreptiella* sp. y de la fracción nanoplanctónica *Microflagelados* spp., en asociación con las diatomeas.

Zooplankton

En cuanto al zooplankton se determinó la presencia de especies como phyla (Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Rotifera, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Bryozoa, Phoronida, Echinodermata y Chordata), destacando la marcada dominancia de los grupos de copépodos, apendicularias y cirrípedos.

En la evaluación oceánica se registraron especies como phyla (Ctenophora, Rotifera, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Bryozoa, Chaetognatha y Chordata), destacando la marcada dominancia de los grupos de copépodos, apendicularias y rotíferos.

Entre las especies indicadoras de zooplankton tanto en estaciones oceánicas como insulares se registraron a los copépodos indicadores biológicos de Aguas Costeras Frías (ACF) *Centropages brachiatus* y *Eucalanus inermis*. No hubo presencia de organismos del zooplankton asociados a Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) o incursión de masas de aguas oceánicas.

Macrozoobentos

En la evaluación oceánica se registraron únicamente tres especies de anélidos poliuetos *Cossura chilensis*, *Paraprionospio pinnata* y *Paraonella* sp. La poca diversidad de especies en las muestras oceánicas se debería a las profundidades de las estaciones de muestreo y al tipo de sedimento que presentan, limitando la presencia de diversos organismos macrozoobentónicos.

En las estaciones evaluadas en las islas se registraron entre especies de macrozoobentos, siendo los moluscos y anélidos los organismos que contribuyeron más con la riqueza. Los más representativos en abundancia y biomasa los Phylum Mollusca, Arthropoda, Echinodermata y Annelida. La especie más abundante en el área fue el gasterópodo *Tegula euryomphala* y el polyplacophora *Radsilla* sp 1. Las condiciones que presenta la zona evaluada son apropiadas para la presencia de especies intermareales, de zonas rocosas y favorecidas por el movimiento de las olas entre las que se pueden mencionar a *Tetrapygyus niger*, *Strongylocentrotus*, el ofiuroido *Ophiactis*, el cangrejo *Hepatus kossmanni*, algunos organismos sésiles o pivotantes como *Anthothoe*, *Actinia*, *Chaetopleura hennah*, *Acanthopleura* sp. En la zona evaluada destacan las especies del Phylum Mollusca por tamaño y biomasa.

Macroalgas

Los resultados muestran la presencia de especies de macroalgas para la zona de la isla Chunchu, entre ellas se encuentran las especies *Callophyllis pinnata*, *Halymenia cerratei*, *Phycodris ovifolia*, *Phycodris quercifolia*, *Rhodymenia howeana* y *Rhodymenia multidigitata*,

La biomasa registrada en isla Chunchos fue aportada casi exclusivamente por la especie *Macrocystis pyrifera*, alga parda formadora de dosel. Esta especie

alcanza longitudes de hasta 60 metros (Acleto 1986). La presencia de esta especie dominante genera condiciones de sombreado, impidiendo el normal crecimiento de otras macroalgas.

Aves

Los resultados de la evaluación en la isla chuncho muestran el registro de especies como: *Spheniscus humboldti* "Pingüino de Humboldt", *Sula variegata* Piquero Peruano", *Phalacrocorax brasilianus* "Cormorán Neotropical", *Phalacrocorax gaimardi* Cormorán de Pata Roja", *Phalacrocorax bougainvillii* Cormorán Guanay", *Pelecanus thagus* Pelicano Peruano". *Larus belcheri* Gaviota Peruana". *Haematopus ater* Ostrero Negruzco" y *Larosterna inca* Gaviotín Zarcillo

Algunas especies registradas se encuentran en categoría de amenaza por la legislación nacional (Piquero Peruano, Pelicano Peruano y Cormorán de Pata Roja se encuentran en Peligro; Cormorán Guanay casi Amenazada; y Gaviotín Zarcillo Vulnerable). Asimismo, una especie (Pingüino de Humboldt) se encuentra en categoría de amenaza por la legislación nacional y las listas de conservación internacionales.

Cabe indicar que durante el reconocimiento realizado al área del proyecto se observó una escasa presencia de especies de aves marinas. Destacó la presencia de la "Gaviota Peruana" *Larus belcheri* en los acantilados y el "Cormorán neotropical" *Phalacrocorax brasilianus* en la zona marina. No se observó individuos juveniles, crías ni nidos en el área del proyecto. Al parecer las gaviotas utilizan el área como lugar de descanso, dado que se encontró guano en el acantilado; mientras que los cormoranes utilizarían el área marina como eventual zona de pesca.

Mamíferos Marinos

Como resultado de la evaluación realizada en la isla Chuncho, se registró únicamente al Lobo marino chusco *Otaria flavescens* perteneciente al orden Carnívora y la familia Otariidae.

Es preciso resaltar que el lobo marino chusco (*Otaria flavescens*) se encuentra considerada como vulnerable (VU) en la lista de la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI). Mientras que en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se encuentra como de Preocupación Menor (LC). Además está considerado en el Apéndice II de CMS.

Cabe indicar que durante el reconocimiento realizado para el presente proyecto, no se encontró presencia de mamíferos marinos, ni evidencia de restos óseos de pinnípedos (lobos marinos), mustélidos (nutria marina) ni cetáceos (delfines); tampoco se encontró restos de lobos marinos (fecas). Al parecer el área del proyecto no es usada por lobos marinos como lugar de refugio o descanso.

3.3.5 *Áreas Naturales Protegidas*

El área del Proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP) o su zona de Amortiguamiento. Las ANPs más próximas al área del proyecto son, por el norte la Reserva Nacional Isla Pachacamac a aprox. 18.5km y por el sur la Reserva Nacional Humedales Puerto Viejo ubicada a aproximadamente 11.30 km. ver *Anexo C13 Mapa de Áreas Naturales Protegidas*).

3.4 ASPECTOS SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

3.4.1 *Metodología*

La descripción de los aspectos sociales, económicos y culturales del área de influencia del proyecto Terminal Portuario Pucusana se ha realizado en base a información secundaria obtenida de fuentes públicas abiertas así como información levantada en trabajos de diagnóstico social realizados por Navisan S.A. en el área de estudio en el 2013.

3.4.2 *Aspectos Sociales*

a) **Demografía**

De acuerdo a los resultados del Censo Nacional 1993 la población del distrito de Pucusana fue de 4233 habitantes, con un perfil mayormente urbano (94% de la población distrital). Según el Censo Nacional 2007, la población del distrito ascendía a 10633 habitantes de los cuales el 99.4% ya correspondía a población urbana. De acuerdo a las proyecciones de población para el año 2015, la población de Pucusana llegaba a los 17044 habitantes, y se considera que el 100% de esta población es totalmente urbana.

Tabla 12 *Población en el Área de Estudio*

Año	Urbano		Rural		Total	
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%
1993	3966	93.7%	267	6.3%	4233	100%
2007	10566	99.4%	67	0.6%	10633	100%
2015	17044	100%	0	0%	17044	100%

Fuente: INEI. Censos Nacionales 1993, 2007. Proyecciones de población al año 2015

- **Crecimiento poblacional**

De acuerdo a los resultados de los censos nacionales de 1993 y 2007, el distrito de Pucusana presentó una tasa de crecimiento poblacional anual de 6.8%, la cual es muy superior a la tasa nacional en el mismo período (1.6%).

Entre la población censada del año 2007 y las proyecciones de población al año 2015 se observa una ligera disminución en la tasa de crecimiento anual, la cual se estima en 6.1% para este último período.

Tabla 13 *Crecimiento Poblacional del Área de Estudio*

Población 1993	Población 2007	Población 2015	Tasa de Crecimiento Anual 1993-2007	Tasa de Crecimiento Anual 2007-2015
4233	10633	17044	6.8%	6.1%

Fuente: INEI. Censos Nacionales 1993, 2007. Proyecciones de población al año 2015.

- **Estructura por Sexo y Edad**

La distribución por género en el distrito de Pucusana según las proyecciones de población al año 2015 muestra que las mujeres representan el 51% de la población total. Esta proporción se traduce en un índice de masculinidad para el distrito de 95.7, es decir, se tienen en promedio 95.7 hombres por cada 100 mujeres.

Tabla 14 *Población del Área de Estudio por Sexo*

Distrito	Población Total	Hombre		Mujer		Índice de Masculinidad
		Total	%	Total	%	
Pucusana	17044	8339	49%	8705	51%	95.7

Fuente: INEI. Proyecciones de población 2015.

De acuerdo a los datos de proyección al año 2015, en el distrito de Pucusana la población en el grupo de edad de 0 a 14 años representa poco menos de la tercera parte de la población total del distrito (30.4%), mientras que el segmento poblacional ubicado entre los 15 y los 65 años de edad representa el 64.2%, y la población mayor de 65 años representa solo un 5.4% de la población total.

Tabla 15 *Grupos de Edad del Área de Estudio*

Edades	Población	%
0 - 4	1797	30.4%
5 - 9	1723	
10 - 14	1667	
15 - 19	1511	64.2%
20 - 24	1563	
25 - 29	1414	
30 - 34	1368	
35 - 39	1249	
40 - 44	973	
45 - 49	973	

Edades	Población	%
50 - 54	794	5.4%
55 - 59	636	
60 - 64	459	
65 - 69	357	
70 - 74	257	
75 - 79	188	
80 y más	115	
Total	17044	100%

Fuente: INEI. Proyecciones de población 2015.

- **Estado Civil**

En base a los últimos datos disponibles del Censo 2007, el 30.3% de los pobladores mayores de 12 años de edad del distrito de Pucusana se encontraban en condición de convivientes, y otro 25.7% se encontraban bajo el estado civil de casado(a). La población soltera en el distrito alcanzaba ese año el 36.3% del total de la población mayor de 12 años.

Tabla 16

Estado Civil

Estado Civil*	Distrito Pucusana	
	N° Casos	%
Conviviente	2392	30.3
Separado (a)	364	4.6
Casado(a)	2032	25.7
Viudo (a)	218	2.8
Divorciado (a)	21	0.3
Soltero (a)	2866	36.3
Total	7893	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

* Personas mayores de 12 años de edad

- **Migración**

De acuerdo a los Censos Nacionales 2007, un total de 46.4% de los habitantes del distrito de Pucusana habían nacido en otro lugar de origen y 20.8% residían en otra zona 5 años antes del momento del Censo. Por otra parte, 9.6% de hogares del distrito tenían un integrante viviendo en otro país.

b) Educación

La cobertura de servicios educativos en el distrito de Pucusana al año 2016 consta de 41 instituciones educativas de las cuales 40 cubren la Educación Básica Regular y una institución dedicada a la Educación Básica Especial. Por niveles, se cuentan con 24 instituciones que atienden el Nivel Inicial, 9 instituciones de nivel Primaria y 7 instituciones de nivel Secundaria. Cabe

destacar que hay más instituciones privadas que públicas en Primaria y Secundaria.

La matrícula escolar llega a 3572 escolares de los cuales 1535, casi un 40%, se encuentran cursando el nivel Primaria, otros 1069 (30%) se encuentran en el nivel Inicial y 924 estudian en el nivel Secundaria.

Tabla 17 Cobertura Educativa

Etapa, modalidad y nivel educativo	Instituciones educativas			Matrícula		
	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada
Total	41	25	16	3572	2586	986
Básica Regular	40	24	16	3528	2542	986
Inicial	24	18	6	1069	719	350
Primaria	9	3	6	1535	1103	432
Secundaria	7	3	4	924	720	204
Básica Especial	1	1	-	44	44	-

Fuente: ESCALE, MINEDU

Con respecto al aspecto educativo de la población del distrito, los últimos datos disponibles indican que casi toda la población infantil de 6 a 11 años (97.5%) se encontraba asistiendo al sistema educativo regular. La participación de la población adolescente entre 12 y 16 años en el sistema educativo llegó a 91% del total, y entre la población de 17 a 24 años se registró 25.7% de pobladores asistiendo al sistema educativo.

La población de 15 y más años de edad con estudios de educación superior llegó al 23% según los datos del año 2007, en proporciones casi similares entre hombres y mujeres. En tanto, el analfabetismo llegó a 2% entre la población de 15 y más años de edad (3% entre las mujeres).

Tabla 18 Principales Indicadores Educativos

Pucusana	Habitantes	%
Asistencia al sistema educativo regular (6 a 24 años)	2702	67.4
De 6 a 11 años	1317	97.5
De 12 a 16 años	977	91.1
De 17 a 24 años	408	25.7
Población con educación superior (15 y más años)	1665	23
Hombre	853	23.2
Mujer	812	22.8
Población analfabeta (15 y más años)	143	2
Hombre	32	0.9
Mujer	111	3.1

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

Sobre el nivel educativo de la población de 6 y más años de edad en el distrito de Pucusana, los últimos datos disponibles indican que solo 2% no cuenta con ningún nivel educativo, y otro 2% cuenta solo con nivel Inicial.

Por otra parte, 31% de los pobladores de 6 y más años de edad tienen Primaria completa y 48% cuentan con Secundaria completa. En cuanto a las personas que llevaron estudios superiores no universitarios, un 5% completó dichos estudios y otro 6% no logró completarlos. Finalmente, el porcentaje de personas que completaron el nivel de educación superior universitario llegó a solo 4%, y aquellos que no lograron completarlo representan el 3% del total.

Tabla 19 Nivel Educativo de la Población del Área de Estudio

Nivel educativo*	Nº personas	%
Sin nivel	176	2
Educación inicial	152	2
Primaria	2821	31
Secundaria	4430	48
Superior no universitaria incompleta	597	6
Superior no universitaria completa	466	5
Superior universitaria incompleta	255	3
Superior universitaria completa	347	4
Total	9244	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

*Personas de 6 y más años de edad

c) Salud

En el distrito de Pucusana, cerca de dos terceras partes de la población (64.5%) no cuenta con ningún tipo de cobertura de la salud. La población que se encuentra afiliada en el Seguro Integral de Salud (SIS) llega a 15.6%, mientras que 13.3% está asegurado en ESSALUD, y 6.9% de pobladores contaban con algún otro tipo de seguro.

Tabla 20 Población Afiliada a Seguros de Salud

Población afiliada a seguros de salud	Distrito Pucusana	
	Nº Casos	%
Asegurado en ESSALUD	1411	13.3
Asegurado al SIS	1660	15.6
Otro seguro	734	6.9
No tiene ningún seguro	6854	64.5
Total	10633	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

d) Infraestructura y Servicios Básicos

- **Tipo de Viviendas**

En el distrito de Pucusana la mayor parte de las viviendas censadas en el año 2007 la constituyeron las casas de tipo independiente, que representaban el 84.8% de las viviendas totales. Las viviendas improvisadas representaron el 10.9% y los departamentos otro 3%. Apenas 1% de viviendas eran departamentos en edificios.

Tabla 21 *Tipo de Viviendas*

Tipo de Vivienda	Distrito Pucusana	
	N° de Viviendas	%
Casa Independiente	3886	84.8
Departamento en edificio	139	3
Vivienda en quinta	35	1
Vivienda en casa de vecindad	11	0.2
Vivienda improvisada	497	10.9
Local no dest.para hab. humana	10	0.2
Otro tipo	2	0.04
Total	4580	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

- **Tenencia de la Vivienda**

Los últimos datos censales registraron que el 48.4% de las viviendas del distrito de Pucusana se encuentran en la categoría de viviendas propias totalmente pagadas, mientras que 3.9% son viviendas que se están pagando a plazos y 6% son viviendas alquiladas. Más de la cuarta parte de las viviendas censadas (26.3%) son producto de invasiones y 3.3% de viviendas han sido cedidas a sus ocupantes por otro hogar, alguna institución o el centro de trabajo. Las viviendas con otras formas de tenencia representaban el 12.2% del total de viviendas censadas.

Tabla 22 *Tenencia de la Vivienda*

Tenencia de la vivienda	Distrito Pucusana	
	N° de Viviendas	%
Propias totalmente pagadas	1354	48.4
Propias pagándolas a plazos	108	3.9
Alquiladas	168	6
Invasión	736	26.3
Cedidas por institución/centro de trabajo/otro hogar	91	3.3

Tenencia de la vivienda	Distrito Pucusana	
	Nº de Viviendas	%
Otras formas de tenencia	342	12.2
Total	2799	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

- **Materiales predominantes de la Vivienda**

En el distrito de Pucusana el material más empleado en las paredes de las viviendas es el ladrillo o bloque de cemento, empleado en 51.9% de viviendas, seguido de la madera en 25.7% de viviendas. Sin embargo, una sexta parte de las viviendas presentaron paredes construidas con esteras (16.1%). El resto de viviendas tenían paredes construidas con materiales como adobe, quincha u otros.

Tabla 23 *Material Predominante en las Paredes*

Material predominante en las Paredes	Distrito Pucusana	
	Nº de Viviendas	%
Ladrillo o Bloque de cemento	1452	51.9
Adobe o tapia	37	1.3
Madera	720	25.7
Quincha	17	0.6
Estera	450	16.1
Piedra, sillar	3	0.1
Otro	120	4.3
Total	2799	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

En el distrito de Pucusana el material más empleado en los pisos de las viviendas es el cemento, empleado en 52.7% de viviendas, mientras que en 36% de viviendas los pisos son superficies de tierra niveladas. Casi un 10% de viviendas usan losas o terrazos en sus pisos. El resto de viviendas tenían pisos construidas con materiales como maderas u otros.

Tabla 24 *Material Predominante en los Pisos*

Material predominante en los Pisos	Distrito Pucusana	
	Nº de Viviendas	%
Cemento	1476	52.7
Tierra	1014	36.2
Losetas, terrazos	273	9.8
Parquet o madera pulida	7	0.3

Material predominante en los Pisos	Distrito Pucusana	
	Nº de Viviendas	%
Madera, entablados	5	0.2
Laminas asfálticas	1	0
Otro	23	0.8
Total	2799	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

- **Abastecimiento de Agua**

En el distrito de Pucusana, el 35% de las viviendas se abastece de agua a través de la red pública dentro de la vivienda; mientras que un 3.4% lo hacen a través de la red pública fuera de la vivienda. Casi la mitad (47.8%) de las viviendas se abastecen de agua a través de los camiones cisterna que prestan el servicio en la localidad. Otro 8.6% de viviendas reciben agua de una vivienda vecina y en 2.4% de viviendas se saca agua de un pilón de uso público.

Tabla 25 Abastecimiento de Agua en las Viviendas

Abastecimiento de agua en la vivienda	Distrito Pucusana	
	Nº de Viviendas	%
Red pública dentro de la vivienda	992	35.4
Red Pública fuera de la vivienda	94	3.4
Pilón de uso público	67	2.4
Camión, cisterna	1339	47.8
Pozo	20	0.7
Río, acequia, manantial o similar	2	0.1
Vecino	240	8.6
Otro	45	1.6
Total	2799	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

- **Servicio Higiénicos**

Solo 39.8% de las viviendas del distrito de Pucusana contaban con el sistema de red pública de desagüe dentro de la vivienda. Casi la cuarta parte (24.9%) de las viviendas usaban un pozo ciego o letrina, y otro 14.3% de viviendas usaban un pozo séptico. Algunas viviendas (3.3%) dependían de la red pública de desagüe fuera de la vivienda. Un poco más de la sexta parte (17.4%) de las viviendas no contaban con ningún servicios higiénicos.

Tabla 26 *Tipo de Servicio Higiénico Utilizado en las Viviendas*

Servicio Higiénico que tiene la vivienda	Distrito Pucusana	
	N° de Viviendas	%
Red pública de desagüe dentro de la Vivienda	1113	39.8
Red pública de desagüe fuera de la Vivienda	91	3.3
Pozo ciego o negro / letrina	696	24.9
Pozo séptico	402	14.3
Río, acequia o canal	8	0.03
No tiene	489	17.4
Total	2799	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

- **Energía Eléctrica**

En cuanto al acceso a la energía eléctrica, según el Censo del 2007, se contaban 69% de viviendas que contaban con este servicio. El restante 31% de viviendas no contaban con ningún tipo de alumbrado eléctrico.

- **Equipamiento del Hogar**

Sobre el equipamiento del hogar, según los datos del Censo del 2007, casi 41% de hogares del distrito de Pucusana contaban con por lo menos 3 artefactos o equipos electrodomésticos.

El artefacto más presente es el televisor a color que se encontraba en casi 74% de los hogares, seguido de la radio que se encontraba presente en casi 60% de hogares. Por otra parte, 37.6% de hogares disponían de refrigeradoras y otro 34% de hogares contaban con algún equipo de sonido. Solo 10% de hogares contaban con una lavadora de ropa y apenas 7.5% contaban con una computadora.

Tabla 27 *Tipo de Equipos en las Viviendas*

Equipamiento del Hogar	Distrito Pucusana	
	N° de Hogares	%
Dispone de radio	1710	59.7
Dispone de televisor a color	2115	73.8
Dispone de equipo de sonido	976	34.1
Dispone de lavadora de ropa	294	10.3
Dispone de refrigeradora o congeladora	1078	37.6
Dispone de computadora	215	7.5
Dispone de tres o más artefactos y equipos	1166	40.7

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

- **Combustible para cocinar**

En el distrito de Pucusana, el tipo de combustible más utilizado para la preparación de alimentos en la cocina diaria es el gas (83.1% de hogares), seguido del kerosene (6.6%) y la leña (3.1%); algunas pocas viviendas usan carbón o electricidad y en 5.4% de viviendas no se cocina.

Tabla 28 *Tipo de Combustible Utilizado en las Viviendas para cocinar*

Energía que más utiliza para cocinar	Distrito Pucusana	
	N° de Hogares	%
Gas	2380	83.1
Leña	90	3.1
Kerosene	189	6.6
Electricidad	29	1
Carbón	23	0.8
No cocinan	150	5.3
Total	2865	100

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007

- **Comunicaciones**

En el distrito de Pucusana, el servicio más extendido en los hogares es el de telefonía celular, ya que 63.5% contaban con algún aparato de telefonía móvil; mientras que casi una cuarta parte de los hogares (24.6%) disponían del servicio de telefonía fijo. Solo 4.5% de hogares contaban con servicio de conexión a TV por cable y apenas 2.4% contaban con el servicio de internet.

Tabla 29 *Servicio de Telefonía, Cable e Internet*

Servicio de información y comunicación	Distrito Pucusana	
	N° de Viviendas	%
Dispone de servicio de teléfono fijo	704	24.6
Dispone de servicio de telefonía celular	1819	63.5
Dispone de servicio de conexión a Internet	69	2.4
Dispone de servicio de conexión a TV por cable	129	4.5

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007

e) *Pobreza y Desarrollo Humano*

De acuerdo al Mapa de Pobreza Distrital 2013 elaborado por INEI, la pobreza en el distrito de Pucusana afecta a un segmento de la población que se puede estimar entre 24% y 34.5% de la población total del distrito.

En el ranking de pobreza por distritos, Moquegua está ubicada en el puesto 1334 entre un total de 1943 distritos, es decir, el distrito forma parte del tercer cuartil de distritos (entre el puesto 971 y 1457) con los menores niveles de pobreza a nivel nacional, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 30 *Nivel de pobreza*

Distrito	% Rango de pobreza		Ubicación ranking de pobreza
	Nivel inferior	Nivel superior	
Pucusana	24	34.5	1334

Fuente: INEI - Mapa de pobreza provincial y distrital 2013

En el ranking de Índice de Desarrollo Humano del Perú por distritos elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el distrito de Pucusana fue clasificado en la ubicación 274, que lo coloca en el quintil superior del ranking entre más de 1900 distritos. El mejor indicador del distrito fue la cantidad cursada de años de educación de su población de 25 años y más, ya que el promedio estimado de 9.8 años de educación recibida lo ubica en el puesto 180 en el ranking específico de ese indicador.

Tabla 31 *Índice de Desarrollo Humano*

Distrito	Índice Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Población con Educ. Secund. Completa		Años de educación (Población 25 años y más)		Ingreso familiar per cápita	
	IDH	Ranking	años	Ranking	%	Ranking	años	Ranking	s/	Ranking
Pucusana	0.4974	274	77.6	327	60.9	517	9.8	180	623.9	314

Fuente: PNUD 2012

f) *Necesidades básicas insatisfechas (NBI)*

Los últimos datos disponibles para la determinación de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) a nivel del distrito de Pucusana corresponden al Censo de Población y Vivienda del año 2007, dado que en la actualidad la metodología

de medición de pobreza que sirve para construir los Mapas de Pobreza ya considera los indicadores previamente usados para medir las NBI⁴.

Los datos obtenidos en el año 2007 indicaban que 46% de la población del distrito de Pucusana vivía en hogares que presentaban al menos 1 NBI. Los datos recogidos de forma más desagregada señalaban que 28.6% de los pobladores del distrito vivían en hogares que presentaban una sola NBI, otro 14.1% de pobladores vivían en hogares que presentaban 2 NBI y solo 3.9% de los pobladores vivían en hogares que presentaban entre 3 y 5 NBI.

La NBI más recurrente entre los hogares del distrito de Pucusana era la vivienda con características físicas inadecuadas (29.5% de población vivía en viviendas con características físicas inadecuadas), seguida por las viviendas con hacinamiento en donde vivían 19.5% de los pobladores mientras que las viviendas que no contaban con servicios básicos de desagüe concentraban 15.7% de la población del distrito.

g) Principales Grupos y actores sociales de interés

Los principales grupos de interés presentes de manera formal y por antigüedad en el área de estudio son la Asociación Gremio de Pescadores de Pucusana y el Sindicato de Construcción Civil de Pucusana. La relevancia de estas 2 organizaciones deriva del peso económico de la actividad pesquera y la construcción en la economía local, incluso a pesar del carácter estacional de ambas actividades (las actividades pesqueras se realizan durante el verano y las obras de construcción entre mayo y octubre).⁵

Sin embargo, en los últimos 3 años han aparecido algunas nuevas organizaciones de pescadores artesanales en el distrito, por lo que se eleva hasta 4 el total de este tipo de organizaciones registradas formalmente.

Otro actor social de relevancia en el área es el Asentamiento Humano Grano de Oro que ocupa parte del área de estudio desde hace aproximadamente 19 años, y contaba con un promedio de 500 habitantes en el año 2013.⁶ La presencia de este espacio poblado está formalizada gracias a la tenencia de los respectivos títulos de propiedad por parte de los dueños de las viviendas y lotes cercados, a pesar que la residencia de muchos de los mismos dueños en la zona es solo temporal durante el año.

Dos nuevas aglomeraciones pobladas han surgido en los últimos 5 años, Nueva Esperanza y Viña del Mar. La presencia de estos dos nuevos asentamientos es todavía informal y precaria por la falta de títulos de propiedad y de servicios básicos, sin embargo, la población de estas nuevas

⁴ Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013, pág. 22. INEI. Setiembre 2015.

⁵ Diagnóstico Social del Distrito de Pucusana, 2013. Consultora Etnopraxis NAVISAN S.A.

⁶ Idem

zonas parece estar bastante integrada en la dinámica económica de la zona, es decir, dedicada a medio tiempo entre la pesca y la construcción e incluso algunos pobladores participan activamente en las dos principales organizaciones gremiales del distrito.

En la siguiente tabla se resumen los principales actores sociales del proyecto.

Tabla 32 *Principales Actores Sociales del Proyecto*

Nombre	Institución	Cargo
Nelson Chui Mejia.	Gobierno Regional de Lima	Gobernador
Luis Castañeda Lossio	Municipalidad provincial de Lima	Alcalde
Pedro Pablo Florian Huari	Municipalidad Distrital de Pucusana	Alcalde
Manuel Rodríguez Alburqueque	Juez de Paz	Titular
Miguel Llerena Tovar	Sindicato Único De Pescadores De Lobo Varado	Presidente
Nolberto Juan Quijano Velasquez	Sindicato Único De Pescadores Artesanales De Pucusana - Supap	Presidente
Arturo De Tomás Yactayo	Asociación De Pequeños Armadores Pesqueros Artesanales José Dolores Rueda	Presidente
Danilo Francisco Campos Navarro	Asociación Gremio De Pescadores De Pucusana	Presidente
<s.d.>	Sindicato de Trabajadores de Construcción Civil de Pucusana	Presidente
<s.d.>	Asentamiento Humano Grano de Oro	Presidente
<s.d.>	Nueva Esperanza	Presidente
<s.d.>	Viña del Mar	Presidente

Fuente: Diagnóstico Social del Distrito de Pucusana, 2013. Consultora Etnopraxis NAVISAN S.A.

h) Problemas y conflictos sociales del Distrito de Pucusana

La Defensoría del Pueblo no registra en su último reporte de conflictos sociales (Octubre 2016) ningún tipo de conflicto social activo o latente en el distrito.

3.4.3 Aspectos Económicos

De acuerdo a los datos censales del 2007, la Población Económicamente Activa (PEA) en el distrito de Pucusana representa el 60.6% de la población de 14 y más años de edad (Población en Edad de Trabajar), y 41.2% de la población total del distrito. Un total de 4190 pobladores forman parte de la PEA Ocupada representando 95.6% de la PEA.

Tabla 33 Población Económicamente Activa

PEA	Distrito Pucusana		
	Nº de Personas	% sobre la PET	% sobre la población del distrito
PEA Ocupada	4190	57.9	39.4
PEA Desocupada	194	2.7	1.8
Total PEA	4384	60.6	41.2

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

De acuerdo a los datos censales del año 2007, la PEA del distrito se encuentra principalmente dedicada al comercio (18.4%), la pesca (16.4%), la construcción (11.4%), y en transportes y comunicaciones (9.4%). El resto de actividades económicas ocupan menores cantidades de población, y en particular, las otras actividades primarias (fuera de la pesca) como la agricultura, ganadería, caza y silvicultura solo ocupan menos del 4% de la PEA del distrito.

Tabla 34 Principales Actividades de la PEA por Rama de Actividad Económica

Ramas de Actividad Económica	Nº Personas	%
Comercio	771	18.4
Pesca	686	16.4
Construcción	478	11.4
Transporte, almacenaje y comunicaciones	393	9.4
Industrias manufactureras	299	7.1
Actividad inmobiliaria y alquileres	293	7
Hoteles y restaurantes	275	6.6
Otras actividades servicios comunales, sociales	229	5.5
Hogares privados con servicio doméstico	164	3.9
Enseñanza	159	3.8
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	153	3.7
Administración pública y defensa	103	2.5
Otros	187	4.5

Fuente: INEI. XI Censo de Población y VI Vivienda 2007.

3.4.4 Aspectos culturales

A continuación se realiza una breve descripción del distrito de Pucusana y los asentamientos humanos cercanos al proyecto, el cual ha sido tomado del estudio Diagnóstico Social del Distrito de Pucusana realizado por la empresa Etnopraxis por encargo de NAVISAN S.A., en octubre del 2013.

- **Distrito de Pucusana**

Pucusana es un apacible y conocido balneario ubicado a 60 km al sur de Lima que limita por el Norte con Sta. María del Mar, por el Este con la provincia de Cañete y al Sur y Oeste con el Océano Pacífico.

Fue creada como distrito el 23 de enero de 1943, mediante Ley N^o 9782 y obtiene su nombre de los vocablos “Pucu” que significa rojo en el desaparecido dialecto quechua de la Costa y “Sana” que proviene del aimara y significa “abundancia de algo”, aludiendo a la importante presencia de una tonalidad rojiza en los cerros que rodean la caleta debido al óxido de hierro que abunda en la zona.

Es una caleta que posee una población dedicada, en su mayoría, a la pesca. Cuenta con playas como Las Nifas, Naplo, La Yesera, La honda, Pelícanos, la Tiza y La Quipa. Asimismo, se puede practicar deportes marinos o náuticos como la caza submarina, el buceo, el esquí, la vela y la natación ya que Pucusana posee además de muelle de pescadores, un muelle deportivo y un Yacht Club.

La población de los espacios residenciales del malecón de Pucusana es principalmente estacional. Es decir, si bien cuentan con viviendas propias en el distrito, su permanencia, por lo general, se da durante los meses del verano limeño (de diciembre a abril). El resto del año, sus visitas son esporádicas, mayormente, para hacer deportes náuticos o para hacer reparaciones en sus casas de playa, las cuales son refaccionadas o re-implementadas para la “época alta”.

- **Asentamiento Humano Grano De Oro**

El Asentamiento Humano Grano de Oro cuenta con 19 años de existencia y una población aproximada de 500 habitantes distribuidos en sus tres barrios: Cruz Alta, Santa Rosa y Chaupi. Si bien en todo este sector existen 512 lotes con títulos de propiedad, la presidenta de la junta directiva del asentamiento, indicó que solo el 20% de estas viviendas se encuentran habitadas.

Grano de Oro, además, cuenta con el servicio de luz eléctrica, recientemente implementado. Sin embargo, como en la mayor parte de los balnearios del sur de Lima, el agua y el desagüe se encuentran en un interminable proceso de gestación. En la actualidad, sólo es posible conseguir agua mediante el abastecimiento de camiones cisterna, mientras que el desagüe se realiza a

partir de “pozos ciegos” en las afueras de las viviendas. Como es posible avizorar, el asentamiento humano carece de saneamiento urbano en sus tres barrios.

Como en la mayor parte de zonas del distrito, la población se dedica principalmente a la pesca artesanal.

- **Asentamientos Poblacionales Recientes (Invasiones) Nueva Esperanza y Viña del Mar**

Los asentamientos humanos informales Nueva Esperanza y Viña del Mar se encuentran ubicadas en terrenos de estado, frente al asentamiento humano Grano de Oro, a la altura del Paradero “Inca Kola” de la denominada “Carretera a Pucusana”. Este asentamiento, presenta pequeñas casas, por lo general fabricadas de madera, que se han levantado a ambos lados del camino. Ambos asentamientos tuvieron un origen único, hace dos años, en un contexto electoral.

3.4.4.1 *Recursos Pesqueros en Pucusana*

En el área donde se ubicará el proyecto no existe un desembarcadero pesquero, sin embargo aproximadamente a 1.6 km al norte del proyecto se ubica la Caleta Pucusana, cuyas características pesqueras son importantes describir, debido a la cercanía al proyecto.

- *Caleta Pucusana*

La Caleta Pucusana está ubicada a WSW de playa Naplo, ocupando un área reducida pero segura. Está protegida de los efectos del mar por la isla Chilca, el viento procede del S y del W. La Caleta Pucusana presenta un rompeolas natural de primer orden, formado por la propia costa y la isla Chilca. El DPA Pucusana consiste en un muelle marginal de concreto de aproximadamente 43 m de largo por 15 m de ancho, y una profundidad de 8 metros en el cabezo del muelle. Cuenta con dos (2) pequeños embarcaderos, utilizados por embarcaciones de pesca de poco calado⁷.

⁷ Estudio Definitivo y Expediente Técnico: “Ampliación y Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado para el Esquema Pucusana, SEDAPAL - 2014

Foto 1 Desembarcadero Pesquero Artesanal (DPA) Pucusana



Fuente: Google Earth, 2016.

Pescadores Artesanales

Según el último Censo Pesquero Artesanal del 2012, se han estimado 44161 pescadores a nivel nacional, de los cuales a Lima le corresponden 2107 individuos, incluidos los 450 pescadores de Pucusana, correspondiendo aproximadamente el 80% a pescadores embarcados y el resto a pescadores no embarcados y/o jaladores o procesadores primarios. La comunidad pesquera artesanal está agrupada en diversos tipos de organizaciones de pescadores tales como Asociaciones, Sindicatos, Gremios, Comités, Cooperativas, entre otros. Según el registro del Ministerio de la Producción existen 4 Organizaciones Sociales de Pescadores Artesanales (OSPAs) registradas para el distrito de Pucusana; cada organización supera los 10 miembros, y la organización más numerosa reporta 350 miembros.

Tabla 35 Registro de Organizaciones Pesqueras en Pucusana

No.	Organización Pesquera	Distrito	Representante Legal	No. Integrantes
1	Sindicato Único de Pescadores de Lobo Varado	Pucusana	Miguel Llerena Tovar	10
2	Sindicato Único de Pescadores Artesanales de Pucusana - SUPAP	Pucusana	Nolberto Quijano Velásquez	107
3	Asociación de Pequeños Armadores Pesqueros Artesanales José Dolores Rueda	Pucusana	Arturo de Tomas Yactayo	66
4	Asociación Gremio de Pescadores de Pucusana	Pucusana	Danilo Campos Navarro	350

Fuente: <http://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/organizaciones-pesqueras-artesanales>

Por otro lado, según los resultados del Censo Pesquero Artesanal 2012, se han contabilizado 385 armadores pesqueros en la Caleta Pucusana, representando más del 3% con respecto al total nacional. Es importante mencionar que el

armador artesanal posee al menos la propiedad de una embarcación (bote, lancha, chalana y/o zapato).

Embarcaciones Pesqueras Artesanales

Las embarcaciones artesanales de la Caleta Pucusana, de acuerdo al Censo Pesquero Artesanal del 2012, totalizaron 536 naves. Se reportan embarcaciones comerciales (artesanal de menor y/o mayor escala) y no comerciales (deportivas, de subsistencia, de investigación), las artesanales de menor escala son las más numerosas, cuya capacidad de bodega alcanza los 32.6 m³, y hasta 15 m de eslora (D.S. N°. 012-2001-PE).

Los botes de madera también predominan en la rada de la Caleta Pucusana, con aproximadamente 7 m de eslora (longitud total) y con una capacidad de bodega entre 1.5 a 4.0 toneladas. La popa es de tipo espejo, y su propulsión es con motor fuera de borda de 25 a 60 HP, se emplean generalmente para la pesca con redes monofilamento de tipo agallera. También existen las embarcaciones con bodega insulada, cuya capacidad puede alcanzar las 26 toneladas, estas embarcaciones recorren grandes distancias hacia sus zonas de pesca, razón por la cual requieren una buena capacidad de frío a bordo para mantener la calidad de los recursos pesqueros.

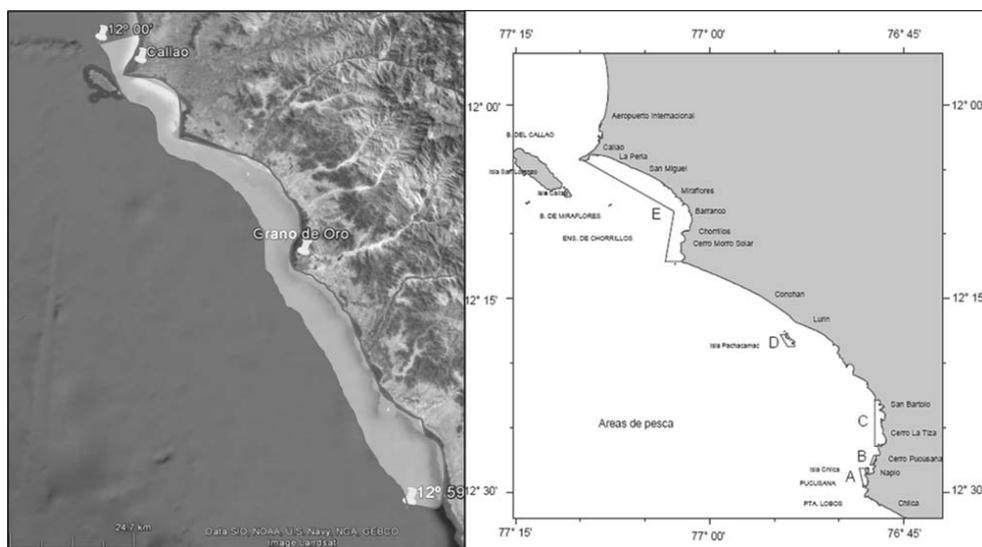
Los aparejos de pesca utilizados con frecuencia son arpón (trinche), espinel superficial (palangre), línea de mano, pinta o cordel, red de cerco (bolichito), red de enmalle o cortina y marisqueros (buzos).

Cabe indicar que durante el reconocimiento en campo (02 Diciembre 2016) se observaron pedazos de nylon monofilamento enredados en el sustrato rocoso de playa Grano de Oro, indicando la presencia de pescadores artesanales de orilla en las proximidades.

Zonas de Pesca

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) ha identificó cinco (5) áreas de pesca tradicionales entre el Callao y Pucusana (A, B, C, D y E), las cuales son destinadas al Consumo Humano Directo (CHD) (*Prospección bioceanográfica para la determinación de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales entre Callao y Pucusana, IMARPE - 2003*).

Figura 7 Zonas de pesca de la flota artesanal (5 mn) entre Callao y Pucusana (Grano de Oro)

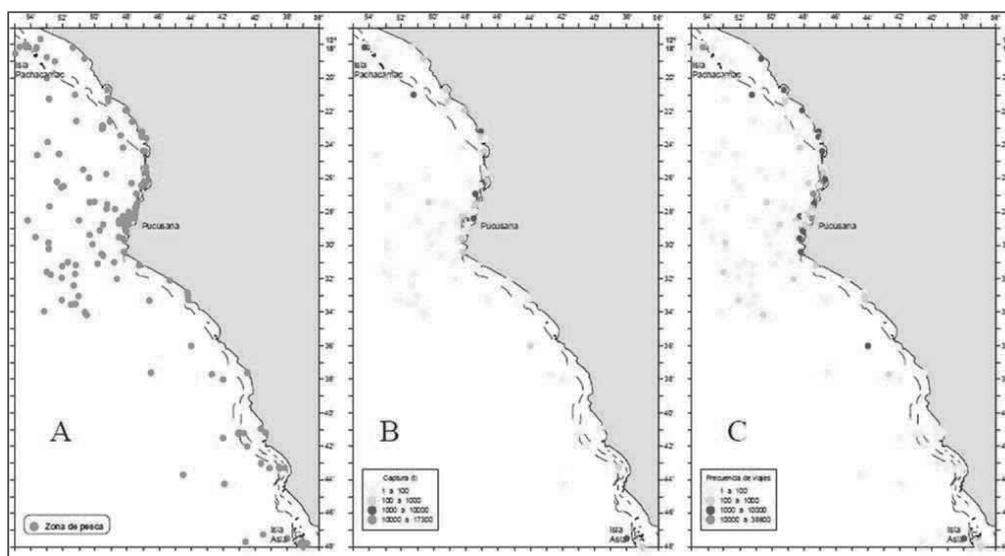


Fuente: IMARPE, 2003.

En el año 2010, el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) realizó la *Delimitación y caracterización de bancos naturales de invertebrados bentónicos comerciales y áreas de pesca artesanal en la región Lima entre Chancay a Cerro Azul*, en la siguiente figurase presentan las zonas de pesca, capturas en toneladas y la frecuencia de uso (en número de viajes) de la flota artesanal en el periodo 1997-2009 en el área comprendida entre isla Pachacámac e isla Asia.

El área de mayor captura y mayor incidencia del esfuerzo de pesca fue reportada entre la isla Pachacámac y Pucusana, dentro de la isobata de los 20 m de profundidad. Otra área de mayor incidencia de esfuerzo y captura se observó en los alrededores de la isla Asia. Entre Pucusana y la isla Asia, las capturas e incidencia de esfuerzo fueron menores a los observados en la primera área.

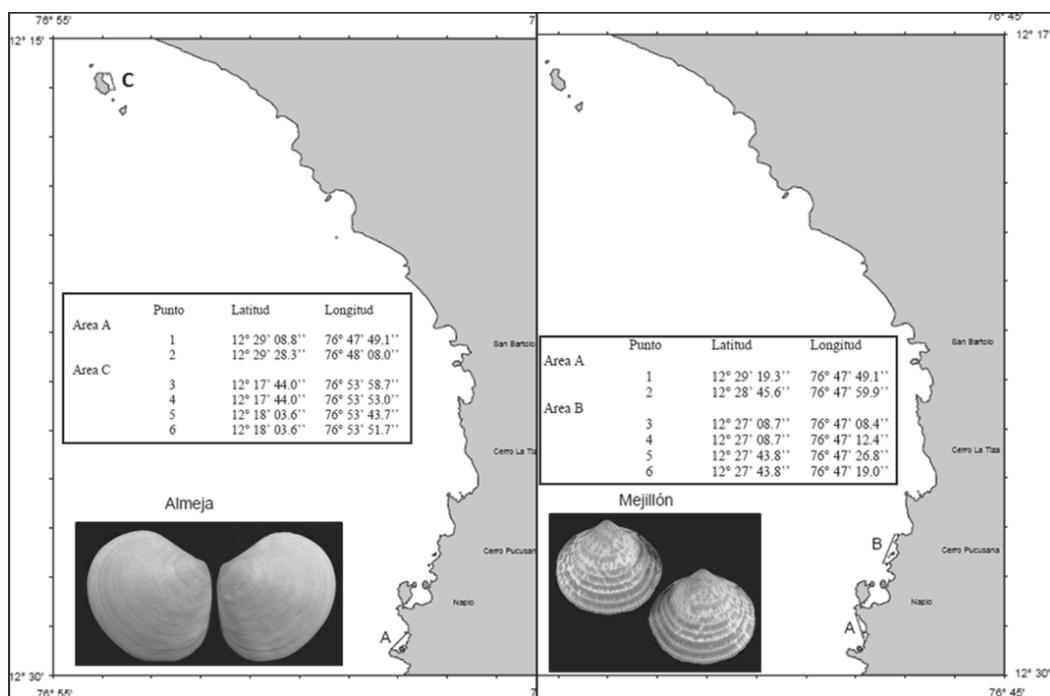
Figura 8 Zonas de pesca (A), captura (B), frecuencia de uso en N° de Viajes(C) de la flota artesanal entre la isla Pachacámac e isla Asia dentro de las 5 mn (1997-2009)



Fuente: IMARPE, 2010.

Es importante mencionar que además de la flota artesanal destinada a la pesca embarcada de cardúmenes costeros, también existen recursos pesqueros bentónicos que se encuentran localizados en la proximidad del área del proyecto. Según la prospección bioceanográfica para la determinación de bancos naturales del 2003, se determinaron importantes bancos de Almeja (*Semele* sp.) entre Pucusana y Punta Grano de Oro; y bancos de Mejillón (*Glycimeris ovata*) entre Islotos Gallinazos y Punta Grano de Oro.

Figura 9 Bancos naturales de Almeja (*Glycymeris ovata*) y Mejillón (*Semele sp.*) en Grano de Oro

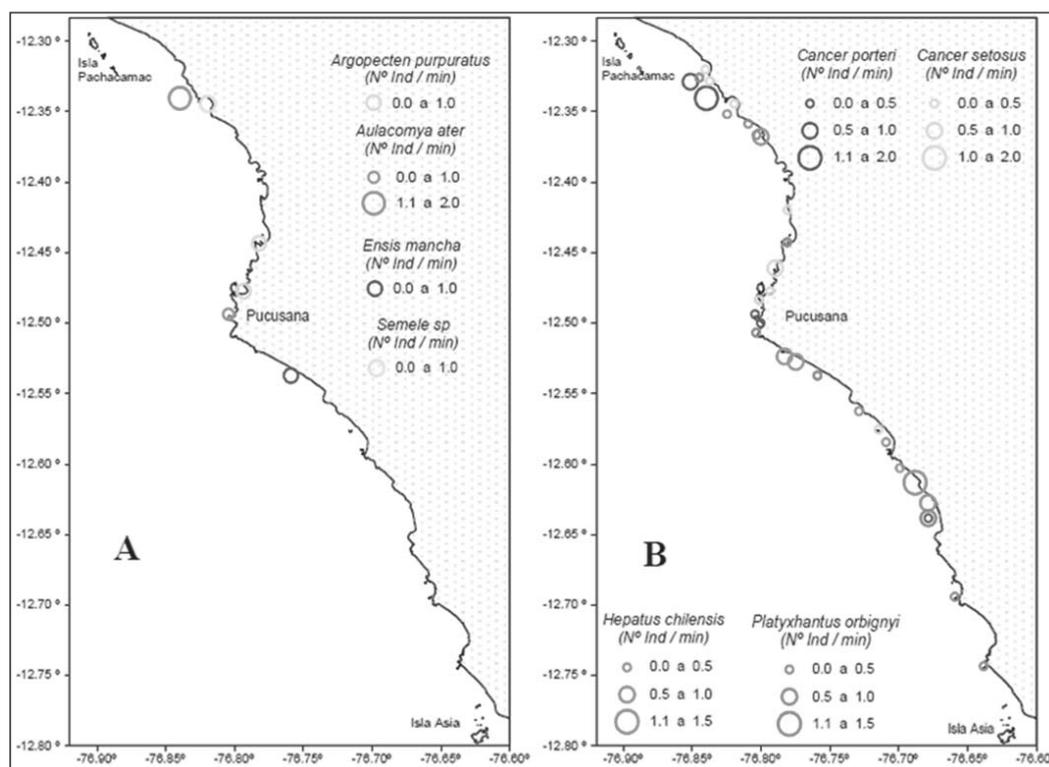


Fuente: IMARPE, 2003.

Otro recurso bentónico de importancia comercial es la Concha de Abanico (*Argopecten purpuratus*), cuya presencia a nivel larval fue reportada en el 2003 y 2010 por el IMARPE, además durante el reconocimiento en campo (02 Diciembre 2016) se observaron valvas del pectinado en los alrededores de la playa Grano de Oro. La ubicación y delimitación de los bancos naturales de concha de abanico se presenta en la siguiente figura. Esta distribución del recurso coincide con los resultados obtenidos en la evaluación poblacional realizada en el área de Pucusana el 07-09 de mayo y 07 de julio de 1998.

Adicionalmente a los invertebrados mencionados líneas arriba, también se avistaron otras especies de recursos como el Choro (*Aulacomya ater*), el Cangrejo Moro (*Platyxanthus orbigny*), el Cangrejo Peludo (*Cancer polyodon*), la Jaiva (*Cancer porteri*).

Figura 10 Densidad (No. Ind/min) y ubicación de bancos naturales de bivalvos (A) y crustáceos (B)



Fuente: IMARPE, 2010.

Desembarque Pesqueros

En la caleta del distrito de Pucusana, existe más de 90 especies de peces, de las cuales 15 especies son los más frecuentes, entre el 2000 y 2007 se han desembarcado 46 093.24 ton peces, siendo el perico en un 28 % (12 948.24), el pejerrey en un 18.52% (8 539.36), el bonito en un 11.6% (5 381.54),el jurel en un 8.14% (3 753.49), el tollo en un 7.66% (3 533.03), la cabinza con un 4.21% (1 940.61), el caracol con un 3,62% (1 668.67), el tiburón con un 3.43%(1 584.80), la pota con un 2.99% (1.380,44), el choro con un 2.53% (1.168,55), el machete con un 2.43% (1,122.00), la lorna con un 2.5% (947,35), el tiburón azul con un 1.66% (768,73), la caballa con un 1.27% (586.95) (*Plan de Desarrollo Local Concertado PDLC 2007-2010, Municipalidad de Pucusana – 2007*).

Tabla 36 Desembarque de recursos hidrobiológicos (ton) en Pucusana (2000 – 2007)

	Especie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
1	PERICO	128.03	1239.58	957	1172.43	1501.33	2237.96	3496.87	2215.04	12948.24
2	PEJERREY	67.82	375.32	186	1114.95	2303.39	1692.67	1783.03	1016.18	8539.36
3	BONITO	4.97	0.55		226.78	360.26		4788.98		5381.54
4	JUREL	1265.71	238.49		1615.99	112.14	278.37	242.79		3753.49

	Especie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Total
5	TOLLO	433.39	3.6	2		1600.06	1492.41	1.57		3533.03
6	CABINZA	205.45	556.47	273	220.99	180.26	221.35	179.12	103.97	194.61
7	CARACOL	58.29	156.73		218.35	57.27	218.27	631.41	328.35	1668.67
8	TIBURON			178	614.33			792.47		1584.8
9	POTA	22.79	697.32	458	7.81	177.5	11.44	3.91	1.67	1380.44
10	CHORO				760.28	226.9	55.49	61.6	64.28	1168.55
11	MACHETE	599.84	189.67	3	103.4	68.06	88.76	45.57	23.7	1122
12	LORNA	278.46	84.12	93	91.35	63.57	96.42	130.18	110.25	947.35
13	JAIVA	28.87	15.04	672	53.57					769.48
14	TIBURON AZUL	298.31	470.42							768.73
15	CABALLA	19.04	41.51	107	192.91	21.18	136.13	45.51	23.67	586.95
	Total	3410.97	4068.82	2929.00	6393.14	6671.92	6529.27	12203.01	3887.11	46.093.24

Fuente: http://www.imp.gob.pe/images/IMP%20-%20PLANES%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL/pucusana_plan_de_desarrollo_concertado.pdf

3.4.5 Aspectos Culturales

3.4.6 Arqueología

El área del proyecto está ubicada en la parte alta de un promontorio rocoso y laderas frente al Océano Pacífico, presenta una topografía irregular y de alta pendiente. El área es desértica y existen áreas alteradas por infraestructura pre existente, como accesos modernos, cercos de cemento, montículos de desmonte y basura moderna.

El distrito de Pucusana contiene un (01) sitio arqueológico declarado como Patrimonio Cultural de la Nación, a pesar de que este sitio está a más de 2 km del área del proyecto, es importante considerar sus características para la identificación de posibles sitios en esta área. En la siguiente tabla se muestra la ubicación del sitio y en el Anexo C14 se adjunta el mapa de ubicación de sitios arqueológicos en Pucusana.

Tabla 37 Sitios Arqueológicos declarados como Patrimonio Cultural fuera del área de influencia

N°	Nombre	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S	
		Este	Norte
1	Sitio Arqueológico Conchal de la Isla Chuncho	304449	8620344

Fuente: ERM Perú, 2016.

4 *PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA*

4.1 *INTRODUCCIÓN*

La participación ciudadana se entiende, de acuerdo a la normativa vigente, como un proceso público, dinámico y flexible el cual a través de la aplicación de mecanismos participativos tiene por objetivo poner a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto de las actividades del proyecto; promover el dialogo y la construcción de consensos; y conocer y canalizar las opiniones, posiciones, puntos de vista, observaciones o aportes respecto de las actividades eléctricas para la toma de decisiones de la autoridad competente en los procedimientos administrativos a su cargo.

El presente documento, constituye el Plan de Participación Ciudadana (PPC) de NAVISAN S.A., y tiene como finalidad dar a conocer y proponer a la autoridad competente, los mecanismos de participación ciudadana durante la Evaluación Preliminar.

Teniendo en consideración principios de responsabilidad social y las buenas prácticas empresariales de NAVISAN S.A., se ha buscado fortalecer las relaciones de confianza, respeto y transparencia entre la compañía, los pobladores y los diferentes grupos de interés del área de influencia social (pescadores artesanales del distrito Pucusana)

4.2 *MARCO LEGAL*

El presente Plan de Participación Ciudadana para la Evaluación Preliminar se sustenta en los lineamientos para la Participación Ciudadana establecidos en el D.S. N° 002-2009-MINAM - Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, la Ley del SEIA y su Reglamento aprobado con D.S. N° 019-2009-MINAM.

4.3 *OBJETIVO GENERAL*

El plan de participación ciudadana tiene como objetivo dar a conocer a los pobladores del distrito de Pucusana del proceso de clasificación del proyecto Terminal Portuario Pucusana.

4.3.1 *Objetivos Específicos*

- Fortalecer los canales de información con los actores sociales y grupos de interés del Proyecto a fin de promover y mantener relaciones armónicas y de cooperación.

- Conocer las percepciones, opiniones, preocupaciones, y sugerencias de los grupos de interés involucrados con respecto a las actividades del Proyecto.

4.3.2 *Actores sociales y grupos de interés identificados y su relación con el proyecto*

Los Grupos de Interés de la zona están conformados por los representantes de las principales organizaciones de la sociedad civil, organizaciones sociales de base, así como también las autoridades distritales y regionales, y funcionarios de los principales organismos gubernamentales que tendrían relación con el proyecto, según se muestra a en la siguiente tabla.

Tabla 38 *Relación de Actores Sociales del Proyecto*

Nombre	Institución	Cargo
Nelson Chui Mejia.	Gobierno Regional de Lima	Gobernador
Luis Castañeda Lossio	Municipalidad provincial de Lima	Alcalde
Pedro Pablo Florian Huari	Municipalidad Distrital de Pucusana	Alcalde
Manuel Rodríguez Alburqueque	Juez de Paz	Titular
Miguel Llerena Tovar	Sindicato Único De Pescadores De Lobo Varado	Presidente
Nolberto Juan Quijano Velasquez	Sindicato Único De Pescadores Artesanales De Pucusana - Supap	Presidente
Arturo De Tomás Yactayo	Asociación De Pequeños Armadores Pesqueros Artesanales José Dolores Rueda	Presidente
Danilo Francisco Campos Navarro	Asociación Gremio De Pescadores De Pucusana	Presidente
<s.d.>	Sindicato de Trabajadores de Construcción Civil de Pucusana	Presidente
<s.d.>	Asentamiento Humano Grano de Oro	Presidente
<s.d.>	Nueva Esperanza*	Presidente
<s.d.>	Viña del Mar*	Presidente

Fuente: ERM 2016

* En proceso de titulación; no cuentan con categoría definida pudiendo ser Asociación de Vivienda, Asociación Vecinal o Provivienda.

4.3.3 *Justificación de los mecanismos de participación a emplear durante la Evaluación Preliminar*

Los mecanismos de participación propuestos buscan brindar información y socializar con los diferentes grupos de interés identificados correspondientes al área de influencia del proyecto del Terminal Portuario Pucusana de este modo, las autoridades públicas y vecinales, así como la población y los grupos de interés tendrán acceso a la participación ciudadana, a través de diferentes mecanismos de intervención, cumpliendo con la normatividad de vigente y con buenas prácticas de participación de la comunidad.

NAVISAN S.A. asume el firme compromiso de cumplir las leyes peruanas para proveer las bases para una adecuada protección del medio ambiente, mantener la seguridad en sus operaciones, así como el respeto y diálogo con la población local, los actores gubernamentales y la sociedad civil en general; asegurando el compromiso de brindar información real, coherente y oportuna a los actores sociales identificados en el proyecto.

4.3.4 *Descripción de los mecanismos antes de realizar la EVAP*

Cabe indicar que antes de iniciar el proceso de clasificación del proyecto, NAVISAN ha llevado a cabo las siguientes reuniones como primeros acercamientos a la población:

- 11 de octubre de 2016: Reunión con los dirigentes de la Asociación Gremio de Pescadores de Pucusana, su Presidente, el Vicepresidente y el Tesorero, los señores Elías Apaza, Marcelo Rueda y Freddy Cuya respectivamente.
- 15 de diciembre de 2016: Reunión con el Alcalde y el Gerente Municipal de la Municipalidad Distrital de Pucusana, los señores Pedro Pablo Florián Huari y Julio Huaraca.
- 19 de diciembre de 2016: Reunión con los dirigentes de la Asociación Gremio de Pescadores de Pucusana, su Presidente y el Secretario, los señores Elías Apaza y José Modesto.
- 21 de diciembre de 2016: Reunión con el Secretario General del Sindicato de Trabajadores en Construcción Civil del Distrito de Pucusana y Anexos, el señor Nicolás Figueroa Farfán.

En las reuniones los tres actores se mostraron interesados en la propuesta del proyecto portuario, dando inicio a una relación de colaboración y compromiso mutuo

4.3.5 *Descripción de los mecanismos durante la evaluación de la EVAP*

Durante la evaluación de la EVAP se propone realizar el siguiente mecanismo:

Charla Informativa: Se prevé la realización de una charla informativa que se llevará a cabo en un lugar céntrico y accesible del distrito a fin de garantizar la mayor cantidad de asistentes. La fecha definida para realizar la charla informativa será comunicada con anticipación a las autoridades y población local a través de invitaciones formales y anuncio en radio o medio escrito. El contenido de charla estará orientado a informar acerca de la empresa y acerca del Proyecto Terminal Portuario Pucusana. Al terminar la exposición de la empresa y del proyecto se abrirá una ronda de preguntas de los asistentes. Así mismo, se recogerán las inquietudes y expectativas de la población en relación al proyecto.

4.3.6 *Difusión de la Solicitud de Clasificación del Proyecto*

De conformidad los artículos 42 del D.S. N° 019-2009, el Titular del Proyecto realizará la difusión de la Solicitud de Clasificación, mediante los siguientes:

- Difusión de avisos mediante prensa escrita: Se divulgará mediante avisos publicados en los medios locales escritos de mayor difusión (prensa local y diaria El Peruano), información relativa la solicitud de clasificación del proyecto Terminal Pucusana.
- Se Presentará dos (2) ejemplares impresos y digitalizados de la EVAP a las autoridades locales y regionales del área del proyecto.

4.3.7 *Publicación por autoridad competente*

Una vez aprobado el EVAP, la autoridad competente, de acuerdo a la normativa legal, publicará en su página web, el contenido del EVAP.

4.3.8 *Cronograma de ejecución.*

A continuación se muestran los cronogramas de ejecución del PPC durante la evaluación de la EVAP.

Tabla 39 *Cronogramas de durante la evaluación de la EVAP*

Actividades	Mes1		
	S1	S2	S3
Presentación de la EVAP a SENACE			
Presentación de la EVAP a Gobierno Local y Regional			
Charla Informativa:			
Difusión de avisos mediante prensa escrita			

Fuente: ERM 2016.

5 DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del Proyecto Terminal Portuario Pucusana, se ha empleado la metodología propuesta por V. Conesa Fernández-Vítora, por ser una de las metodologías utilizadas internacionalmente y una de las más completas.

El desarrollo secuencial de la metodología para la evaluación de impactos ambientales contempla las siguientes etapas:

- Identificación de las Acciones del Proyecto
- Identificación de Factores Ambientales y Sociales
- Identificación de Impactos Ambientales y Sociales

La identificación de impactos ambientales (en el medio físico, biológico y social) se realizó mediante la Matriz de Identificación de Impactos (MII), la cual consiste en un cuadro de doble entrada del tipo causa-efecto, en el que las filas corresponden a acciones con implicancia ambiental derivadas del Proyecto (Acciones del Proyecto); y las columnas son componentes, características o condiciones del medio (Factores Ambientales) susceptibles de ser afectados.

En los campos de interacciones de la matriz (Filas vs. Columnas), se visualizan los posibles impactos potenciales resultantes en forma cualitativa. Para ello se suministra un código alfanumérico a cada potencial impacto descrito.

En la MII se indican las interacciones, tanto para afectaciones beneficiosas como las posiblemente perjudiciales, que tengan relevancia desde el punto de vista ambiental.

5.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

Se define como acciones del proyecto a las actividades y operaciones que a partir de él se desarrollan, y que se suponen causales de posibles impactos ambientales.

Con la información suministrada por NAVISAN respecto de las particularidades del proyecto, sumada al conocimiento y experiencia de los consultores en el desarrollo de evaluaciones similares, se elaboró una lista de chequeo, que contiene las acciones del proyecto que posiblemente podrían generar impactos ambientales, la cual se presenta a continuación:

Tabla 40 Lista de Acciones del Proyecto

Etapa	Acciones
Construcción	Contratación de mano de obra local
	Adquisición de bienes y servicios
	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)
	Uso y manejo de explosivos
	Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)
	Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)
	Conformación del área de respaldo
	Construcción del Terminal Portuario
	Construcción del rompeolas
	Dragado
	Construcción de caminos internos en la concesión terrestre
	Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas
	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres
	Tránsito de remolcadores y barcas
	Uso de generadores de energía
	Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)
	Generación de residuos sólidos peligrosos
Generación y disposición de efluentes domésticos	
Operación y Mantenimiento	Contratación de mano de obra local
	Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos
	Acoderamiento y zarpe de barcos
	Funcionamiento de generadores
	Tránsito de remolcadores
	Tránsito de camiones de carga
	Trabajos de inspección y mantenimiento
	Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)
	Presencia de instalaciones terrestres
	Presencia del terminal portuario
	Presencia de rompeolas
	Generación y disposición de efluentes domésticos
	Generación y disposición de aguas oleosas
	Generación de residuos peligrosos
Abandono	Contratación de mano de obra
	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada

Etapa	Acciones
	Desmontaje de instalaciones terrestres
	Desmovilización de maquinarias y equipos
	Generación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos
	Generación y disposición de efluentes domésticos
	Restauración de áreas intervenidas

Fuente: ERM. 2014

5.2

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

Los factores ambientales son el conjunto de componentes del ambiente biótico y abiótico (aire, suelo, biota, etc.) y del ambiente social (relaciones sociales, actividades económicas, culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones.

El conocimiento de las condiciones ambientales y sociales del área del proyecto, ha permitido identificar los factores ambientales, que podrían ser los receptores de los posibles impactos que se podrían generar durante la etapa de construcción, mantenimiento y abandono del proyecto.

A continuación se presenta la lista de los factores ambientales identificados, que podrían ser impactados por las acciones del proyecto:

Tabla 41 *Factores Ambientales Posiblemente Impactados*

Medio	Factor Ambiental	
Medio Físico	Geología y Geomorfología	Estabilidad estructural
		Batimetría marina
		Geomorfología costera
	Edafología	Calidad de suelos
	Calidad del Aire, Nivel de Ruido Ambiental y vibraciones	Calidad del aire
		Nivel de ruido ambiental
		Nivel de presión sonora submarina
Nivel de Vibraciones		
Recursos Hídricos	Calidad del agua de mar	
	Calidad del sedimentos marinos	
Medio Biológico	Fauna terrestre	Abundancia y composición
		Dinámica poblacional
	Biota Acuática	Abundancia y composición
		Dinámica poblacional
Medio Socioeconómico y cultural	Aspectos Económicos	Empleo local
		Dinámica económica
		Actividades económicas tradicionales

Medio		Factor Ambiental	
	Aspecto Social	Salud	
		Viviendas	
	Aspecto cultural	Percepciones	
		Paisaje local	
		Potenciales evidencias arqueológicas	

Fuente: ERM. 2014

5.3 *EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES*

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biológico y social producto de la implementación del proyecto en sus diferentes etapas, se procede a valorarlos cualitativamente, con el fin de poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación.

5.3.1 *Atributos*

El Índice del impacto se define mediante 11 atributos de tipo cualitativo, los cuales son: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad. A continuación, se describen los atributos. En la siguiente tabla se describe brevemente cada atributo y el valor otorgado.

Tabla 42 *Atributos y Valores Numéricos Asignados*

Atributo	Definición	Valoración	
Naturaleza	Carácter beneficioso o perjudicial de cada una de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Positivo	+
		Negativo	-
Intensidad (I)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa.	Baja: se adjudica a una afectación mínima	1
		Moderada	2
		Media	4
		Alta	8
		Muy alta: Destrucción total del factor evaluado	12
Extensión (EX)	Es el porcentaje del área afectada por el impacto específico.	Puntual: efecto muy localizado	1
		Parcial	2
		Extenso	4

Atributo	Definición	Valoración	
		Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del Proyecto	8
		Crítica: en caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico.	12
Momento (MO)	Tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerad	Largo Plazo: El efecto se manifiesta luego de 5 o más años	1
		Medio plazo: El efecto se manifiesta en un periodo de 1 a 5 años	2
		Inmediato: El efecto se manifiesta dentro del primer año	4
		Crítico: en caso ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto.	8
Persistencia (PE)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta su desaparición por acción de medios naturales o mediante medidas correctivas	Fugaz: Duración menor a un año	1
		Temporal: Duración entre 1 y 10 años	2
		Permanente: Duración de más de 10 años	4
Reversibilidad (RV) (*)	Posibilidad que tiene el factor afectado de regresar a su estado natural inicial por medios naturales una vez que la acción deja de actuar sobre el medio	Corto plazo: Reversible en menos de un año	1
		Medio plazo: Reversible entre 1 y 10 años	2
		Irreversible: Reversible en más de 10 años o imposible de revertir	4
Sinergia (SI)	Reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples provocados por acciones simultáneas es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.	Sin sinergia: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico: cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de	4

Atributo	Definición	Valoración	
		manera ostensible.	
Acumulación (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	Simple: No produce efectos acumulativos	1
		Acumulativo: Produce efectos acumulativos	4
Efecto (EF)	Relación causa-efecto es la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción	Indirecto: Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana.	1
		Directo: Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella	4
Periodicidad (PR)	Regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o discontinuo	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (RC) (*)	Posibilidad que el factor retorne a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (aplicación de medidas correctoras o de remediación).	Inmediata: la recuperación se da en menos de 1 año.	1
		Medio plazo	2
		Mitigable: Si es recuperable parcialmente, o irrecuperable pero con introducción de medidas compensatorias.	4
		Irrecuperable: Acción imposible de reparar, tanto por medios naturales como por intervención humana	8

Fuente: V. Conesa Fernández-Vítora.

(*) Para impactos positivos la evaluación se considera de manera inversa

5.3.2 *Índice del Impacto*

A partir de los atributos anteriormente descritos, se calcula el Índice del Impacto para cada uno de los posibles impactos ambientales mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Índice (I)} = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC)$$

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental.

De esta manera los impactos ambientales negativos quedaron clasificados de la siguiente forma:

- Los Impactos con valores de importancia entre -24 y -13, se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.
- Los Impactos con valores de importancia entre -49 y -25 se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.
- Los Impactos con valores de importancia entre -74 y -50 se consideran severos. Para ellos deberán plantearse medidas especiales para su manejo y monitoreo.
- Los Impactos con valores de importancia entre -100 y -75, se consideran críticos, con destrucción total del medio ambiente.

Tabla 43 *Clasificación de Rangos para Impactos Negativos*

Rangos del Índice de Impacto	Impacto Negativo
-100 a -75	Crítico
-74 a -50	Severo
-49 a -25	Moderado
-24 a -13	Compatible o Leve

Los impactos ambientales positivos, se han clasificado de la siguiente manera:

- Los Impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran leves, sin modificaciones significativas al ambiente.
- Los Impactos con valores de importancia entre 25 y 49 se consideran moderados, con una mejora a las condiciones ambientales.

- Los Impactos con valores de importancia entre 50 y 74 se consideran altos, con mejoras significativas a los factores ambientales interferidos.
- Los Impactos con valores de importancia mayores a 74 se consideran muy altos, con mejoras totales de las condiciones ambientales.

Tabla 44 *Clasificación de Rangos para Impactos Positivos*

Rangos del Índice de Impacto	Impacto Positivo
13 a 24	Leve
25 a 49	Moderado
50 a 74	Alto
75 a 100	Muy Alto

5.4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

A continuación se identifican y evalúan a manera preliminar los posibles impactos ambientales que se podrían presentar debido a la implementación del proyecto, así mismo, en el *Anexo D* se adjuntan las matrices de identificación y evaluación de impactos ambientales. Cabe indicar que durante el desarrollo del Instrumento de Gestión Ambiental se realizará una evaluación más detallada de los posibles impactos que el proyecto puede generar.

Tabla 45 *Identificación de Impactos en la etapa de construcción*

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
Físico	A1 Alteración de la estabilidad geodinámica	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Severo
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	Moderado
	B1 Alteración de la calidad del suelo	Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	Compatible
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	Moderado
		Uso de generadores de energía	Moderado
		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	Moderado
		Generación residuos sólidos peligrosos	Moderado
		C1 Alteración de calidad	Dragado

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
	del agua de mar	Tránsito de remolcadores y barcazas	Compatible
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Moderado
		Generación y disposición de efluentes domésticos	Compatible
	C2 Incremento temporal de niveles de turbidez del agua de mar	Conformación del área de respaldo	Severo
		Construcción del terminal portuario	Compatible
		Construcción del rompeolas	Moderado
		Dragado	Moderado
		Tránsito de remolcadores y barcazas	Compatible
	C3 Alteración de la calidad del sedimento marino	Dragado	Moderado
		Tránsito de remolcadores y barcazas	Compatible
	D1. Alteración de la calidad de aire	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Moderado
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	Compatible
		Conformación del área de respaldo	Moderado
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	Moderado
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	Moderado
		Tránsito de remolcadores y barcazas	Compatible
		Uso de generadores de energía	Compatible
	D2 Incremento del nivel de ruido	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Compatible
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	Compatible
		Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	Compatible
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado
Construcción del rompeolas		Moderado	
Dragado		Compatible	
Construcción de caminos internos en la concesión terrestre		Compatible	
Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas		Compatible	
Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres		Moderado	
Tránsito de remolcadores y barcazas		Compatible	
Uso de generadores de energía		Moderado	

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
	D3 Incremento de los niveles de vibración	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Compatible
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	Compatible
	D4 Incremento del nivel de ruido submarino base	Construcción del Terminal Portuario	Moderado
		Construcción del rompeolas	Compatible
		Tránsito de remolcadores y barcas	Compatible
Biológico	E1 Alteración en la dinámica poblacional de reptiles terrestres	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Severo
		Uso y manejo de explosivos	Severo
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	Moderado
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Compatible
	F1 Alteración de la dinámica poblacional de aves continentales	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Compatible
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Uso de generadores de energía	Compatible
	G1 Alteración de la dinámica poblacional de mamíferos menores y mayores	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Compatible
		Uso y manejo de explosivos	Compatible
		Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	Compatible
		Uso de generadores de energía	Compatible
	H1 Alteración de la abundancia y composición de la comunidad de plancton	Conformación del área de respaldo	Severo
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado
		Construcción del rompeolas	Severo
		Dragado	Moderado
		Tránsito de remolcadores y barcas	Compatible
	I1 Alteración de la abundancia y composición de macroalgas	Conformación del área de respaldo	Severo
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado
		Construcción del rompeolas	Severo
		Dragado	Moderado
		Tránsito de remolcadores y barcas	Compatible
J1 Alteración de la abundancia y composición del macrobentos	Conformación del área de respaldo	Severo	
	Construcción del Terminal Portuario	Moderado	
	Construcción del rompeolas	Severo	
	Dragado	Moderado	
K1 Alteración en la abundancia y composición de las poblaciones de peces	Conformación del área de respaldo	Moderado	
	Construcción del Terminal Portuario	Moderado	
	Construcción del rompeolas	Moderado	

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto	
	L1 Alteración de la dinámica poblacional de aves marinas	Dragado	Moderado	
		Conformación del área de respaldo	Moderado	
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado	
		Construcción del rompeolas	Moderado	
	M1 Alteración de la dinámica poblacional de mamíferos marinos	Dragado	Moderado	
		Conformación del área de respaldo	Moderado	
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado	
		Construcción del rompeolas	Moderado	
	Socioeconómico y cultural	N1 Perturbación del desarrollo de las actividades económicas	Dragado	Compatible
			Conformación del área de respaldo	Moderado
Construcción del Terminal Portuario			Moderado	
Construcción del rompeolas			Moderado	
O1 Generación de empleo local		Contratación de mano de obra local	Moderado	
P1 Dinamización de la economía local		Contratación de mano de obra local	Moderado	
		Adquisición de bienes y servicios	Moderado	
Q1 Percepción de afectación y temor por posibles impactos ambientales y sociales		Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Moderado	
		Uso y manejo de explosivos	Moderado	
		Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	Compatible	
		Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	Compatible	
		Conformación del área de respaldo	Moderado	
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado	
		Construcción del rompeolas	Moderado	
		Dragado	Moderado	
		Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas	Moderado	
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Moderado	
		Uso de generadores de energía	Moderado	
		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	Moderado	
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Moderado	
Generación y disposición de efluentes domésticos		Moderado		
R1 Alteración del paisaje local	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Moderado		
	Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	Compatible		
	Construcción de edificaciones	Compatible		

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
		(oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	
		Conformación del área de respaldo	Moderado
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado
		Construcción del rompeolas	Moderado
		Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas	Moderado
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	Moderado
		Uso de generadores de energía	Moderado
		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	Moderado
	S1 Posible alteración de evidencias arqueológicas	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Moderado
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	Moderado
	T1 Posible afectación de la salud de los trabajadores	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Moderado
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Conformación del área de respaldo	Moderado
		Construcción del Terminal Portuario	Moderado
		Construcción del rompeolas	Moderado
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	Moderado
	U1 Posible afectación de la salud e integridad física de la población informal aledaña al Proyecto	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	Moderado
		Uso y manejo de explosivos	Moderado
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	Compatible
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	Moderado
		Uso de generadores de energía	Moderado
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Compatible
		Generación y disposición de efluentes domésticos	Compatible
	V1 Reubicación de viviendas informales ubicadas en el área del concesión terrestre.	Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	Severo
	W1 Afectación de viviendas informales ubicadas aledañas al proyecto	Uso y manejo de explosivos	Moderado

Tabla 46 Identificación de Impactos en la etapa de operación y mantenimiento

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
Físico	A2 Alteración de la batimetría por presencia de las estructuras portuarias	Presencia del terminal portuario	Moderado
		Presencia de rompeolas	Moderado
	A3 Posible alteración de la morfología costera (línea de costa)	Presencia de rompeolas	Moderado
	B1: Posible Alteración de la Calidad del Suelo	Tránsito de camiones de carga	Moderado
		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	Moderado
		Funcionamiento de Generadores	Moderado
		Generación y disposición de efluentes domésticos	Compatible
		Generación de residuos peligrosos	Moderado
	C1 Posible Alteración de la Calidad de Agua de Mar	Tránsito de remolcadores	Compatible
		Generación y disposición de efluentes domésticos	Compatible
		Generación y disposición de aguas oleosas	Compatible
	C2: Incremento Temporal de Niveles de Turbidez del Agua de Mar	Tránsito de remolcadores	Compatible
	D1: Alteración de la Calidad del Aire	Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos	Compatible
		Funcionamiento de generadores	Moderado
		Tránsito de camiones de carga	Moderado
		Trabajos de inspección y mantenimiento	Compatible
		Tránsito de remolcadores	Compatible
	D2 Alteración del Nivel de Ruido	Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos	Compatible
		Funcionamiento de Generadores	Moderado
		Tránsito de camiones de carga	Moderado
Trabajos de inspección y mantenimiento		Compatible	
Tránsito de remolcadores		Compatible	
D4: Incremento del Nivel de Ruido Submarino Base	Tránsito de remolcadores	Compatible	
Biológico	F1: Alteración de la Dinámica Poblacional de la Comunidad de Aves Continentales	Funcionamiento de generadores	Compatible
		Trabajos de inspección y mantenimiento	Compatible
	H1 Alteración de la Abundancia y Composición de la Comunidad de Plancton	Tránsito de remolcadores	Compatible
	I1 Alteración de la Abundancia y Composición de Macroalgas	Tránsito de remolcadores	Compatible

Medio	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
	J1 Alteración de la Abundancia y Composición del Macrobentos	Tránsito de remolcadores	Compatible
	J2: Recuperación de la Abundancia y Composición de Macrobentos	Presencia del terminal portuario	Moderado
		Presencia de rompeolas	Moderado
	K2: Recuperación de la Abundancia y Composición de las Poblaciones de Peces	Presencia del terminal portuario	Moderado
		Presencia de rompeolas	Moderado
	L2: Recuperación de la Dinámica Poblacional de Aves Marinas	Presencia del terminal portuario	Moderado
		Presencia de rompeolas	Moderado
Socioeconómico y cultural	N1 Perturbación del desarrollo de las actividades económicas	Presencia de instalaciones terrestres	Moderado
		Presencia del terminal portuario	Moderado
	O1 Generación de Empleo Local	Contratación de mano de obra local	Leve
	P1 Dinamización de la economía local	Contratación de mano de obra local	Leve
		Presencia del terminal portuario	Moderado
	Q1 Percepción de Afectación y Temor por Posibles Impactos Ambientales y Sociales	Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	Moderado
		Presencia de instalaciones terrestres	Compatible
		Presencia del terminal portuario	Compatible
		Generación y disposición de efluentes domésticos	Moderado
	R1 Alteración del Paisaje	Generación y disposición de aguas oleosas	Moderado
		Acoderamiento y zarpe de barcos	Compatible
		Funcionamiento de generadores	Compatible
		Tránsito de remolcadores	Compatible
		Tránsito de camiones de carga	Compatible
		Presencia de instalaciones terrestres	Compatible
T1 Afectación de la Salud de los Trabajadores	Presencia del terminal portuario	Compatible	
	Presencia de rompeolas	Compatible	
	Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos	Compatible	
U1 Posible afectación de la salud e integridad física de la población informal aledaña al proyecto	Tránsito de camiones de carga	Compatible	
	Funcionamiento de generadores	Compatible	
	Tránsito de camiones de carga	Moderada	

Tabla 47 Identificación de Impactos en la etapa de abandono

Componente	Impacto	Actividades	Valoración del impacto
Físico	B1: Alteración de la Calidad del Suelo	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Moderado
		Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
		Generación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos	Moderado
	C1: Alteración de la Calidad de Agua de Mar	Generación y disposición de efluentes domésticos	Compatible
	D1: Alteración de la Calidad del Aire	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Moderado
	D2: Incremento del Nivel de Ruido	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Moderado
		Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
		Desmovilización de maquinarias y equipos	Compatible
Biológico	E1: Alteración en la Dinámica Poblacional de Reptiles Terrestres	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Compatible
		Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
		Desmovilización de maquinarias y equipos	Compatible
	F1: Alteración de la Dinámica Poblacional de la Comunidad de Aves Continentales	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Compatible
		Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
Socioeconómico y cultural	N1 Perturbación del desarrollo de las actividades económicas	Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
	O1 Generación de Empleo Local	Contratación de mano de obra	Leve
	P1 Dinamización de la Economía Local	Contratación de mano de obra	Leve
	Q1 Percepción de Afectación y Temor por Posibles Impactos Ambientales y Sociales	Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
	R1 Posible Alteración del Paisaje	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Compatible
		Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
		Desmovilización de maquinarias y equipos	Compatible
	T1 Afectación de la Salud de los Trabajadores	Desmontaje de instalaciones terrestres	Compatible
		Desmovilización de maquinarias y equipos	Compatible
	U1 Posible afectación de la salud e integridad física de la población informal aledaña al Proyecto	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	Moderado
Desmovilización de maquinarias y equipos		Moderado	

5.5

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

La evaluación de impactos ambientales se ha realizado considerando los Criterios de Protección Ambiental establecidos en el Anexo V del Reglamento de la Ley del SEIA - Ley 27446, tal como se demuestra a continuación:

Tabla 48 *Criterios de Protección Ambiental*

ANEXO V D.S. 019-2009-MINAM	EVAP Proyecto Terminal Portuario Pucusana
CRITERIO 1: Protección de la Salud pública y de las personas:	
La exposición o disposición inadecuada de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad, y concentración	En áreas aledañas al proyecto se encuentran asentadas informalmente dos poblaciones: Villa del Mar y Nueva Esperanza. Ambos Asentamientos Humanos (AAHH) podrían ser afectados por el proyecto en caso de un inadecuado manejo de residuos peligrosos.
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas en lugares próximos a poblaciones o que pongan en riesgo a pobladores	El proyecto generará emisiones gaseosas y de material particulado, los cuales podrían afectar la salud de los pobladores de los AAHH informales de Villa del Mar y Nueva Esperanza.
Los ruidos, vibraciones y radiaciones que afecten la salud de las personas.	El proyecto generará vibraciones, los cuales podrían afectar la salud de los pobladores de los AAHH informales de Villa del Mar y Nueva Esperanza.
Los residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	En áreas aledañas al proyecto se encuentran asentadas informalmente dos poblaciones: Villa del Mar y Nueva Esperanza. Ambos Asentamientos Humanos (AAHH) podrían ser afectados por el proyecto en caso se realice un inadecuado manejo de residuos.
Las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta que pongan en riesgo a la población.	El proyecto generará emisiones gaseosas y de material particulado, los cuales podrían afectar la salud de los pobladores de los AAHH informales de Villa del Mar y Nueva Esperanza.
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto.	No se prevé la ocurrencia de este impacto, debido a que el proyecto está destinado al manejo de carga fraccionada y granos.
CRITERIO 2: Protección de la calidad ambiental:	
La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad. y concentración	El proyecto contempla el almacenamiento de residuos peligrosos y sustancias inflamables (combustible) que podrían alterar la calidad ambiental del lugar

ANEXO V D.S. 019-2009-MINAM	EVAP Proyecto Terminal Portuario Pucusana
La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas, cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental establecidas en la legislación nacional.	El proyecto generará emisión de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y material particulado, los cuales podrían alterar la calidad ambiental del lugar.
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.	El proyecto generará emisión de ruido, vibraciones y radiaciones, los cuales podrían alterar la calidad ambiental del lugar.
La producción, generación, reciclaje, recolección, transporte y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.	En áreas aledañas al proyecto se encuentran asentadas informalmente dos poblaciones: Villa del Mar y Nueva Esperanza. Ambos Asentamientos Humanos (AAHH) podrían ser afectados por el proyecto en caso se realice un inadecuado manejo de residuos.
La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	El proyecto generará emisiones gaseosas y material particulado, los cuales podrían alterar la calidad ambiental del lugar.
El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto. La generación o promoción de descargas de residuos sólidos y líquidos cuyas concentraciones sobrepasen la normal de calidad o límites de emisión y vertimiento correspondientes. El riesgo de emisiones provenientes de residuos que contengan fuente radiactiva	No se prevé la ocurrencia de este impacto, debido a que el proyecto está destinado al manejo de carga fraccionada y granos.
CRITERIO 3: Protección de los recursos naturales	
Alteración del estado de conservación de suelos, generando erosión.	El Proyecto contempla trabajos de corte, por lo que no se descarta la ocurrencia de procesos de alteración de la geodinámica del lugar
Pérdida de fertilidad natural de los suelos adyacentes a la acción propuesta	Los suelos del área donde se desarrollará el proyecto son improductivos, por lo mismo no se prevé la ocurrencia de este impacto.
Inducción al deterioro del suelo y pérdida de su capacidad productiva, tales como desertificación, acidificación, generación o avance de dunas.	Los suelos del área donde se desarrollará el proyecto son improductivos, por lo mismo no se prevé la ocurrencia de este impacto.
Acumulación de sales y mal drenaje.	Los suelos del área donde se desarrollará el proyecto son improductivos, por lo mismo no se prevé la ocurrencia de este impacto.
Vertido de sustancias contaminantes sobre el suelo	Durante la ejecución del proyecto se realizará la movilización de vehículos, camiones, maquinarias, que de no contar con mantenimiento adecuado pueden presentar fugas de combustible y/o aceites.
La inducción de tala de bosques nativos.	El proyecto se encuentra ubicado en el desierto costero, donde no existe vegetación.
La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre los caudales ecológicos,	El proyecto no contempla el uso de aguas superficiales (continental) ni subterráneas.
La alteración de los parámetros físico, químicos y biológicos del agua,	El proyecto no contempla el uso de aguas superficiales (continental) ni subterráneas.

ANEXO V D.S. 019-2009-MINAM	EVAP Proyecto Terminal Portuario Pucusana
La modificación de los cauces y usos actuales del agua	El proyecto no contempla el uso de aguas superficiales (continental) ni subterráneas.
La alteración de los cursos o cuerpos de aguas subterráneas,	El proyecto no contempla el uso de aguas superficiales (continental) ni subterráneas.
La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, lacustre y subterránea.	El proyecto contempla el vertimiento de los efluentes domésticos tratados al mar, previa autorización de la autoridad competente.
CRITERIO 4: La protección de las áreas naturales protegidas	
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en Áreas Naturales Protegidas	De acuerdo al mapa de ANP del SERNARP, en el área del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas ni Áreas de Conservación Regional. El Área Natural Protegida más próxima al área del proyecto se encuentra a 170km
La generación de nuevas áreas protegidas	De acuerdo al mapa de ANP del SERNARP, en el área del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas ni Áreas de Conservación Regional. El Área Natural Protegida más próxima al área del proyecto se encuentra a 170km
La modificación en la demarcación de Áreas Naturales Protegidas	De acuerdo al mapa de ANP del SERNARP, en el área del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas ni Áreas de Conservación Regional. El Área Natural Protegida más próxima al área del proyecto se encuentra a 170km
La pérdida de ambientes representativos y protegidos	De acuerdo al mapa de ANP del SERNARP, en el área del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas ni Áreas de Conservación Regional. El Área Natural Protegida más próxima al área del proyecto se encuentra a 170km
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico	De acuerdo al mapa de ANP del SERNARP, en el área del proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas ni Áreas de Conservación Regional. El Área Natural Protegida más próxima al área del proyecto se encuentra a 170km
La obstrucción de la visibilidad de zonas de valor paisajístico,	El proyecto se encontrará ubicado en la cota 5msnm, en la parte baja de un acantilado, por lo que la visibilidad del proyecto será mínima.
La modificación de la composición del paisaje natural.	El proyecto contempla cortes de taludes, lo que modificará el paisaje natural del lugar.
CRITERIO 5: Protección de la diversidad biológica y sus componentes	
Afectación a los ecosistemas, especies y genes;	Las actividades del proyecto podrían generar una afectación temporal del ecosistema terrestre y acuático.
Alteración de la oferta natural de bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas.	Las actividades del proyecto podrían generar una alteración temporal de la oferta natural de bienes y servicios ambientales del lugar donde se ubica el proyecto.
Alteración de áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.	En el área del proyecto no se encuentran centros de origen y diversificación genética.
Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, o en peligro de extinción, o de aquellas no bien conocidas.	En áreas próximas al proyecto se han identificado especies de aves marinas que se encuentran en alguna categoría de amenaza, por lo que no se puede descartar que el proyecto genere alguna afectación temporal de estas especies.

ANEXO V D.S. 019-2009-MINAM	EVAP Proyecto Terminal Portuario Pucusana
La introducción de especies de flora y fauna exótica. No se considera a las especies naturalizadas, es decir aquellas que ya existen previamente en el territorio involucrado.	El proyecto no contempla la introducción de especies de flora y fauna exótica.
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna y flora terrestre y acuática.	El proyecto no contempla la promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna y flora terrestre y acuática
La presentación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémicas,	Las actividades del proyecto podrían generar una afectación temporal del ecosistema terrestre y acuático.
El reemplazo de especies endémicas o relictas.	El proyecto no afectará a especies endémicas o relictas.
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel nacional, regional y local.	El proyecto se encuentra ubicado en el desierto costero, sobre terrenos eriazos donde no existe vegetación.
La alteración de ecosistemas frágiles, vulnerables y únicos, como bofedales y lomas, entre otras.	En el área del Proyecto no se han identificado ecosistemas frágiles, vulnerables ni únicos.
CRITERIO 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas	
La inducción a las comunidades que se encuentren en el área de influencia, a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente,	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
La afectación a los grupos humanos protegidos por disposiciones especiales,	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local,	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica a de subsistencia de comunidades,	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales y culturales,	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
Los cambios en la estructura demográfica local,	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
La alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas

ANEXO V D.S. 019-2009-MINAM	EVAP Proyecto Terminal Portuario Pucusana
La generación de nuevas condiciones de vida para los grupos o comunidades. La alteración o desaparición de sus estilos de vida coherentes con la conservación de la diversidad biológica y que involucren conocimientos tradicionales asociados a ellas.	En el área del proyecto no se han identificado comunidades campesinas, nativas ni pueblos indígenas
CRITERIO 7: La Protección de los espacios urbanos	
La modificación de la composición del paisaje o cultural	El proyecto se desarrolla en un área eriazo, alejado de los espacios urbanos.
La reubicación de ciudades	El proyecto contempla la reubicación de algunas viviendas informales que se encuentran al interior del camino de acceso a construirse al interior del área de concesión terrestre que le fue otorgada por la SBN.
Desarrollo de actividades del proyecto cuya área de influencia comprenda espacios urbanos,	El proyecto se desarrolla en un área eriazo, alejado de los espacios urbanos.
El uso de las facilidades e infraestructura urbanas para los fines del proyecto,	El proyecto se desarrolla en un área eriazo, alejado de los espacios urbanos, por lo que no hará uso de infraestructura urbana.
El aislamiento de las ciudades por causas del proyecto.	El proyecto se desarrolla en un área eriazo, alejado de los espacios urbanos.
La localización del proyecto.	El proyecto se desarrolla en un área eriazo, alejado de los espacios urbanos.
CRITERIO 8: La protección del Patrimonio Arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales	
La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, arqueológico, zona típica o santuario natural,	Los componentes del proyecto se ubicarán dentro de las áreas que cuenten con la autorización del Ministerio de Cultura - MINCUL.
La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones de valor histórico, arquitectónico o arqueológico en cualquiera de sus formas.	Los componentes del proyecto se ubicarán dentro de las áreas que cuenten con la autorización del Ministerio de Cultura - MINCUL.
La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas	Los componentes del proyecto se ubicarán dentro de las áreas que cuenten con la autorización del Ministerio de Cultura - MINCUL.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

En el Instrumento de Gestión Ambiental que establezca la Autoridad Competente se desarrollarán las medidas, programas y planes específicos que permitirán evitar, minimizar, mitigar o compensar los posibles impactos ambientales y sociales que el proyecto puede generar en el área de estudio.

A continuación se listan algunos de los programas que se proponen implementar:

- Plan de Manejo Ambiental
 - Medidas de Manejo Abiótico: Medidas de Manejo de Calidad de Aire, Medidas de Manejo del Ruido Ambiental y Vibraciones , Medidas de Manejo del Ruido Submarino, Medidas de Manejo de Calidad de Suelo, Medidas de Manejo de Efluentes, Medidas de Manejo de Agua de Mar,
 - Medidas de Manejo Biológico: Medidas de Manejo de Fauna Silvestre, Medidas de Manejo de Fauna Acuática, Medidas de Manejo del Paisaje, Plan de Manejo de Residuos, Plan de Manejo Sustancias Peligrosas,
- Plan de Gestión Social: Plan de Relaciones Comunitarias, Programa de Comunicaciones, Protocolo de Relacionamiento Social, Código de Conducta de los Trabajadores, Programa de Monitoreo Ambiental Participativo
- Plan de Concertación Social: Programa de Mitigación de Impactos Sociales; Programa de Reasentamiento y Compensación (en caso se requiera), Programa de Gestión de Contingencias Sociales
- Plan de Desarrollo Comunitario

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Plan de Seguimiento y Control tiene por finalidad evaluar y controlar de manera periódica y permanente algunos factores ambientales (calidad del aire, ruido, suelo, sedimentos y agua de mar, flora y fauna) que podrían ser alterados durante el desarrollo del proyecto.

A continuación se listan los factores que se proponen monitorear durante la ejecución del proyecto. Cabe indicar que durante el desarrollo del Instrumento de Gestión Ambiental que establezca la Autoridad Competente, se realizará una descripción a mayor detalle del Plan de Vigilancia.

Tabla 49 Factores Ambientales a Monitorear

Factor	Parámetros a Evaluar
Calidad de Aire	Los indicados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire D. S. N° 074-2001-PCM y D.S N° 003-2008-MINAM.
Calidad de Ruido	Los indicados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido" establecidos según D.S. N° 085-2003-PCM
Calidad de Agua de Mar	Los indicados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua D.S. N° 015-2015-MINAM para la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistemas Marino Costero (Marinos).
Sedimentos Marinos	Los indicados en la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) y la New Dutch List
Suelos	Los indicados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para suelo D.S. N° 002-2013-MINAM para la Categoría Suelo Industrial.
Efluentes domésticos	Los indicados en los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticas o Municipales D.S 003-2010-MINAM
Herpetología	Riqueza y composición de especies Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies
Aves Marinas	Riqueza y composición de especies Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies
Mamíferos Marinos	Riqueza y composición de especies

Factor	Parámetros a Evaluar
	Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies
Plancton	Riqueza y composición de especies Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies
Macroalgas	Riqueza y composición de especies Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies
Macrobentos	Riqueza y composición de especies Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies
Pesca Embarcada	Riqueza y composición de especies Abundancia Relativa de especies Diversidad de especies Capturas por arte de pesca
Perfiles de Playa	Evaluación de los perfiles topográficos perpendiculares a la costa para establecer la evolución de la línea de costa con el tiempo.
Inspección de la costa	Identificación de procesos costeros relacionados con la construcción de las instalaciones portuarias.

Fuente: ERM Perú. S.A.

8 *PLAN DE CONTINGENCIA*

El Plan de Contingencias establece los procedimientos y acciones básicas de respuesta necesarios para afrontar de manera oportuna y efectiva potenciales eventos de riesgo y/o emergencia, con el fin de minimizar los efectos colaterales en los trabajadores, pobladores y medio ambiente.

El presente plan de contingencias se describe bajo lineamientos generales, el análisis de riesgo detallado por actividad y la identificación de los riesgos que se encuentra expuesto el proyecto, se realizarán durante el desarrollo del Instrumento de Gestión Ambiental.

8.1 *OBJETIVO*

El objetivo del presente Plan establecer una organización y lineamientos para actuar de manera rápida, efectiva y segura en las acciones de respuesta a las emergencias que pudieran presentarse durante la ejecución del proyecto.

8.2 *RESPONSABLES*

La Gerencia General del NAVISAN, los contratistas y subcontratistas son los responsables de hacer cumplir y difundir los lineamientos establecidos en el presente Plan de Contingencias a todos sus niveles jerárquicos en la compañía, asimismo, es responsabilidad de todos los integrantes del equipo de respuesta a emergencias en cumplir con todas sus funciones asignadas por la organización, mantener constante capacitación y generar simulacros en las diferentes áreas según los riesgos correspondientes.

8.3 *MEDIDAS ANTE CONTINGENCIAS*

Durante las diferentes etapas del proyecto, se podrían presentar diferentes tipos de emergencias para lo cual todo el personal de Navisan y visitantes deberán estar debidamente capacitados para afrontar dichas eventualidades, se deberá seguir un programa de capacitación el cual asegure el completo conocimiento de las acciones a tomar en caso ocurra una emergencia. Las emergencias identificadas preliminarmente para el proyecto son las siguientes:

- Incendios
- Sismos
- Fuga o derrame de Sustancias Peligrosas (Combustible y Sustancias químicas)
- Accidentes de Transito

- Lesiones personales
- Tsunamis

8.3.1 *Incendios*

Las medidas a tomar son:

- ✓ En caso de incendios comunicar oportunamente al encargado de H&S del terminal.
- ✓ Realizar la evacuación de los trabajadores de las instalaciones de forma ordenada y tranquila.
- ✓ Intentar apagar el inicio del incendio, utilizando un extintor portátil.
- ✓ De ser necesario, solicitar apoyo de los Bomberos y la Policía Nacional del lugar.
- ✓ De acuerdo con la magnitud del caso, comunicar a los centros de salud del lugar.
- ✓ Finalizada las actividades de respuesta, realizar un reporte detallando lo sucedido.

8.3.2 *Sismos*

Las medidas a tomar son:

- ✓ Producido el sismo, todo el personal mantendrá la calma y se dirigirá a sus zonas seguras, previamente delimitadas.
- ✓ El personal deberá evacuar sin correr, pero desplazándose con rapidez y manteniendo la calma en todo momento.
- ✓ En caso haya víctimas se deberá implementar las medidas establecidas en ítem "Lesiones Personales".
- ✓ En caso de derrames de sustancias peligrosas implementar las medidas establecidas en ítem "Fuga o derrame de Sustancias Químicas".
- ✓ Posterior a la emergencia se realizarán los trabajos de limpieza en toda la zona afectada, tales como retiros de escombros, rescate de equipos en buen estado, etc.
- ✓ Finalizada las actividades de respuesta, realizar un reporte detallando lo sucedido.

8.3.3 *Fuga o Derrame de Sustancias Peligrosas (Combustible y Sustancias Químicas)*

Las medidas a tomar son:

- ✓ Identificar la sustancia por su nombre y número de las naciones unidas si lo tuviera.
- ✓ Comunicar al responsable de H&S
- ✓ Leer la hoja de seguridad (MSDS) del producto.
- ✓ Verificar la dirección del viento.
- ✓ Determinar la magnitud del derrame.
- ✓ Preparar y trasladar los equipos de respuesta que se requieran
- ✓ Contener el derrame y recolectar la sustancia contaminante o contaminada en recipientes para este tipo de residuos.
- ✓ En caso de combustible, recoger el contaminante con baldes o con bombas de succión para petróleo.
- ✓ Acordonar o señalizar el área para evitar el paso de personas o de vehículos, disponiendo de una vía alterna adecuadamente señalizada.
- ✓ Asegurar de mantener todo material incompatible o fuentes de ignición lejos del material derramado.
- ✓ Después de la emergencia deberán disponer los residuos en lugares adecuados.
- ✓ Finalizada las actividades de respuesta, realizar un reporte detallando lo sucedido.

8.3.4 *Accidentes de Tránsito*

Las medidas a tomar son:

- ✓ Se detendrá el motor del equipo móvil y se asegurará su estabilidad y la integridad de las personas.
- ✓ Comunicar al responsable de H&S
- ✓ Aislamiento de la zona del choque o atropellamiento colocando señales (luces intermitentes y triángulo de seguridad) para alertar a otros vehículos que empleen la vía.
- ✓ Evaluación del accidente para determinar si resultó en lesiones de personal.
- ✓ Si el personal está capacitado en primeros auxilios, procederá al rescate de personal, lo estabilizará y/o lo pondrá en un área segura, de lo contrario esperará a la comunicación del responsable de H&S.

- ✓ Finalizada las actividades de respuesta, realizar un reporte detallando lo sucedido.

8.3.5 *Lesiones Personales*

Las medidas a tomar son:

- ✓ El personal que observe el accidente deberá comunicarlo al responsable de H&S, señalando su localización, tipo de accidente y nivel de gravedad. Esta comunicación será a través de teléfono, radio o en el peor de los escenarios de manera personal.
- ✓ El personal capacitado en primeros auxilios brindará los primeros auxilios.
- ✓ De acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los centros de salud para solicitar el apoyo necesario, seguido de ello y de ser necesario serán trasladados al hospital del lugar.
- ✓ Finalizada las actividades de respuesta, realizar un reporte detallando lo sucedido.

8.3.6 *Tsunamis*

Las medidas a tomar son:

- ✓ Comunicar inmediatamente a todo el personal, activando para ello el sistema de alerta contra Tsunamis.
- ✓ Detener todas las operaciones de una forma segura.
- ✓ Evacuar a todo el personal lo más alejado posible de la costa.
- ✓ Se iniciará las labores de verificación de integridad del personal. En caso de que existan lesiones y dependiendo de la gravedad de las mismas, se deberán trasladar a los afectados a un centro hospitalario más próximo.
- ✓ Se realizará una investigación completa de los equipos del proceso, de encontrarse fallas se llevarán a cabo las reparaciones y restauraciones necesarias. Se evaluarán y modificarán los procedimientos operativos, capacitación y/o rediseño de equipos.
- ✓ Finalmente se documentará la emergencia.

PLAN DE ABANDONO

No se prevé el cierre o abandono temporal ni permanente de las instalaciones del Terminal Portuario Pucusana. Sin embargo, si por algún motivo este fuera necesario, se procederá a implementar las medidas de abandono necesarias para proteger la salud, seguridad pública y el medio ambiente durante el período de paralización.

El objetivo del Plan de abandono es delinear una estrategia para conceptualizar las medidas de cierre de los componentes del proyecto, orientadas a desactivar efectivamente las operaciones del proyecto y rehabilitar y recuperar ambientalmente las áreas intervenidas una vez que cesen las operaciones.

Cabe indicar que en el instrumento de Gestión Ambiental que establezca la Autoridad Competente se desarrollarán las acciones y/o actividades requeridas para realizar el abandono del lugar.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Terminal Portuario Pucusana tiene un tiempo de vida útil de 30 años. La etapa de construcción de la Fase Inicial será ejecutada en un año y al año 13 se iniciaran los estudios y actividades para ampliar el Terminal, pero éstas ampliaciones no forman parte del presente estudio. En la siguiente tabla se aprecia el cronograma del proyecto.

Tabla 50 *Cronograma de Ejecución del Proyecto*

Actividades	Años																															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Diseño	■	■																														
Licitación/ aprobación			■																													
construcción Fase Inicial				■																												
Operación Fase Inicial					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ampliaciones																																

Fuente: Navisan. 2016.

11 *PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO*

El presupuesto para la implementación del proyecto se estima en 50 millones de dólares aproximadamente.

Tabla 51 Presupuesto de Ejecución del Proyecto

Detalle	Costo Dólares
Muelle	18,976,764
Rellenos y Escolleras	3,577,018
Varios	1,022,813
Movimiento de Tierras	2,006,905
rompeolas	13,000,000
Pavimentación	3,739,040
Instalaciones	1,290,000
Equipamiento	6,000,000
Total (dólares)	49,612,540

Fuente: NAVISAN. S.A 2016

CONCLUSIONES

De la evaluación preliminar realizada se ha identificado que el proyecto podría generar impactos negativos y positivos sobre los componentes ambientales y sociales más relevantes (suelo, agua, aire/ruido, flora y fauna terrestre y acuática, economía, social y cultural) del área del proyecto. Se identificaron siete (7) impactos negativos de magnitud severa, 26 de magnitud moderados y 16 de magnitud compatible. Con respecto a los impactos positivos, se identificaron seis (6) de magnitud moderada y dos (2) de magnitud Leve. Es decir, el nivel de significancia de los impactos ambientales identificados varía entre No significativo (compatible y moderado) y Significativo (severo).

De acuerdo a la evaluación de los Criterios de Protección Ambiental establecidos en el Art N° 5 de la Ley N° 27446, se ha identificado que algunas de las acciones del proyecto podrían generar impactos que requieren ser evaluados a mayor detalle.

Por lo indicado anteriormente, se propone que el proyecto "Terminal Portuario de Pucusana" sea clasificado como Estudio de Impacto Ambiental detallado.

BIBLIOGRAFÍA

ACLETO, C.

1986 Algas Marinas del Perú de Importancia Económica. Museo de Historia Natural UNMSM. Ser. Div. No 5 (2ª Ed.); 107 pp. Perú.

BODDICKER, Major, Juan José RODRIGUEZ Y Jessica AMANZO

2002 "Índices for Assessment and Monitoring of Large Mammals within an Adaptive Management Framework." *Environmental Monitoring and Assessment* 76(1): 105-123.

BRACK EGG, Antonio

1986 Las Ecorregiones del Perú. Boletín de Lima. Lima-Perú. Vol VIII, n°44: 57-70.

CESEL INGENIEROS / SETARIP S.R.L.

2014 Estudio de Impacto Ambiental de la Nueva Planta Industrial de Corporación Lindley en el Distrito de Pucusana.

CITES

2016 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Apéndices I, II y III. www.cites.org

CARRILLO, N. & ICOCHEA, J.

1995 *Lista taxonómica preliminar de los Reptiles vivientes del Perú*. Publicaciones del Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos (A) 49:1-27.

ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT

2010 Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto Perforación de Exploratoria, y Sísmica 2D y 3D, Lote Z-33

FURNESS RW, JJD GREENWOOD & PJ JARVIS

1993 Can birds be used to monitor the environment? In: Furness RW & JJD Greenwood (eds) *Birds as monitors of environment change*. Chapman & Hall, London, UK.

INGEMMET

2000-2003 Carta Geológica Nacional Escala 1: 100,000. Cuadrángulo 25-j y 26-j de Lima.

IUCN

- 2016 The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 6 December 2016.

JEFFERSON T, S LEATHERWOOD Y M. WEBBER.

- 1993 Marine Mammals of the World. United Nations Environment Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 320p.

MANZANILLA, J., Y J. E. PÉFAUR.

- 2000 Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. Revista De Ecología Latinoamericana 7 (1-2): 17-30.

MINISTERIO DE AGRICULTURA

- 2006 D.S. 043-2006-AG. Aprueban categorización de especies amenazadas de flora silvestre. 13 de Julio de 2006

MINISTERIO DEL AMBIENTE

- 2015 *Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva*. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. - Lima.

ONERN

- 1974 Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Zona del Proyecto Marcapomacocha.

REEVES R, B STEWART, P CLAPHAM Y J POWELL

- 2002 Guide to Marine mammals of the World. National Audubon Society. New York. 528p.

REYNEL, Carlos; R. Toby PENNINGTON y Tiina SÄRKINEN

- 2013 *Cómo se formó la diversidad ecológica del Perú*. 412pp.

SAR, E., M. FERRARI Y B. REGUERA

- 2002 Floraciones Algas Nocivas en el Cono Sur Americano. Instituto Español de Oceanografía, Madrid: 305 pp.

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA - SENAMHI

- 2016 *Datos Históricos de Clima en la Estación Punta Lobos en el Distrito de Pucusana Provincia de Lima Departamento de Lima*. <<http://senamhi.gob.pe/>>

2007 *Evaluación de la Contaminación Atmosférica en la zona Metropolitana de Lima – Callao*. Boletín Hidrometeorológico del Peru. Consultada el 06 de diciembre del 2016. ≤ http://www.senamhi.gob.pe/pdf/bol_cont_atmos0308.pdf/>

2016 *Datos Climáticos Mundiales. América del Sur, Peru, Lima, Pucusana*. Consultada el 06 de diciembre del 2016. <<http://es.climate-data.org/location/224696/>>

TUTTIEMPO NETWORK S.L.

2016 *Datos Históricos, Clima en Lima – Callao - Aeropuerto Internacional Jorge Chávez*. Consultada el 06 de diciembre del 2016. <http://www.tutitempo.net/clima/Lima-Callao_Aerop_Internacional_Jorgechavez/846280.htm>

ANEXOS

Anexo A
Datos Generales

Anexo A1

Documentos de NAVISAN S.A.



Publicidad N° 5443338 del 12/10/2016.-

Zona Registral N° IX - Sede Lima
OFICINA CALLAO

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES MERCANTILES VIGENCIA DE PODER

El que suscribe CERTIFICA que:

En el Asiento C00003 de la Partida N° 70201145 del Libro de Sociedades Mercantiles del Registro de Personas Jurídicas correspondiente a la Partida Registral de la sociedad denominada: **NAVISAN S.A.**, se encuentra registrado y vigente el Otorgamiento de PODER por Junta General del 15/05/2014, aclarada por Junta General del 16/05/2014, así consta de las copias certificadas por Notario del Callao Dr. Maximo Luis Vargas Hornes, a favor de: **RAUL ENRIQUE SANCHEZ SABOGAL**, identificado con DNI N° 07274177, como **APODERADO**.

Se deja constancia que se adjunta al presente certificado, copia debidamente autenticada por el Abogado Certificador que suscribe el presente, del asiento C00003 de la Partida N°70201145, en donde constan las facultades otorgadas y la forma en que serán ejercidas las mismas.

N° de Fojas del Certificado: 04.-

Derechos Pagados: S/. 24.00.-

Recibo N° 2016-169-23779.-

Fecha: 12/10/2016.-

Se expide la presente en el Callao a las 04:00 horas del día 13 de Octubre del 2016.-

AA

PATRICIA ARACELLI LAOS LINO
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima



VIGENTEZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL CALLAO
N° Partida: 70201145**sunarp**
Superintendencia Nacional
de los Registros Públicos**INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
NAVISAN S.A.**

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS

**RUBRO : NOMBRAMIENTO Y REVOCACIONES DE MANDATARIOS
C00003**

PODER.- POR JUNTA GENERAL DE FECHA 15/05/2014 ACLARADA POR JUNTA GENERAL DE FECHA 16/05/2014, SE ACORDÓ: **OTORGAR PODER A FAVOR DEL PRESIDENTE DEL DIRECTORIO, RAUL ENRIQUE SANCHEZ SABOGAL** (DNI N° 07274177), A FIN DE QUE A SOLA FIRMA Y EN EJERCICIO DEL CARGO CONFERIDO, CUENTE CON LAS SIGUIENTES FACULTADES:

(I) ASUMIR LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD CON LAS FACULTADES SUFICIENTES PARA PRACTICAR LOS ACTOS A QUE SE REFIERE EL CODIGO PROCESAL CIVIL, LA LEY DE CONCILIACION, LA LEY GENERAL DE ARBITRAJE, LA LEY QUE REGULA EL PROCESO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO, O PARA ACTUAR EN CUALQUIER TIPO DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO, O ANTE EL FUERO MILITAR CON LAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATARIO JUDICIAL ESTABLECIDAS EN EL ARTICULO SETENTICUATRO Y LAS ESPECIALES DEL ARTICULO SETENTICINCO DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, TALES COMO PRESENTAR TODA CLASE DE DEMANDAS Y DENUNCIAS, FORMULAR CONTRADICCIONES, MODIFICARLAS Y/O AMPLIARLAS; RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENIONES; DEDUCIR EXCEPCIONES Y/O DEFENSAS PREVIAS Y CONTESTARLAS; DESISTIRSE DEL PROCESO Y/O LA PRETENSION, ASI COMO DE ALGUN ACTO PROCESAL; ALLANARSE Y/O RECONOCER LA PRETENSION; CONCILIAR, TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACION PROCESAL; PRESTAR DECLARACION DE PARTE, OFRECER TODA CLASE DE MEDIOS PROBATORIOS ASI COMO ACTUAR LOS QUE SE SOLICITEN; INTERPONER MEDIOS IMPUGNATORIOS Y DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA PERMITIDOS POR LA LEY, Y DESISTIRSE DE DICHOS RECURSOS; SOLICITAR TODA CLASE DE MEDIDAS CAUTELARES, AMPLIARLAS Y/O MODIFICARLAS Y/O SUSTITUIRLAS Y/O DESISTIRSE DE LAS MISMAS; OFRECER CONTRA CAUTELA; SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE MEDIDAS CAUTELARES FUERA DE PROCESO, ASI COMO LA ACTUACION DE MEDIOS PROBATORIOS; OFRECER TODOS LOS MEDIOS PROBATORIOS PREVISTOS POR LA LEY, ASI COMO Oponerse, IMPUGNAR Y/O TACHAR LOS OFRECIDOS POR LA PARTE CONTRARIA; CONCURRIR A TODO TIPO DE ACTOS PROCESALES, SEAN ESTOS DE REMATE, ADMINISTRACION DE POSESION, LANZAMIENTO, EMBARGOS, SANEAMIENTO PROCESAL Y AUDIENCIAS CONCILIATORIAS O DE FIJACION DE PUNTOS CONTROVERTIDOS Y SANEAMIENTO PROBATORIO, DE PRUEBAS, Y/O AUDIENCIAS UNICAS, ESPECIALES Y/O COMPLEMENTARIAS; LAS FACULTADES PARA PODER INTERVENIR EN TODO ACTO PROCESAL, SE EXTIENDEN INCLUSO, ADEMÁS DE PODER INTERVENIR EN REMATES O SUBASTAS PUBLICAS PARA ADJUDICARSE AL INTERIOR DE LOS MISMOS, LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES MATERIA DEL RESPECTIVO PROCESO; SOLICITAR LA INHIBICION Y/O PLANTEAR LA RECUSACION DE JUECES, FISCALES, VOCALES Y/O MAGISTRADOS EN GENERAL; SOLICITAR LA ACUMULACION Y/O DESACUMULACION DE PROCESOS; SOLICITAR EL ABANDONO Y/O PRESCRIPCION DE LOS RECURSOS, LA PRETENSION Y/O LA ACCION; SOLICITAR LA ACLARACION, CORRECCION Y/O CONSULTA DE LAS RESOLUCIONES JUDICIALES; OFRECER Y/O COBRAR DIRECTAMENTE LO PAGADO O CONSIGNADO JUDICIALMENTE, ASIMISMO PARA RETIRAR CONSIGNACIONES; SOMETER A ARBITRAJE, SEA DE DERECHO O DE CONCIENCIA, LAS CONTROVERSIAS EN LA QUE PUEDA VERSE INVOLUCRADO LA SOCIEDAD, SUSCRIBIENDO EL CORRESPONDIENTE CONVENIO ARBITRAL; ASI COMO TAMBIEN RENUNCIAR AL ARBITRAJE; DESIGNAR AL ARBITRO O ARBITROS Y/O INSTITUCION QUE HARA LAS FUNCIONES DE TRIBUNAL; PRESENTAR EL FORMULARIO DE SUMISION CORRESPONDIENTE Y/O PACTAR LAS REGLAS A LAS QUE SE SOMETERA EL PROCESO CORRESPONDIENTE Y/O DISPONER DE LA APLICACION DEL REGLAMENTO A QUE TENGA ESTABLECIDO LA INSTITUCION ORGANIZADORA, SI FUERA EL CASO; PRESENTAR ANTE EL ARBITRO O

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP

Página Número

Patricia Araceli Laus Lino
PATRICIA ARACELI LAUS LINO
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima



sunarp
Superintendencia Nacional
de los Registros Públicos

VIGENTE

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL CALLAO
N° Partida: 70201145

**INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
NAVISAN S.A.**

TRIBUNAL ARBITRAL LA POSICION DE LA SOCIEDAD, OFRECIENDO LAS PRUEBAS PERTINENTES; CONTESTAR LAS ALEGACIONES DE LA CONTRARIA Y OFRECER TODOS LOS MEDIOS PROBATORIOS ADICIONALES QUE ESTIME NECESARIOS; CONCILIAR Y/O TRANSIGIR Y/O PEDIR LA SUSPENSION Y/O DESISTIRSE DEL PROCESO ARBITRAL; SOLICITAR LA CORRECCION Y/O INTEGRACION Y/O ACLARACION DE LAUDO ARBITRAL; PRESENTAR Y/O DESISTIRSE DE CUALQUIERA DE LOS RECURSOS IMPUGNATORIOS PREVISTOS EN LA LEY GENERAL DE ARBITRAJE CONTRA LOS LAUDOS, Y PRACTICAR TODOS LOS DEMAS ACTOS QUE FUERAN NECESARIOS PARA LA TRAMITACION DE LOS PROCESOS, SIN RESERVA NI LIMITACION ALGUNA; SOLICITAR LA INTERRUPCION DEL PROCESO, SU SUSPENSION Y/O LA CONCLUSION DEL MISMO; LAS FACULTADES SE ENTIENDEN OTORGADAS PARA TODO EL PROCESO, INCLUSO PARA LA EJECUCION DE LA SENTENCIA Y EL COBRO DE COSTAS Y COSTOS. LAS FACULTADES DE INDOLE JUDICIAL SE PODRAN EJERCER ANTE TODA CLASE DE JUZGADOS Y TRIBUNALES ESTABLECIDOS POR LA LEY ORGANICA DEL PODER JUDICIAL Y DEMAS ENTIDADES QUE CONFORME A LEY EJERCEN FACULTADES COACTIVAS O DE EJECUCION FORZOSA.

(II) ASUMIR LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD PARA APERSONARSE A LAS AUDIENCIAS DE CONCILIACION, CUALQUIERA SEA SU NATURALEZA, ASI COMO SOLICITAR LA INVITACION A AUDIENCIAS Y SER INVITADO A UN PROCESO CONCILIATORIO.

(III) CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE Y DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACION AL AMPARO DE LA LEY N° 26872, SUS MODIFICATORIAS Y REGLAMENTO.

(IV) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODO TIPO DE INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, AUTORIDADES Y FUNCIONARIOS JUDICIALES, CIVILES, MUNICIPALES, ADMINISTRATIVAS, CONSTITUCIONALES, TRIBUTARIOS Y DE ADUANA (ANTE LA SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA - SUNAT), POLICIALES Y MILITARES, CON LAS FACULTADES DE PRESENTAR TODA CLASE DE RECURSOS Y RECLAMACIONES Y DESISTIRSE DE ELLOS.

(V) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL MINISTERIO PUBLICO, PODER JUDICIAL, AUTORIDADES Y FUNCIONARIOS POLICIALES Y MILITARES CON LAS FACULTADES SUFICIENTES PARA PRACTICAR LOS ACTOS A QUE SE REFIERE EL ARTICULO SETENTICUATRO Y SETENTICINCO DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, TALES COMO PRESENTAR DEMANDAS, RECONVENCIONES, ACTUAR EN AUDIENCIAS, FORMULAR EXCEPCIONES, DAR DECLARACION DE PARTE, SOLICITAR MEDIDAS CAUTELARES, OFRECER CONTRACAUTELA, VARIAR MEDIDAS CAUTELARES, DESISTIRSE DEL PROCESO Y DE LA PRETENSION, ALLANARSE A LA PRETENSION, CONCILIAR, TRANSIGIR, SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO Y SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACION PROCESAL, ESPECIALMENTE EN PROCEDIMIENTOS PENALES, CON LAS FACULTADES DE REPRESENTACION PROCESAL, ESPECIALMENTE EN PROCEDIMIENTOS PENALES, CON LAS FACULTADES ESPECIFICAS DE DENUNCIAR, CONSTIPARSE EN PARTE CIVIL, PRESTAR INSTRUMENTAL PREVENTIVA Y TESTIMONIALES, PUDIENDO ACUDIR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD ANTE LA POLICIA NACIONAL DEL PERU, SIN LIMITE DE FACULTADES.

(VI) NEGOCIAR, CELEBRAR, SUSCRIBIR, MODIFICAR, RESCINDIR, RESOLVER Y DAR POR CONCLUIDOS CONTRATOS DE USUFRUCTO EN LOS QUE LA SOCIEDAD SEA PARTE USUFRUCTANTE O USUFRUCTUARIA, PRINCIPALMENTE AQUEL VINCULADO AL CONTRATO QUE SE USCRIBIRA CON LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES, PARA CUYO EFECTO, EL APODERADO CONTARA CON TODAS LAS FACULTADES PERTINENTES A FIN DE LA FORMALIZACION/EJECUCION DEL CONTRATO EN QUESTION ANTE CUALQUIER ENTIDAD PUBLICA O PRIVADA, ENTRE ELLOS, PERO SIN LIMITARSE A LOS MISMOS, LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES, NOTARIAS, REGISTROS PUBLICOS Y/O CUALQUIER ENTIDAD INVOLUCRADA A LOS EFECTOS, SIN QUE EL PRESENTE PODER PUEDA SER OBJETO POR INSUFICIENCIA.

ASÍ CONSTA DE LAS COPIAS CERTIFICADAS POR NOTARIO DEL CALLAO, DR. MÁXIMO LUIS VARGAS HORNES, EXTRAÍDAS DEL LIBRO DE ACTAS DE JUNTAS DE ACCIONISTAS Y DIRECTORIO N° 01, LEGALIZADO EL 06/11/1998 POR EL REFERIDO NOTARIO, REGISTRADO BAJO EL N° 1536-98; FOLIOS

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-SUNARP

Página Número: 2

Patricia Aracelli Laos Lino
PATRICIA ARACELLI LAOS LINO
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima



VIGENTE

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL CALLAO
N° Partida: 70201145

**INSCRIPCION DE SOCIEDADES ANONIMAS
NAVISAN S.A.**

42-45,46-49. EL TÍTULO FUE PRESENTADO EL **10/05/2016** A LAS 12:15:49 PM HORAS, BAJO EL N° **2016-00636076** DEL TOMO DIARIO 0164. DERECHOS COBRADOS S/ 23.00 SOLES CON RECIBO(S) NÚMERO(S) 00004298-223.- CALLAO, 03 DE JUNIO DE 2016.



~~Jean Franco Concha Murillo
Registrador Público (a)
Zona Registral N° IX - Sede Lima~~

Certificado Literal
Sin Inscripción al Falso
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
A Horas : 8:00 AM

PATRICIA ARACELI LAOS LINO
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

Anexo A2

Documentos Legales de ERM

REPUBLICA DEL PERU

ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
PLEGATARIA TITULAR
R.M. N° 349-2013/MTC/01Reg. N°
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

04 FEB. 20

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCION DIRECTORAL

N° 058-2015-MTC/16

Lima, 29 ENE. 2015

Vista, la Carta S/N de fecha 23 de septiembre 2014 con P/D N° 170522 de la empresa **ERM PERU S.A.** para que se apruebe la renovación de su inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes donde consta inscrita;

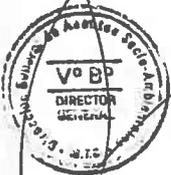
CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, determina las funciones y la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y de acuerdo a lo establecido por el Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales se encarga de velar por el cumplimiento de las normas socio-ambientales, con el fin de asegurar la viabilidad socio ambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte;

Que, el artículo 24° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, dispone que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia;

Que, en ese sentido el artículo 3° de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, modificada por el Decreto Legislativo N° 1078, señala que no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas, si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente;

Que, en ese mismo orden de ideas, el artículo 15° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la mencionada ley en el considerando anterior, señala que toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, nacional o extranjera, que



pretenda desarrollar un proyecto de inversión susceptible de generar impactos ambientales negativos de carácter significativo, que estén relacionados con los criterios de protección ambiental establecidos en el Anexo V de dicho Reglamento, debe gestionar una certificación ambiental ante la autoridad competente que corresponde, de acuerdo con la normatividad vigente. La desaprobación, improcedencia, inadmisibilidad o cualquier otra causa que implique la no obtención o la pérdida de la certificación ambiental, implica la imposibilidad legal de iniciar obras, ejecutar y continuar con el desarrollo del proyecto de inversión. El incumplimiento de esta obligación está sujeto a las sanciones de Ley;

Que, sobre el particular, cabe indicar que la Ley N° 27446 establece que los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por entidades autorizadas que cuenten con equipos de profesionales de diferentes especialidades con experiencia en aspectos de manejo ambiental, cuya elección es de exclusiva responsabilidad del titular o proponente de la acción, quien asumirá el costo de su elaboración y tramitación; en ese sentido la Resolución Ministerial N° 116-2003-MTC/02 creó el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub Sector Transportes, la misma que fue reglamentada por la Resolución Directoral N° 063-2007-MTC/16, emitida por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, en virtud de la cual se establecen los requisitos de procedibilidad y la obligación de inscripción de personas jurídicas que realicen estudios de impacto de ambiental en el Subsector Transportes;



Que, en ese mismo sentido se pronuncia el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, cuyo artículo 72° indica que el Ministerio del Ambiente conduce el Registro de Entidades Autorizadas para elaborar Estudios de Impacto Ambiental, precisado por la Única Disposición Complementaria Transitoria que indica que hasta la efectiva implementación del Registro de entidades autorizadas para elaborar Estudios Ambientales, las autoridades sectoriales que administran registros que cumplen similar finalidad, en ejercicio de sus facultades legales, siguen a cargo de los mismos de acuerdo con las normas emitidas para tal efecto;

Que, mediante Informe N° 086-2014-MTC/16.Imra, el especialista administrativo de la Dirección General, revisó el expediente presentado por la empresa **ERM PERU S.A.** verificando que la empresa cumplió con adjuntar lo requerido por la norma antes acotada.

Que, mediante Informe N° 060-2015-MTC/16.VDZR la asesoría legal de esta Dirección General indica que cumplió con presentar la documentación requerida por el artículo 1° de la Resolución Directoral N° 063-2007-MTC/16, por lo que resulta procedente emitir la conformidad para su inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes, conforme lo ha solicitado;

De conformidad con la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones N° 29370, su Reglamento de Organización y Funciones, Decreto Supremo N° 021-2007-MTC, Ley N° 27446, su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, la Resolución Ministerial N° 116-2003-MTC/02, Resolución Directoral N° 063-2007-MTC/16 y Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1° APROBAR la renovación de inscripción de la empresa **ERM PERU S.A.** en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub Sector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, bajo el Registro N° **REIA- 578-15.**





ROSA AMELIA NORIEGA OCSAS
FEDATARIA TITULAR
R.M. N° 117-2013-MTC/01
Reg. N°
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

04 FEB. 2015

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

RESOLUCION DIRECTORAL

N° 058-2015-MTC/16

ARTÍCULO 2°.- CONSIDERAR a los siguientes profesionales como integrantes de la entidad:
Ing. Ambiental y Recursos Naturales: ROMANI CENTURION, Manuela, Ing. Ambiental y Recursos Naturales: TORRES CASTILLO, Karin Jessenia, Biólogo: PINILLA GARCIA, Francisco Rafael, Bióloga: MONTERO COMMISSO, Francesca Gália, Bióloga: GONZALES BLACKER, Liana Gabriella, Ing. Geografo: PALACIOS ESPINOZA, Domitila Erika, Ing. Químico: DELGADO POSTIGO, Percy Raphael, Lic. Em Trabajo Social: CHIA RAMIREZ, Cesar, Ing. De Petróleo: IZQUIERDO CARBAJAL, Aldo Abel, Ing. Pesquero: REYNAGA MAMANI, Alfonso Alfredo y la Ing. Civil: AZAÑERO RUIZ: Irma Edith, Raymundo Máximo Del Carmen, los mismos que quedan inscritos en el Registro mencionado, para elaborar y suscribir los Estudios de Impacto Ambiental que realice dicha entidad.

ARTÍCULO 3°.- La vigencia de la presente autorización es de dos (02) años contados desde el día de su notificación, pudiendo ser renovada a solicitud de parte y se encuentra sujeta a las acciones que realice la DGASA, en cumplimiento de sus funciones.

ARTÍCULO 4°.- La entidad registrada se encuentra obligada a comunicar los cambios o modificaciones que pueda sufrir en su constitución o su conformación, pudiendo ser revocada conforme a Ley.

Comuníquese y Regístrese,

José Antonio
Dr. ÍTALO ANDRÉS DÍAZ HORNA
DIRECTOR GENERAL
Dirección General de Asuntos
Socio Ambientales



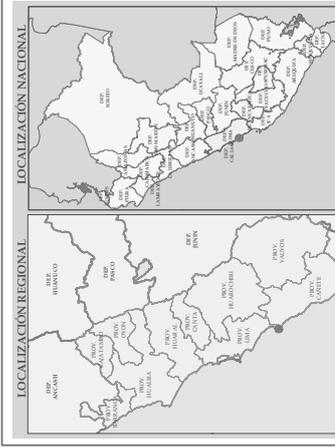
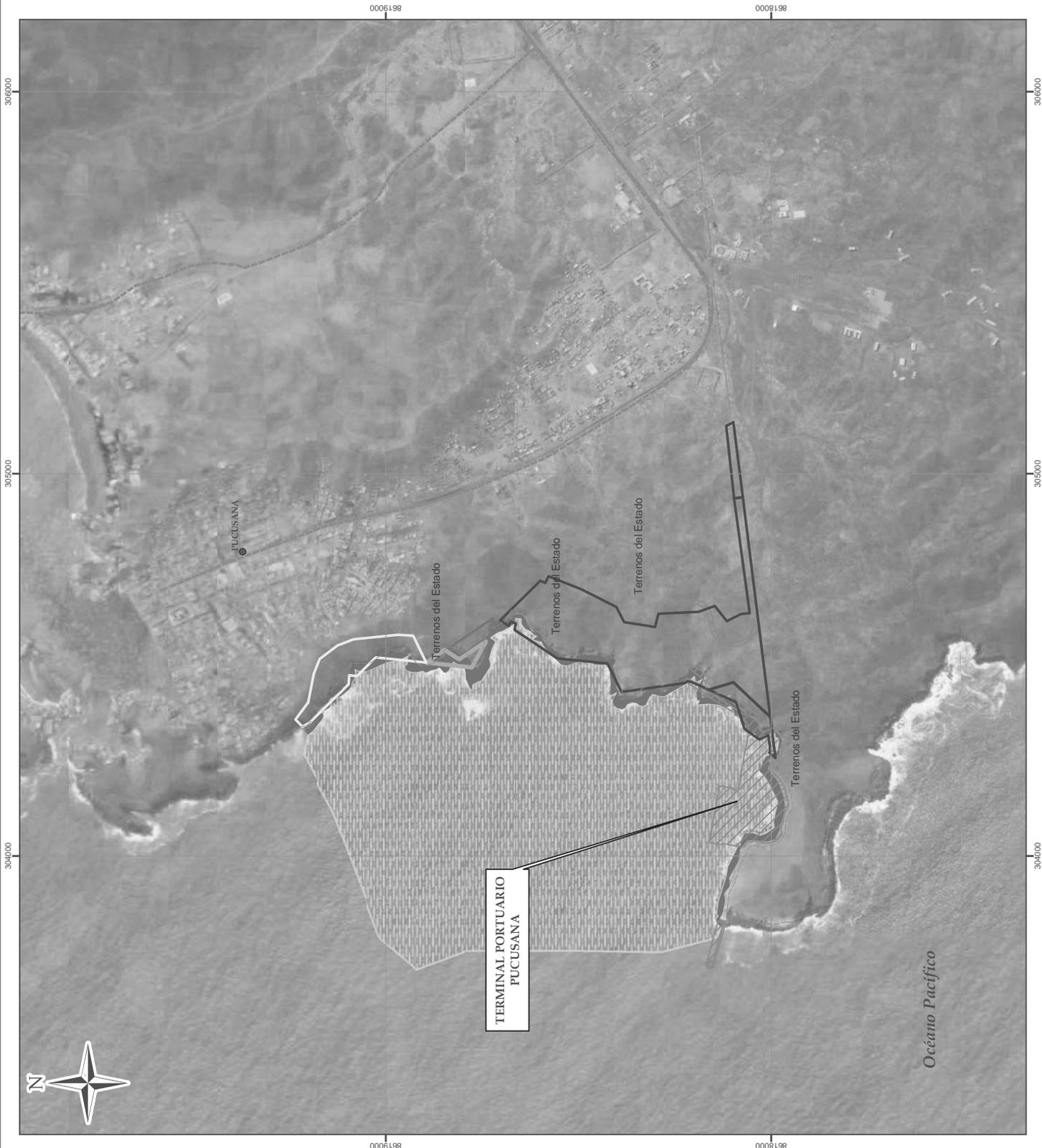
Anexo B
Características del Proyecto

Anexo B1

Mapa de Ubicación del Proyecto

Anexo B2

Plano con las áreas que se vienen solicitando el usufructo a la SBN y las Áreas con Viabilidad Técnica Definitiva otorgada por APN.



Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abastado en el Distrito de Pucusana, Provincia de Lima, Departamento de Lima.

- CONVENCIÓNES GENERALES**
- Accesos Existentes
 - Línea Costera
 - ▨ Área del Proyecto
 - Área Ribereña
 - ▨ Área Acuática
 - Área donde se solicita Usufructo a SNB
 - Área
 - Área F
 - Área E
 - Área D

Área Viabilidad de APN	Área (m ²)
Área Acuática	765,202.36
Área Ribereña	35,550.85
Área Total	800,753.21

FUENTES DE INFORMACIÓN
CARTOGRAFÍA BÁSICA:
IGN, MTC, INGIMMET



NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

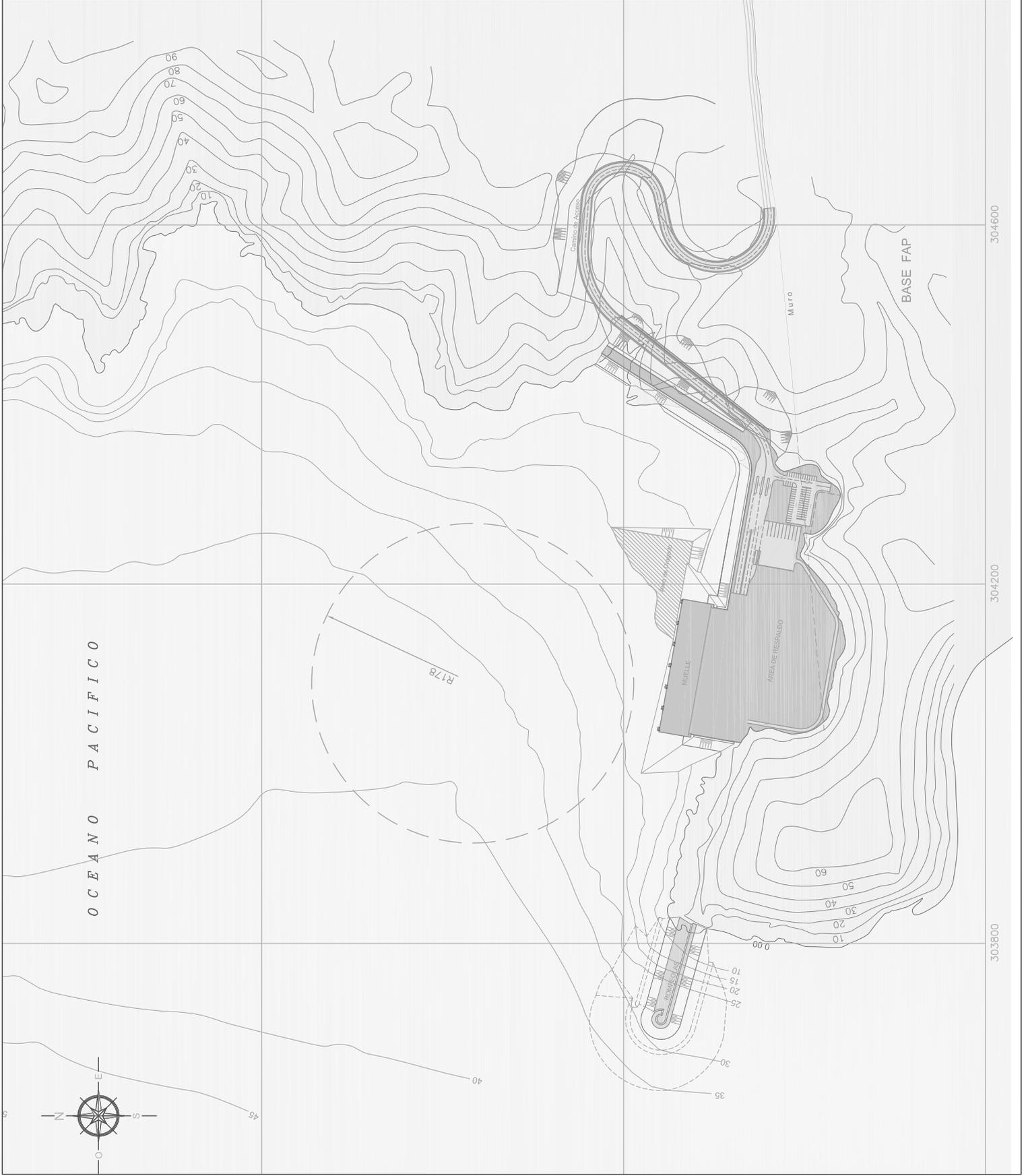
NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE ÁREA DE USUFRUCTO Y ÁREA ACUÁTICA



ESCALA: 1:10000
FECHA: Diciembre, 2016
ANEXO:

PROYECCIÓN: Universal Mercator (UTM)
DATUM: WGS 84
SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:
ZONA UTM: 18 s

Anexo B3
Plano General del Proyecto



TERMINAL PORTUARIO PUCUSANA		PROVINCIA : LIMA	DEPARTAMENTO : LIMA
PLANTA GENERAL		ESCALA : 1/20,000	PLANO N° : 01
		FECHA : DIC 2016	REC : 01

SOPHOS
 Sr. Mario Morales 15269 01 201
 San Miguel Lima Perú
 www.sophos.com
 email: sophos@peru.sophos.com

304600

304200

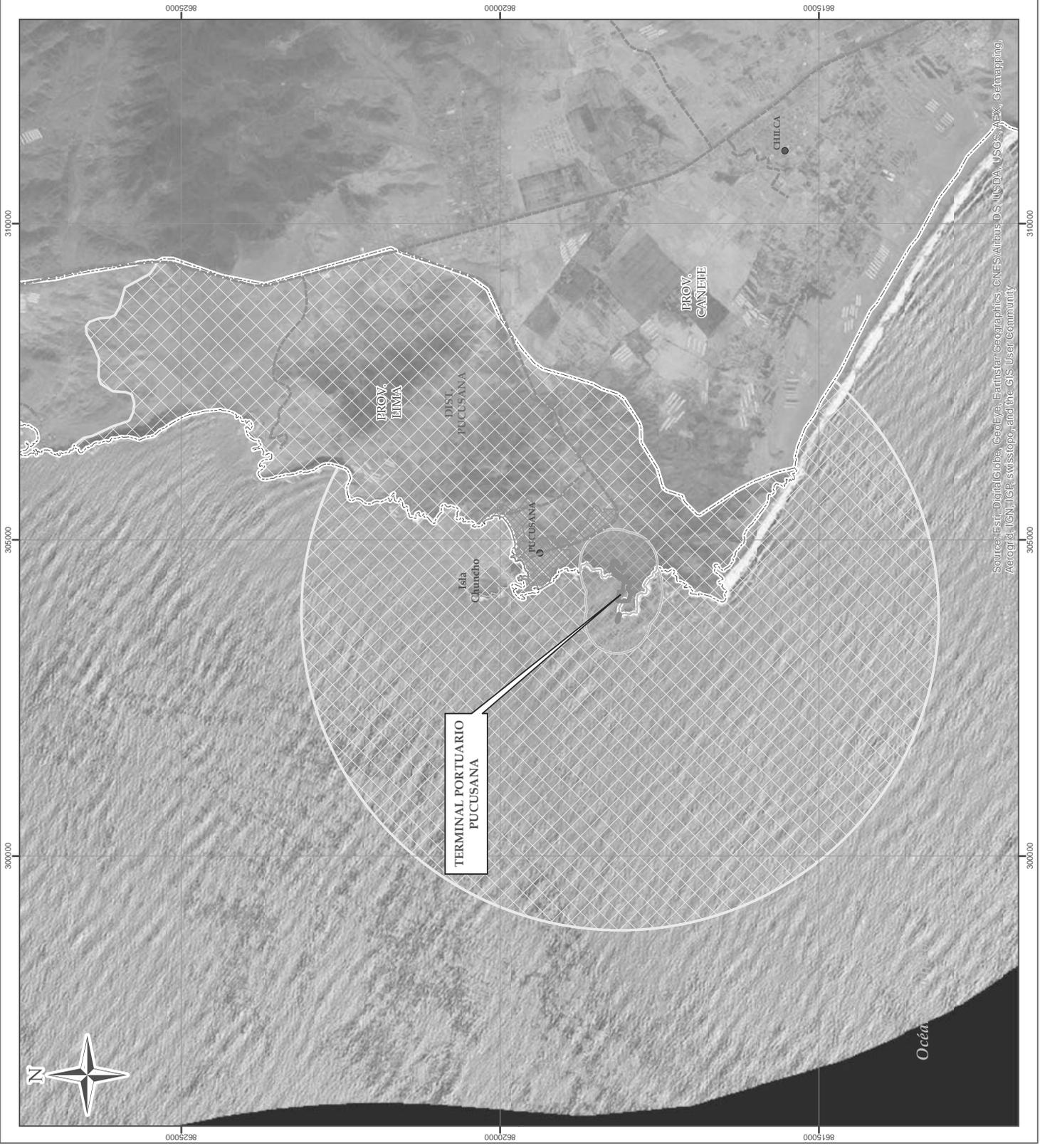
303800

Anexo C

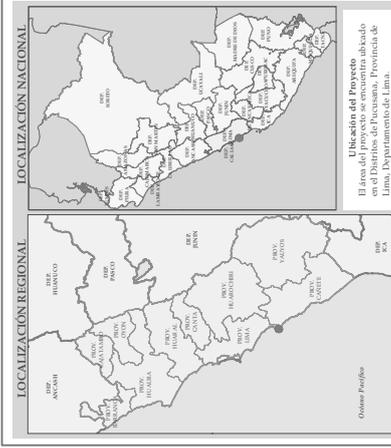
Aspectos del Medio Físico, Biótico, Social, Cultural y
Económico

Anexo C1

Mapa de Área de Influencia



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroX, GEBCO, IGN JP, swisstopo, and the GIS User Community



- CONVENCIONES GENERALES**
- Accesos Existentes
 - Casco Urbano
 - Isla
 - Área de Influencia
 - Área de Influencia Directa: Buffer de 500 mts a cada lado
 - Área de Influencia Indirecta: Distrito de Pucusana y Buffer de 5 Km a cada lado (Influencia Marina)
- Area del Proyecto**
- Límite Provincial
 - Límite Distrital

Área de Influencia Directa	
Áreas Solicitadas	Área (Ha.)
Área Acuática	115.13
Área Riberena	86.30
Área de Influencia Indirecta	
Áreas Solicitadas	Área (Ha.)
Área Acuática	5310.84
Área Riberena	2798.07

FUENTES DE INFORMACIÓN
CARTOGRAFÍA BÁSICA:
IGN, MTC



NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA

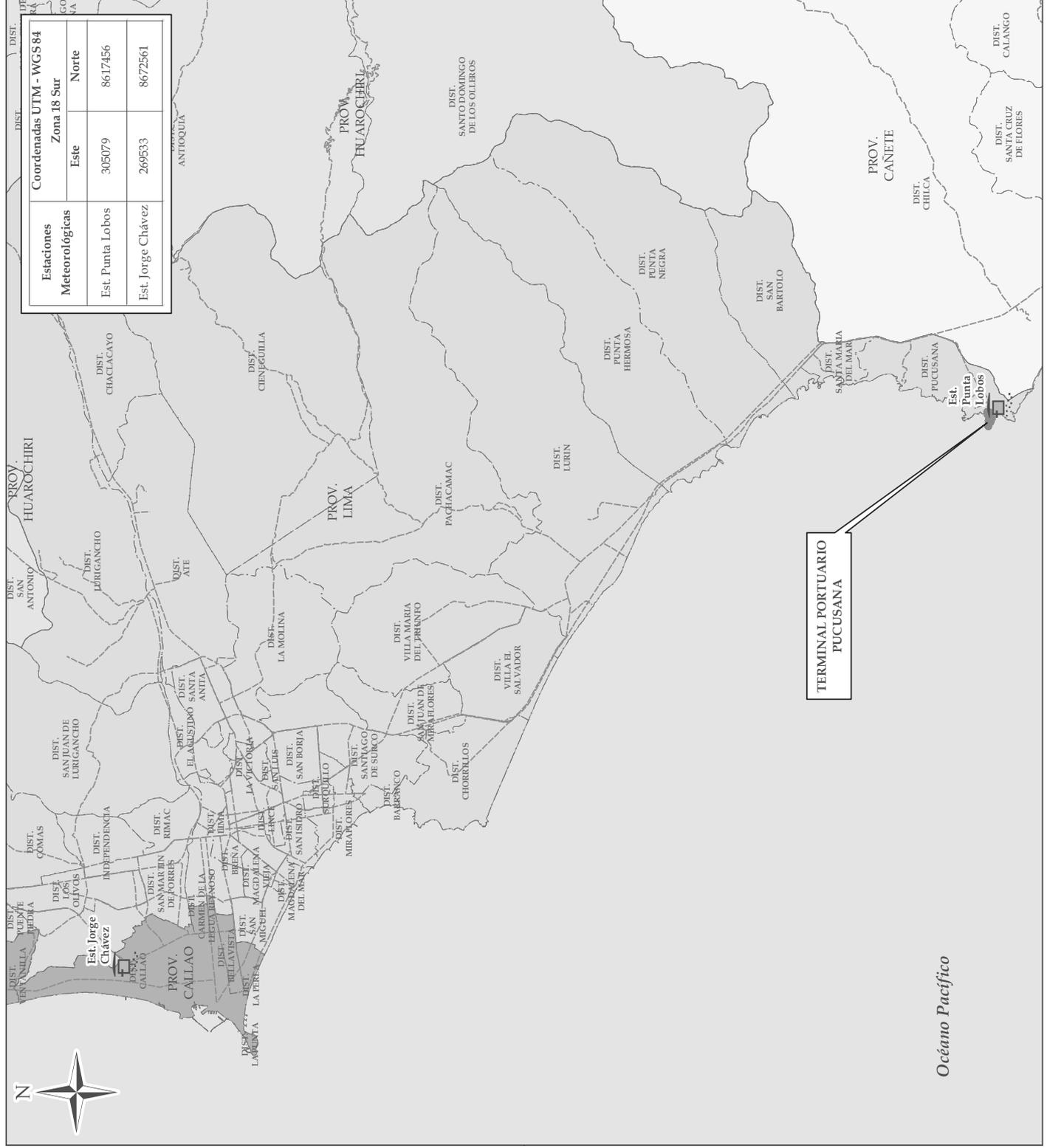


ESCALA: 1:60000
FECHA: Diciembre, 2016
ANEXO:

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:
PROYECCIÓN: UTM
Métrica (UTM)
ZONA UTM: 18 S
DATUM: WGS 84

Anexo C2

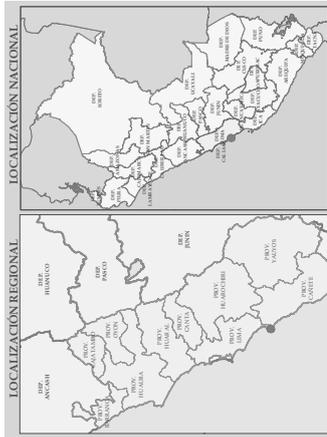
Mapa de Estaciones Meteorológicas



TERMINAL PORTUARIO PUCUSANA

Océano Pacífico

Estaciones Meteorológicas	Coordenadas UTM - WGS84 Zona 18 Sur	
	Este	Norte
Est. Punta Lobos	305079	8617456
Est. Jorge Chávez	269533	8672561



Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abarcado en el Distrito de Pucallpa, Provincia de Lima, Departamento de Lima.

CONVENCIONES GENERALES

- Estaciones Meteorológicas
- Accesos Existentes
- Área del Proyecto
- Limite Distrital
- Limite Provincial**
 - Callao
 - Cañete
 - Huarochiri
 - Lima

FUENTES DE INFORMACION
CARTOGRAFIA BASICA:

IGN, MTC, SENAMHI



NOMBRE DEL PROYECTO:

**Evaluación Preliminar para el Proyecto
Terminal Portuario Pucusana**

NOMBRE DEL MAPA:

MAPA DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS

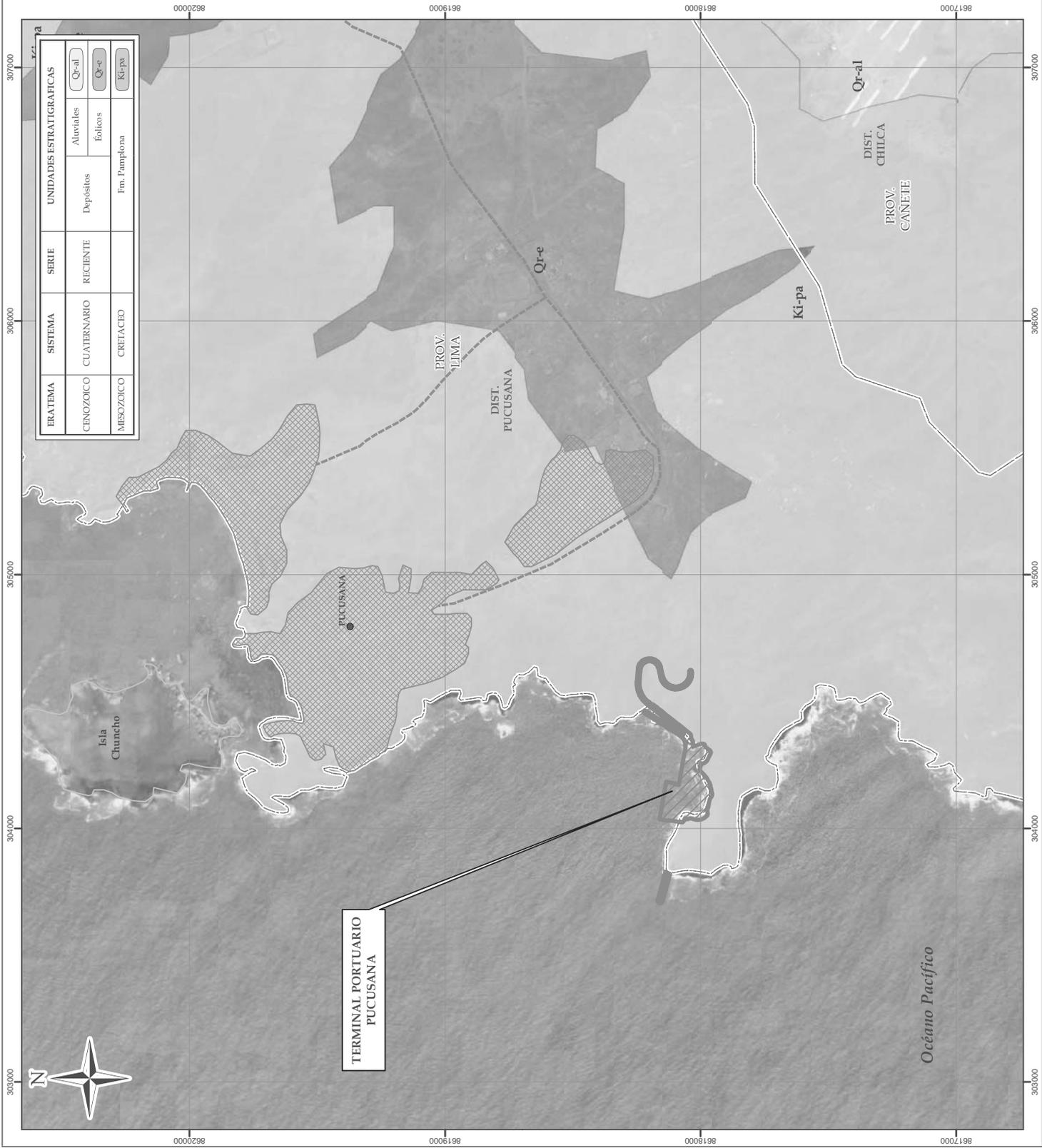
ESCALA GRÁFICA



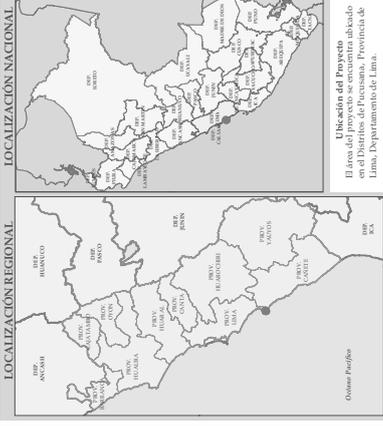
ESCALA:	1:20,000	FUICIA:	Diciembre, 2016	ANEXO:	
---------	----------	---------	-----------------	--------	--

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:		ZONA UTM:	
Proyección Universal Mercator (UTM)		18 s	
DATUM:		WGS 84	

Anexo C3
Mapa Geológico



ERA/TEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS		
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Depósitos	Aluviales	Qr-al
MESOZOICO	CRETACEO		Fm. Pamplona	Fólicos	Qr-e
					Ki-pa



CONVENCIONES GENERALES

- Accesos Existentes
- Isla
- ▨ Casco Urbano
- ▤ Area del Proyecto
- ▥ Límite Distrital
- ▧ Límite Provincial

FUENTES DE INFORMACION CARTOGRAFIA BASICA:

IGN, MTC, INGMET



NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA GEOLOGICO

ESCALA GRAFICA
0 125 250 500 750 1,000 m.

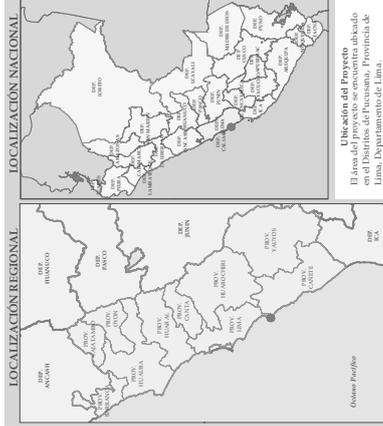
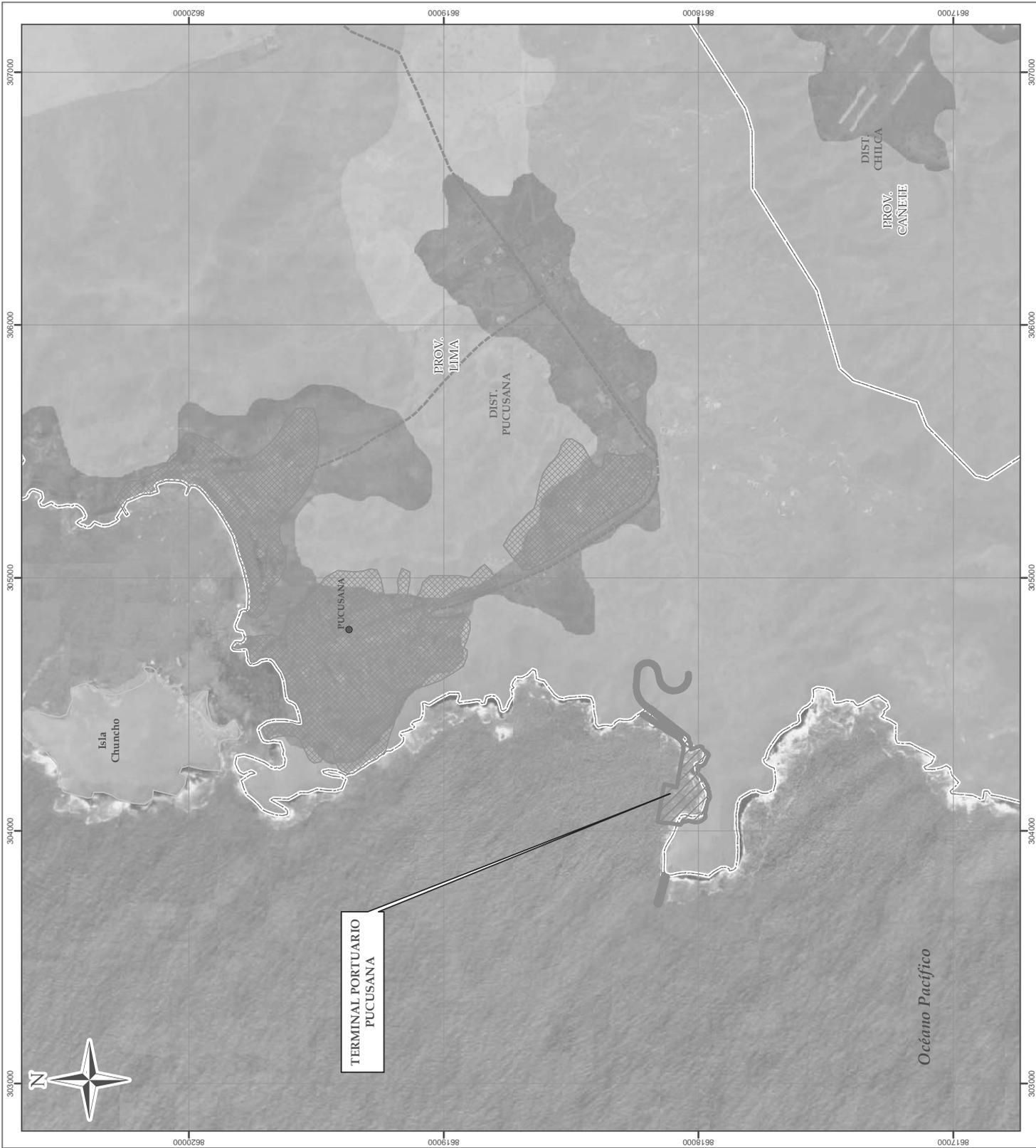
ESCALA:
1:15000

FECHA:
Diciembre, 2016

ANEXO:

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:
PROYECCION: Universal Transverse Mercator (UTM)
DATUM: WGS 84
ZONA UTM: 18 s

Anexo C4
Mapa de Suelos



- CONVENCIÓNES GENERALES**
- Accesos Existentes
 - Isla
 - ▨ Casco Urbano
 - ▤ Área del Proyecto
 - Límite Distrital
 - Límite Provincial
 - Unidades de Suelo
 - Casa Blanca
 - Gallinazo
 - Centro poblado

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:
IGN, MTC, INGERMAMET, ONERN

MAPASAN EA Environmental Resources Management

NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE SUELOS

ESCALA: 1:15000

ESCALA GRÁFICA: 0 125 250 500 750 1.000 m.

FECHA: Diciembre, 2016

ANEXO:

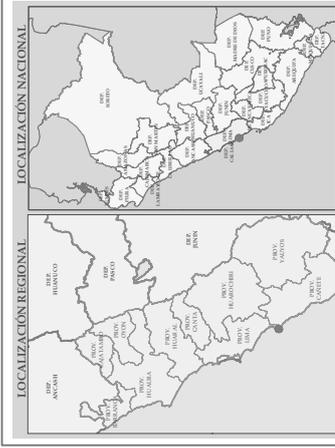
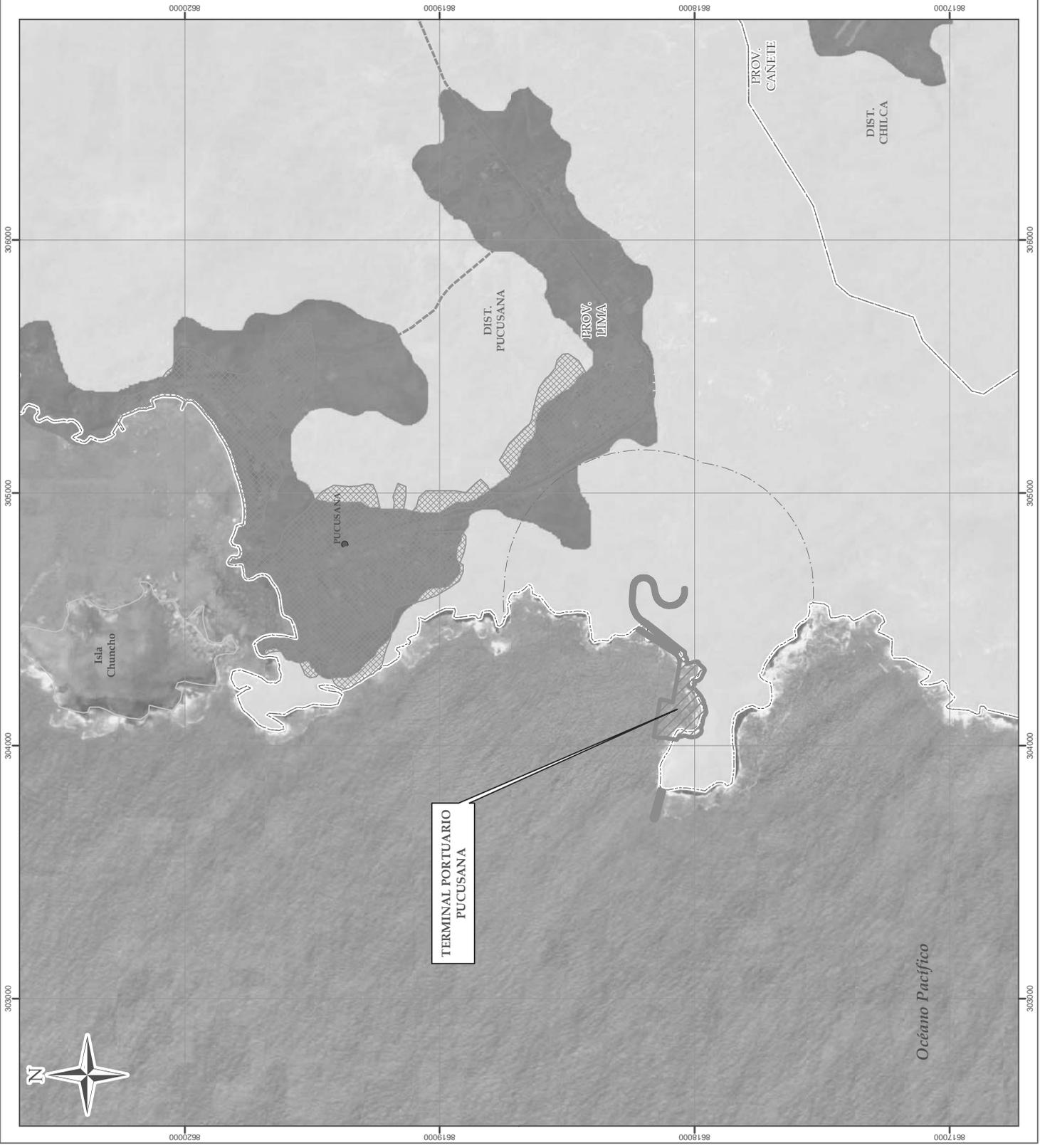
SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL: PROYECCIÓN Universal Transversal Mercator (UTM)

ZONA UTM: 18 s

PROYECCIÓN: UTM

DATUM: WGS 84

Anexo C5
Mapa de Uso Actual



Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abarcado en el Distrito de Pucusana, Provincia de Lima, Departamento de Lima.

LOCALIZACIÓN NACIONAL: A map of Peru showing the location of the project area in the southern part of the country.

CONVENCIONES GENERALES

- Accesos Existentes
- Isla
- ▨ Casco Urbano
- ▤ Área del Proyecto
- - - Límite Distrital
- · - Límite Provincial

Uso Acta de Tierras (UGI)

- Áreas urbanas, centros poblados, instalaciones de gobierno y privadas.
- Terrenos sin uso y/o improductivos, terrenos de litoral

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:

IGN, MTC, UGI, ONERN



NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS

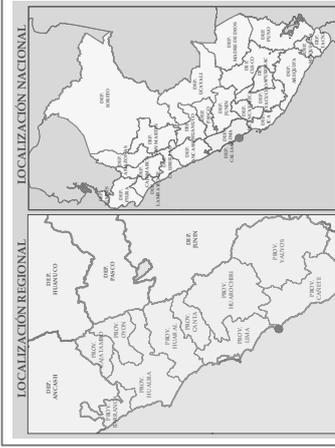
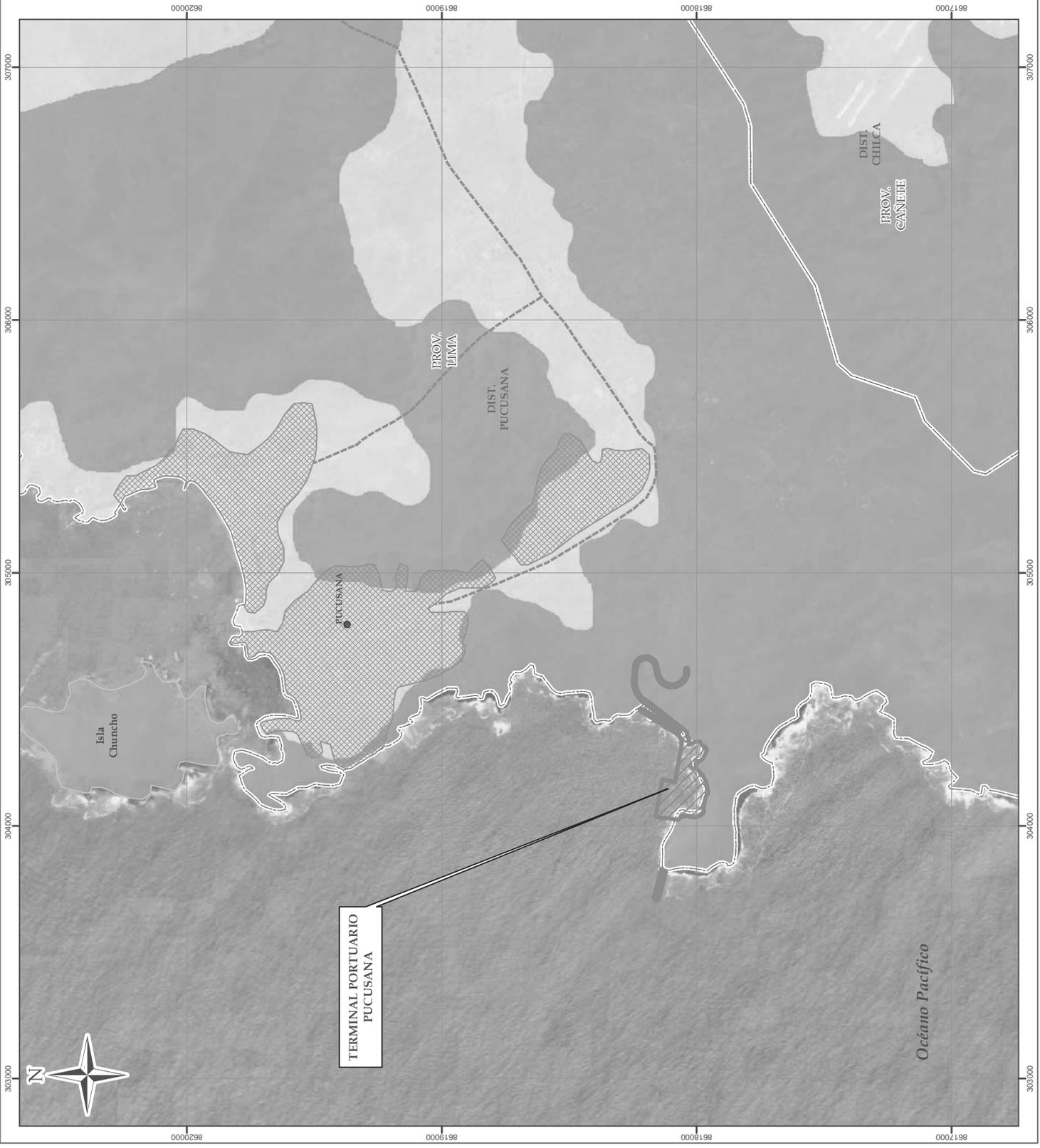


ESCALA: 1:15,000
FUICIA: Diciembre, 2016
ANEXO:

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:
PROYECCIÓN: UTM
Datum: WGS 84
ZONA UTM: 18 S

Anexo C6

Mapa de Capacidad de Uso Mayor



Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abarcado
en el Distrito de Pucusana, Provincia de
Lima, Departamento de Lima.

CONVENCIONES GENERALES

- Accesos Existentes
- Isla
- ▨ Casco Urbano
- ▤ Área del Proyecto
- ▥ Límite Distrital
- ▧ Límite Provincial

Capacidad de Uso Mayor de Tierras

- Tierras de Cultivos Permanente
- Tierras de Protección

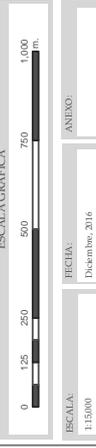
**FUENTES DE INFORMACIÓN
CARTOGRAFIA BÁSICA:**

IGN, MTC, INDEMET, ONERN



NOMBRE DEL PROYECTO:
**Evaluación Preliminar para el Proyecto
Terminal Portuario Pucusana**

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS



SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:
PROYECCIÓN: Universal Transversal Mercator (UTM)
DATUM: WGS 84
ZONA UTM: 18 s

Anexo C7
Mapa de Cuencas

LOCALIZACIÓN REGIONAL

LOCALIZACIÓN NACIONAL

Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abarcado en el Distrito de Pucallpa, Provincia de Lima, Departamento de Lima.

CONVENCIONES GENERALES

- Hidrografía
- Curvas de Nivel
- Área del Proyecto
- ▨ Cuenca Hidrográficas
- Cuenca Chilca

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:

IGN, MTC, ANA

NOMBRE DEL PROYECTO:

Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucallpa

NOMBRE DEL MAPA:

MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

ESCALA: 1:200,000

FECHA: Diciembre, 2016

ANEXO:

ESCALA GRÁFICA:

0 1,250 2,500 5,000 7,500 10,000 m.

PROYECCIÓN: UTM

ESCALA: 1:200,000

FECHA: Diciembre, 2016

ANEXO:

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:

PROYECCIÓN: UTM

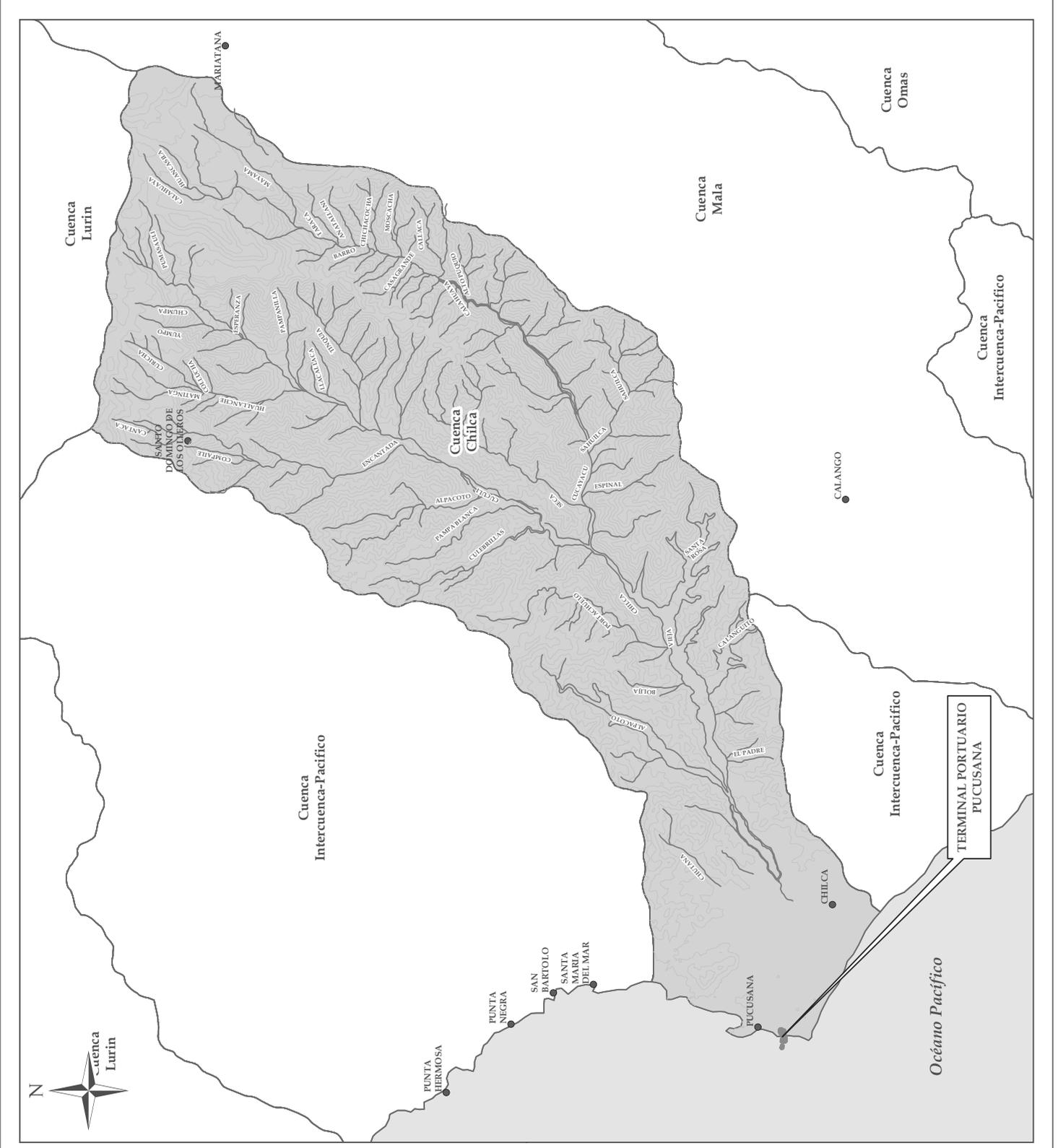
ESCALA: 1:200,000

FECHA: Diciembre, 2016

ANEXO:

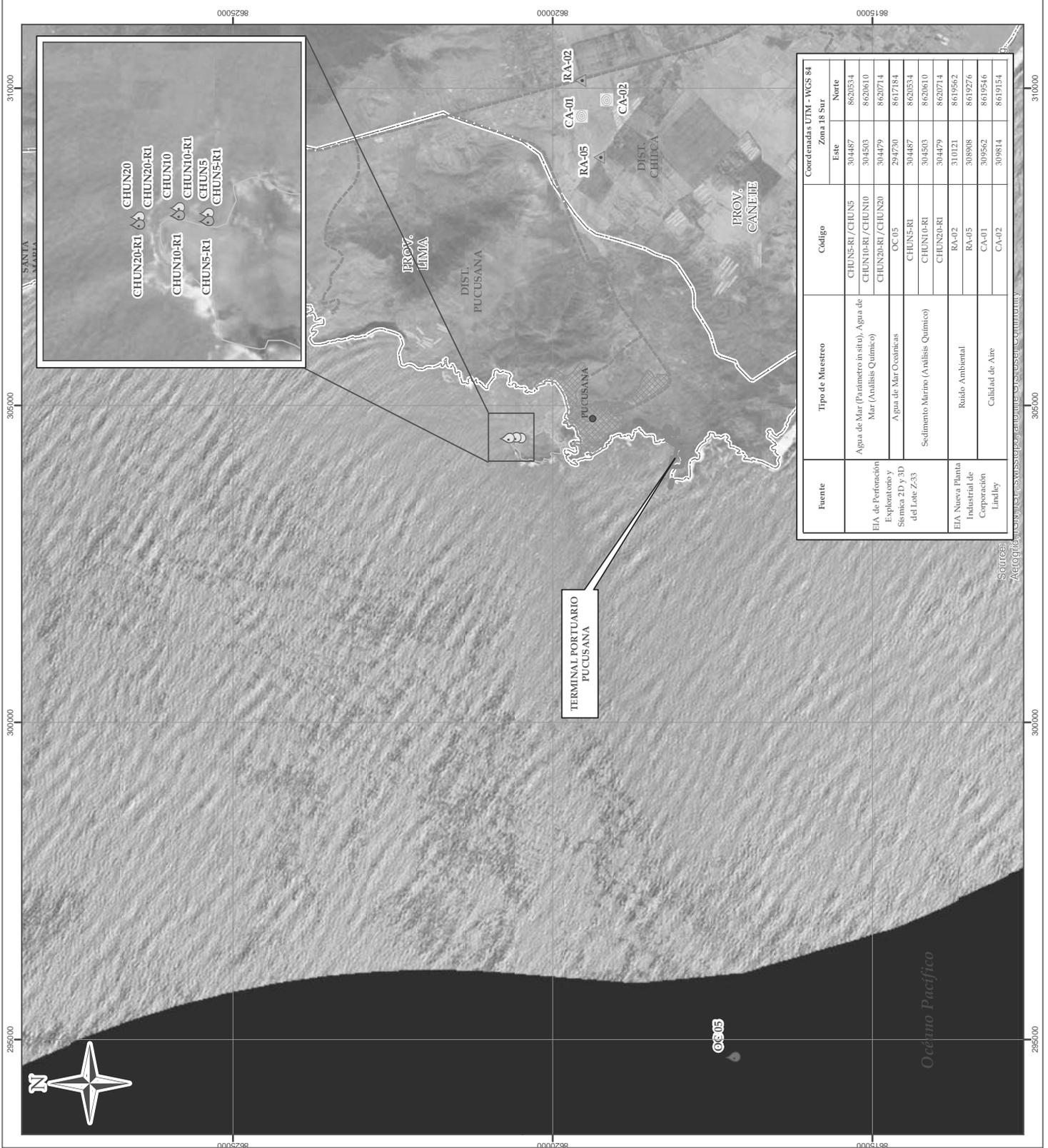
DATAUM: WGS 84

ZONA UTM: 18 s

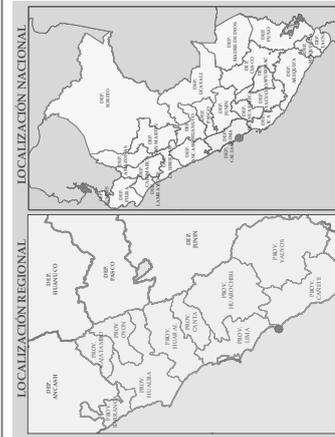


Anexo C8

Mapa de Muestreo Fisicoquímico



Fuente	Tipo de Muestreo	Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 Sur	
			Este	Norte
EIA de Perfeccionamiento y Sismica 2D y 3D del Lote Z-33	Agua de Mar (Parámetro in situ), Agua de Mar (Análisis Químico)	CHUN5-RI / CHUN5	304487	8620534
		CHUN10-RI / CHUN10	304503	8620610
		CHUN20-RI / CHUN20	304479	8620714
EIA Nueva Planta Industrial de Corporación Lantley - Pucusana	Agua de Mar Oceánicas	OC 05	294730	8617184
	Sedimento Marino (Análisis Químico)	CHUN5-RI	304487	8620534
Corporación Lantley	Ruido Ambiental	CHUN10-RI	304503	8620610
		CHUN20-RI	304479	8620714
	Calidad de Aire	RA-01	310121	8619562
		CA-01	308908	8619276
		CA-02	309562	8619546
			309814	8619154



- Accesos Existentes**
- Isla
 - Casco Urbano
 - Area del Proyecto
 - Límite Distrital
 - Límite Provincial
- Muestreo Fisicoquímico**
- Calidad de Aire
 - Ruido Ambiental
 - Agua de Mar (Parámetro in situ, Análisis Químico)
 - Agua de Mar Oceánicas
 - Sedimento Marino (Análisis Químico)

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:

IGN, MTC
 EIA de Perfeccionamiento Exploratorio y Sismica 2D y 3D del Lote Z-33 (RD, N° 301-2011-MEM/AE/D)
 EIA Nueva Planta Industrial de Corporación Lantley - Pucusana (RD, N° 012-2015-PRODUCE/DVMP/PEH/DIGCAM)

WASCAN S.A. Environmental Resources Management

NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE MUESTREO FISICOQUIMICO

ESCALA: 1:60000

FECHA: Diciembre, 2016

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 2 3 4 Km.

PROYECCIÓN: UTM
ESCALA: WGS 84

SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL: UTM
ZONA UTM: 18 s

Anexo C9
Resultados Fisicoquímicos

INFORME DE ENSAYO 60805

FDT 001
POS 011

Nº Protocolo
Tipo de Muestra

: AM-60805
: Agua de Mar

Código de Laboratorio	05/0139	05/0140	05/0150	05/0151
Fecha y Hora de Muestreo	03-May 10:36	//// ////	04-May 06:48	04-May 07:00
Estación de Muestreo	CH 20-R3	Blanco	CHUN 5-R1	CHUN 5-R2
Ubicación Geográfica UTM	0349064 N 8493586 E	No Aplica	0304487 N 8620534 E	0304487 N 8620534 E

Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultado			
Parámetros Analizados en el Laboratorio						
Salinidad	----	g/L	35,2	////	35,1	35,1
Sólidos Totales Suspendidos	2	mg/L	13	<2	6	6
Aceites y Grasas	1,0	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
DBO ₅	2	mg/L	<2	<2	<2	<2
Nitratos	0,036	mg/L	<0,036	<0,036	<0,036	<0,036
Nitritos	0,001	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	0,029	mg/L	0,144	<0,029	0,177	0,174
Fenoles	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuros (Celda de 5cm)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Silicatos	0,004	mg/L	0,252	<0,004	1,046	0,953
Coliformes Totales	1,8*	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Coliformes Termotolerantes	1,8*	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

*Límite de Cuantificación

La descripción de la estación de muestreo se encuentra reservado por el cliente

M. O. E.

 Ing. Nancy Mucarnahua
 C.I.P. 66172
 Gerencia Técnica

Pág. 5 de 20

"EPA" : U.S. Environmental Protection Agency "SM" : "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th. Ed. 2005"
 "ASTM" : American Society for Testing and Materials "IRAM" : Instituto Argentino de Normalización y Certificación
 El presente informe es sólo válido para el Lote muestras de la referencia. El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 07 días calendario de la fecha de emisión de este documento.
 El periodo de custodia de muestras dirigidas, es de 90 días a partir de la fecha de toma de muestra del mismo. La Solicitud de Dirigencia debe realizarse 10 días útiles antes del vencimiento del periodo de custodia.
 El presente documento es redactado íntegramente en Corplab, su alteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de Corplab Perú S.A.C.
 Corplab está Acreditada por el Indecopi según la NTP ISO/IEC 17025:2006 con Número de Registro LE-029

Revisión: 04
 Fecha de Revisión: 03/01/08

Ci. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 272 1166

e-mail : peru@corplab.net web : www.corplab.net

INFORME DE ENSAYO 60805

FDT 001
POS 011

N° Protocolo

: AM-60805

Tipo de Muestra

: Agua de Mar

Código de Laboratorio	05/0152	05/0153	05/0154	05/0155
Fecha y Hora de Muestreo	04-May 07:15	04-May 08:05	04-May 08:16	04-May 08:20
Estación de Muestreo	CHUN 5-R3	CHUN 10-R1	CHUN 10-R2	CHUN 10-R3
Ubicación Geográfica UTM	0304487 N 8620534 E	0304503 N 8620610 E	0304503 N 8620610 E	0304503 N 8620610 E

Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultado			
Parámetros Analizados en el Laboratorio						
Salinidad	----	g/L	35,2	35,1	35,1	35,2
Sólidos Totales Suspendidos	2	mg/L	6	10	10	9
Aceites y Grasas	1,0	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
DBO ₅	2	mg/L	<2	<2	2	2
Nitratos	0,036	mg/L	<0,036	0,051	0,071	0,107
Nitritos	0,001	mg/L	0,001	<0,001	0,004	0,001
Fosfatos	0,029	mg/L	0,177	0,174	0,174	0,174
Fenoles	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuros (Celda de 5cm)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Silicatos	0,004	mg/L	0,964	0,927	0,938	0,930
Coliformes Totales	1,8*	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Coliformes Termotolerantes	1,8*	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

*Límite de Cuantificación

La descripción de la estación de muestreo se encuentra reservado por el cliente

M. Encarnación
Ing. Nancy Encarnación
C.I.P. 66172
Gerencia Técnica



Pág. 6 de 20

EPA : U.S. Environmental Protection Agency SM : "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th. Ed. 2005"
ASTM : American Society for Testing and Materials IRAM : Instituto Argentino de Normalización y Certificación

El presente Informe es sólo válido para el Lote muestras de la referencia. El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 07 días calendario de la fecha de emisión de este documento. El periodo de custodia de muestras dirigidas, es de 90 días a partir de la fecha de toma de muestra del mismo. La Solicitud de Dirimencia debe realizarse 10 días útiles antes del vencimiento del periodo de custodia. El presente documento es redactado íntegramente en Corplab, su alteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de Corplab Perú S.A.C.
Corplab está Acreditada por el Indecopi según la NTP ISO/IEC 17025:2005 con Número de Registro LE-029

Revisión: 04
Fecha de Revisión: 03/01/08

Ci. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 272 1166

e-mail : peru@corplab.net web : www.corplab.net

INFORME DE ENSAYO 60805

FDT 001
POS 011

Nº Protocolo

: AM-60805

Tipo de Muestra

: Agua de Mar

Código de Laboratorio	05/0156	05/0157	05/0158	05/0227
Fecha y Hora de Muestreo	04-May 09:08	04-May 09:17	04-May 09:23	05-May 11:15
Estación de Muestreo	CHUN 20-R1	CHUN 20-R2	CHUN 20-R3	ASIA 5-R1
Ubicación Geográfica UTM	0304479 N 8620714 E	0304479 N 8620714 E	0304479 N 8620714 E	0323797 N 8585524 E

Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultado			
Parámetros Analizados en el Laboratorio						
Salinidad	----	g/L	35,2	35,2	35,1	34,9
Sólidos Totales Suspendidos	2	mg/L	13	15	14	15
Aceites y Grasas	1,0	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
DBO ₅	2	mg/L	<2	<2	<2	<2
Nitratos	0,036	mg/L	0,045	0,039	0,043	<0,036
Nitritos	0,001	mg/L	0,001	0,001	<0,001	<0,001
Fosfatos	0,029	mg/L	0,168	0,168	0,168	0,147
Fenoles	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuros (Celda de 5cm)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Silicatos	0,004	mg/L	0,886	0,862	0,879	1,084
Coliformes Totales	1,8*	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8
Coliformes Termotolerantes	1,8*	NMP/100mL	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8

*Límite de Cuantificación

La descripción de la estación de muestreo se encuentra reservado por el cliente.

M. Encarnación

 Ing. Nancy Encarnación
 C.I.P. 66172
 Gerencia Técnica

INFORME DE ENSAYO 60805

FDT 001
POS 011

Nº Protocolo
Tipo de Muestra

: S-60805
: Sedimentos

Código de Laboratorio	05/0149	05/0159	05/0160	05/0161
Fecha y Hora de Muestreo	03-May 10:51	04-May 07:25	04-May 07:31	04-May 07:36
Estación de Muestreo	CH 20-R3	CHUN 5-R1	CHUN 5-R2	CHUN 5-R3
Descripción de la estación de muestreo	Muestra a 20 metros	Muestra a 5 metros	Muestra a 5 metros	Muestra a 5 metros
Ubicación Geográfica UTM	0349064 N 8493586 E	0304487 N 8620534 E	0304487 N 8620534 E	0304487 N 8620534 E

Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultado			
pH	----	Unid.pH	7,58	7,52	7,37	7,46
Aceites y Grasas	10	mg/kg	199	125	217	136
Materia Orgánica	0,1	%	0,5	0,6	0,6	0,5
CIC (Capacidad de Intercambio)	0,2	me/100g	17,3	15,0	15,0	13,4
SAR (Relación de Adsorción de	----	----	45,0	49,6	49,1	49,6

Código de Laboratorio	05/0162	05/0163	05/0164	05/0165
Fecha y Hora de Muestreo	04-May 08:45	04-May 08:48	04-May 08:51	04-May 09:35
Estación de Muestreo	CHUN 10-R1	CHUN 10-R2	CHUN 10-R3	CHUN 20-R1
Descripción de la estación de muestreo	Muestra a 10 metros	Muestra a 10 metros	Muestra a 10 metros	Muestra a 20 metros
Ubicación Geográfica UTM	0304503 N 8620610 E	0304503 N 8620610 E	0304503 N 8620610 E	0304479 N 8620714 E

Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultado			
pH	----	Unid.pH	7,38	7,41	7,41	7,52
Aceites y Grasas	10	mg/kg	259	240	243	233
Materia Orgánica	0,1	%	1,1	1	1	0,9
CIC (Capacidad de Intercambio)	0,2	me/100g	18,5	17,6	18,5	18,9
SAR (Relación de Adsorción de	----	----	47,2	48,8	47,1	

Pág. 17 de 20



"EPA" : U.S. Environmental Protection Agency "SM" : "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th. Ed. 2005"
 "ASTM" : American Society for Testing and Materials "IRAM" : Instituto Argentino de Normalización y Certificación
 El presente informe es sólo válido para el Lote muestras de la referencia. El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 07 días calendario de la fecha de emisión de este documento.
 El periodo de custodia de muestras dirimentes, es de 90 días a partir de la fecha de toma de muestra del mismo. La Solicitud de Dirimencia debe realizarse 10 días útiles antes del vencimiento del periodo de custodia.
 El presente documento es redactado íntegramente en Corplab, su alteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de Corplab Perú S.A.C.
 Corplab está Acreditada por el Indecopi según la NTP ISO/IEC 17025:2006 con Número de Registro LE-029

Revisión: 04
Fecha de Revisión: 03/01/08

CI. Russel 193 - Surquillo (Alt. Cdra. 40 Av. Aviación) Lima 34 - Perú Tel.Fax: (511) 272 1166

e-mail : peru@corplab.net web : www.corplab.net

ALS Environmental



Identificación		ASIA 5-R3	ASIA 10-R1	ASIA 10-R2	ASIA 10-R3	ASIA 20-R1
matriz		Agua de Mar				
Fecha		5-May-08	5-May-08	5-May-08	5-May-08	5-May-08
Hora		11:30	10:25	10:31	10:42	9:10
Código de ALS		SE0800545-21	SE0800545-22	SE0800545-23	SE0800545-24	SE0800545-25
Parámetro	Unidades	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados
TPH C10-C32	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1

Identificación		ASIA 20-R2	ASIA 20-R3	CHUN 5-R1	CHUN 5-R2	CHUN 5-R3
matriz		Agua de Mar				
Fecha		5-May-08	5-May-08	4-May-08	4-May-08	4-May-08
Hora		9:17	9:28	6:48	7:00	7:15
Código de ALS		SE0800545-26	SE0800545-27	SE0800545-28	SE0800545-29	SE0800545-30
Parámetro	Unidades	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados
TPH C10-C32	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1

Identificación		CHUN 10-R1	CHUN 10-R2	CHUN 10-R3	CHUN 20-R1	CHUN 20-R2
matriz		Agua de Mar				
Fecha		4-May-08	4-May-08	4-May-08	4-May-08	4-May-08
Hora		8:05	8:16	8:20	9:08	9:17
Código de ALS		SE0800545-31	SE0800545-32	SE0800545-33	SE0800545-34	SE0800545-35
Parámetro	Unidades	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados	Resultados
TPH C10-C32	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1

Identificación		CHUN 20-R3
matriz		Agua de Mar
Fecha		4-May-08
Hora		9:23
Código de ALS		SE0800545-36
Parámetro	Unidades	Resultados
TPH C10-C32	mg/L	<1

Metodología

-Determinación de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPHs) por cromatografía gaseosa con detector FID (CG-FID) fue analizado con procedimientos según EPA método 8015B, 3570.- SW-846 Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods Version 2 1997 US EPA.



LE0801105

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				CHUN 5-R1	CHUN 5-R2	CHUN 5-R3
Fecha de Muestreo				04-May-08	04-May-08	04-May-08
Hora de Muestreo				06:48	07:00	07:15
Código ALS				LE0801105-028	LE0801105-029	LE0801105-030
Tipo de Muestra				AM	AM	AM
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
METALES DISUELTOS						
EHG-VF81 / 0.00005	Hg	mg/L	14-May-08	<0.00005	<0.00005	<0.00005
EMA-MS653Ag / 0.000010	Ag	mg/L	14-May-08	<0.001000	<0.001000	<0.001000
EMA-MS653Al / 0.0010	Al	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	1.3662
EMA-MS653As / 0.00010	As	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653B / 0.010	B	mg/L	14-May-08	7.240	7.393	7.037
EMA-MS653Ba / 0.000050	Ba	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	0.005483
EMA-MS653Be / 0.00050	Be	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Bi / 0.00050	Bi	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Ca / 0.050	Ca	mg/L	14-May-08	385.490	397.708	387.118
EMA-MS653Cd / 0.000050	Cd	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Co / 0.00010	Co	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Cr / 0.00050	Cr	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Cu / 0.00010	Cu	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	0.07238
EMA-MS653Fe / 0.030	Fe	mg/L	14-May-08	<1.500	<1.500	<1.500
EMA-MS653K / 2.0	K	mg/L	14-May-08	392.2	411.3	384.1
EMA-MS653Li / 0.0050	Li	mg/L	14-May-08	<0.5000	<0.5000	<0.5000
EMA-MS653Mg / 0.10	Mg	mg/L	14-May-08	1219.36	1256.85	1221.21
EMA-MS653Mn / 0.000050	Mn	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Mo / 0.000050	Mo	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Na / 2.0	Na	mg/L	14-May-08	10303.0	10611.4	10177.4
EMA-MS653Ni / 0.00050	Ni	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653P / 0.30	P	mg/L	14-May-08	<15.00	<15.00	<15.00
EMA-MS653Pb / 0.000050	Pb	mg/L	14-May-08	0.057849	0.052392	0.085340
EMA-MS653Sb / 0.00010	Sb	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Se / 0.0010	Se	mg/L	14-May-08	<0.1000	0.1053	<0.1000
EMA-MS653Si / 0.050	Si	mg/L	14-May-08	<2.500	<2.500	<2.500
EMA-MS653Sn / 0.00010	Sn	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Sr / 0.00010	Sr	mg/L	14-May-08	13.74888	13.98081	12.41697
EMA-MS653Ti / 0.010	Ti	mg/L	14-May-08	<0.500	<0.500	<0.500
EMA-MS653Tl / 0.00010	Tl	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	0.01591
EMA-MS653U / 0.000010	U	mg/L	14-May-08	0.005459	0.005824	0.005513
EMA-MS653V / 0.0010	V	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000
EMA-MS653Zn / 0.0010	Zn	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000

<= Menor que el límite de detección Indicado

AM (Agua de Mar)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra



LE0801105

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				CHUN 10-R1	CHUN 10-R2	CHUN 10-R3
Fecha de Muestreo				04-May-08	04-May-08	04-May-08
Hora de Muestreo				08:05	08:16	08:20
Código ALS				LE0801105-031	LE0801105-032	LE0801105-033
Tipo de Muestra				AM	AM	AM
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
METALES DISUELTOS						
EHG-VF81 / 0.00005	Hg	mg/L	14-May-08	<0.00005	<0.00005	<0.00005
EMA-MS653Ag / 0.000010	Ag	mg/L	14-May-08	<0.001000	<0.001000	<0.001000
EMA-MS653Al / 0.0010	Al	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000
EMA-MS653As / 0.00010	As	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	0.01067
EMA-MS653B / 0.010	B	mg/L	14-May-08	7.906	7.471	7.636
EMA-MS653Ba / 0.000050	Ba	mg/L	14-May-08	0.006051	0.005984	<0.005000
EMA-MS653Be / 0.00050	Be	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Bi / 0.00050	Bi	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Ca / 0.050	Ca	mg/L	14-May-08	425.609	406.790	418.031
EMA-MS653Cd / 0.000050	Cd	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Co / 0.00010	Co	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Cr / 0.00050	Cr	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Cu / 0.00010	Cu	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Fe / 0.030	Fe	mg/L	14-May-08	<1.500	<1.500	<1.500
EMA-MS653K / 2.0	K	mg/L	14-May-08	454.4	434.3	454.3
EMA-MS653Li / 0.0050	Li	mg/L	14-May-08	<0.5000	<0.5000	<0.5000
EMA-MS653Mg / 0.10	Mg	mg/L	14-May-08	1339.87	1286.68	1318.24
EMA-MS653Mn / 0.000050	Mn	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Mo / 0.000050	Mo	mg/L	14-May-08	0.012667	0.007077	0.007730
EMA-MS653Na / 2.0	Na	mg/L	14-May-08	11382.7	10857.9	11134.7
EMA-MS653Ni / 0.00050	Ni	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653P / 0.30	P	mg/L	14-May-08	<15.00	<15.00	<15.00
EMA-MS653Pb / 0.000050	Pb	mg/L	14-May-08	0.054236	0.050201	0.051958
EMA-MS653Sb / 0.00010	Sb	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Se / 0.0010	Se	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000
EMA-MS653Si / 0.050	Si	mg/L	14-May-08	<2.500	<2.500	<2.500
EMA-MS653Sn / 0.00010	Sn	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Sr / 0.00010	Sr	mg/L	14-May-08	14.73960	13.73842	14.35737
EMA-MS653Ti / 0.010	Ti	mg/L	14-May-08	<0.500	<0.500	<0.500
EMA-MS653Tl / 0.00010	Tl	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653U / 0.000010	U	mg/L	14-May-08	0.005857	0.005939	0.005818
EMA-MS653V / 0.0010	V	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000
EMA-MS653Zn / 0.0010	Zn	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000

<= Menor que el límite de detección Indicado

AM (Agua de Mar)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra



LE0801105

RESULTADOS DE ANALISIS

Identificación				CHUN 20-R1	CHUN 20-R2	CHUN 20-R3
Fecha de Muestreo				04-May-08	04-May-08	04-May-08
Hora de Muestreo				09:08	09:17	09:23
Código ALS				LE0801105-034	LE0801105-035	LE0801105-036
Tipo de Muestra				AM	AM	AM
Parámetro / LD	Analito	Unidades	Fecha de Análisis			
METALES DISUELTOS						
EHG-VF81 / 0.00005	Hg	mg/L	14-May-08	<0.00005	<0.00005	<0.00005
EMA-MS653Ag / 0.000010	Ag	mg/L	14-May-08	<0.001000	<0.001000	<0.001000
EMA-MS653Al / 0.0010	Al	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	1.2474
EMA-MS653As / 0.00010	As	mg/L	14-May-08	0.01344	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653B / 0.010	B	mg/L	14-May-08	8.070	7.485	7.183
EMA-MS653Ba / 0.000050	Ba	mg/L	14-May-08	0.005731	0.005304	0.008751
EMA-MS653Be / 0.00050	Be	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Bi / 0.00050	Bi	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Ca / 0.050	Ca	mg/L	14-May-08	437.939	394.890	385.376
EMA-MS653Cd / 0.000050	Cd	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Co / 0.00010	Co	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Cr / 0.00050	Cr	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653Cu / 0.00010	Cu	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Fe / 0.030	Fe	mg/L	14-May-08	<1.500	<1.500	<1.500
EMA-MS653K / 2.0	K	mg/L	14-May-08	473.8	416.8	364.1
EMA-MS653Li / 0.0050	Li	mg/L	14-May-08	<0.5000	<0.5000	<0.5000
EMA-MS653Mg / 0.10	Mg	mg/L	14-May-08	1374.42	1241.99	1222.79
EMA-MS653Mn / 0.000050	Mn	mg/L	14-May-08	<0.005000	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Mo / 0.000050	Mo	mg/L	14-May-08	0.009354	<0.005000	<0.005000
EMA-MS653Na / 2.0	Na	mg/L	14-May-08	11613.9	10468.1	10259.3
EMA-MS653Ni / 0.00050	Ni	mg/L	14-May-08	<0.05000	<0.05000	<0.05000
EMA-MS653P / 0.30	P	mg/L	14-May-08	<15.00	<15.00	<15.00
EMA-MS653Pb / 0.000050	Pb	mg/L	14-May-08	0.053321	0.048621	0.075605
EMA-MS653Sb / 0.00010	Sb	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Se / 0.0010	Se	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000
EMA-MS653Si / 0.050	Si	mg/L	14-May-08	<2.500	<2.500	<2.500
EMA-MS653Sn / 0.00010	Sn	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	<0.01000
EMA-MS653Sr / 0.00010	Sr	mg/L	14-May-08	15.07760	13.86873	12.63989
EMA-MS653Ti / 0.010	Ti	mg/L	14-May-08	<0.500	<0.500	<0.500
EMA-MS653Tl / 0.00010	Tl	mg/L	14-May-08	<0.01000	<0.01000	0.01297
EMA-MS653U / 0.000010	U	mg/L	14-May-08	0.006456	0.005472	0.005593
EMA-MS653V / 0.0010	V	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000
EMA-MS653Zn / 0.0010	Zn	mg/L	14-May-08	<0.1000	<0.1000	<0.1000

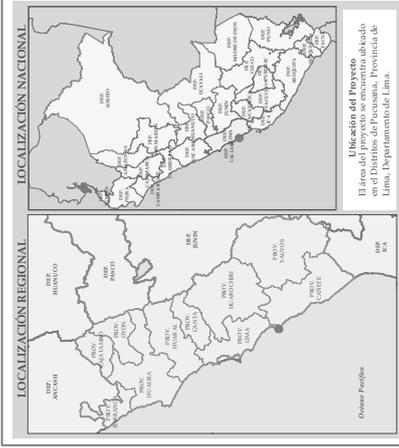
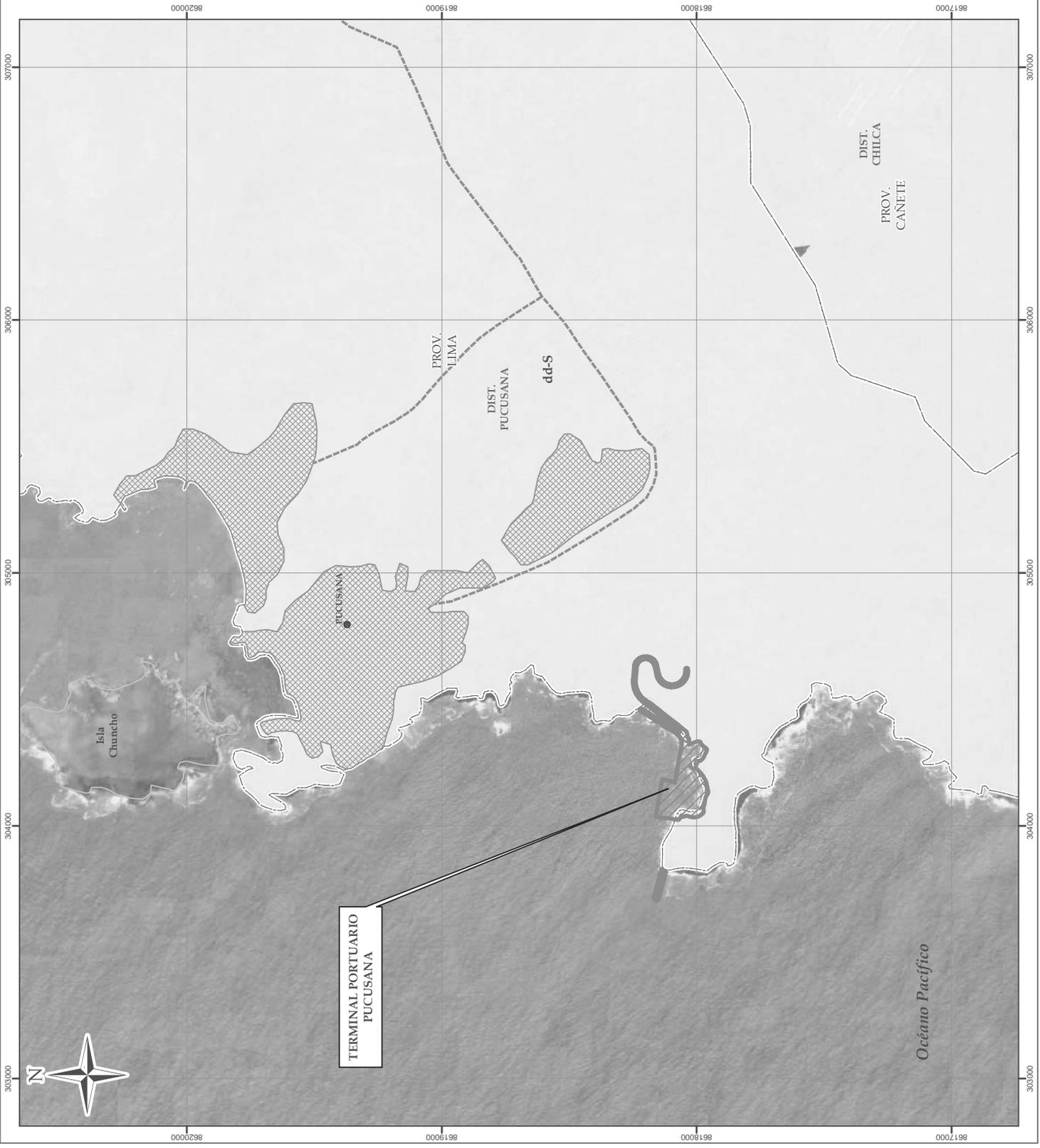
<= Menor que el límite de detección Indicado

AM (Agua de Mar)

NA: No Analizada, IM: Insuficiente Muestra

Anexo C10

Mapa de Zonas de Vida



Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abarcado en el Distrito de Pucusana, Provincia de Lima, Departamento de Lima.

CONVENCIONES GENERALES

- Accesos Existentes
- Isla
- ▨ Casco Urbano
- ▩ Área del Proyecto
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Zonas de Vida
- Desierto desecado - Subtropical

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:

IGN, MTC, ONER



NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE ZONAS DE VIDA



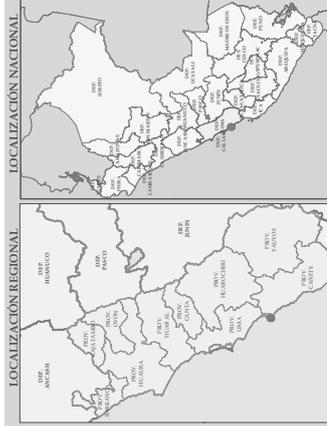
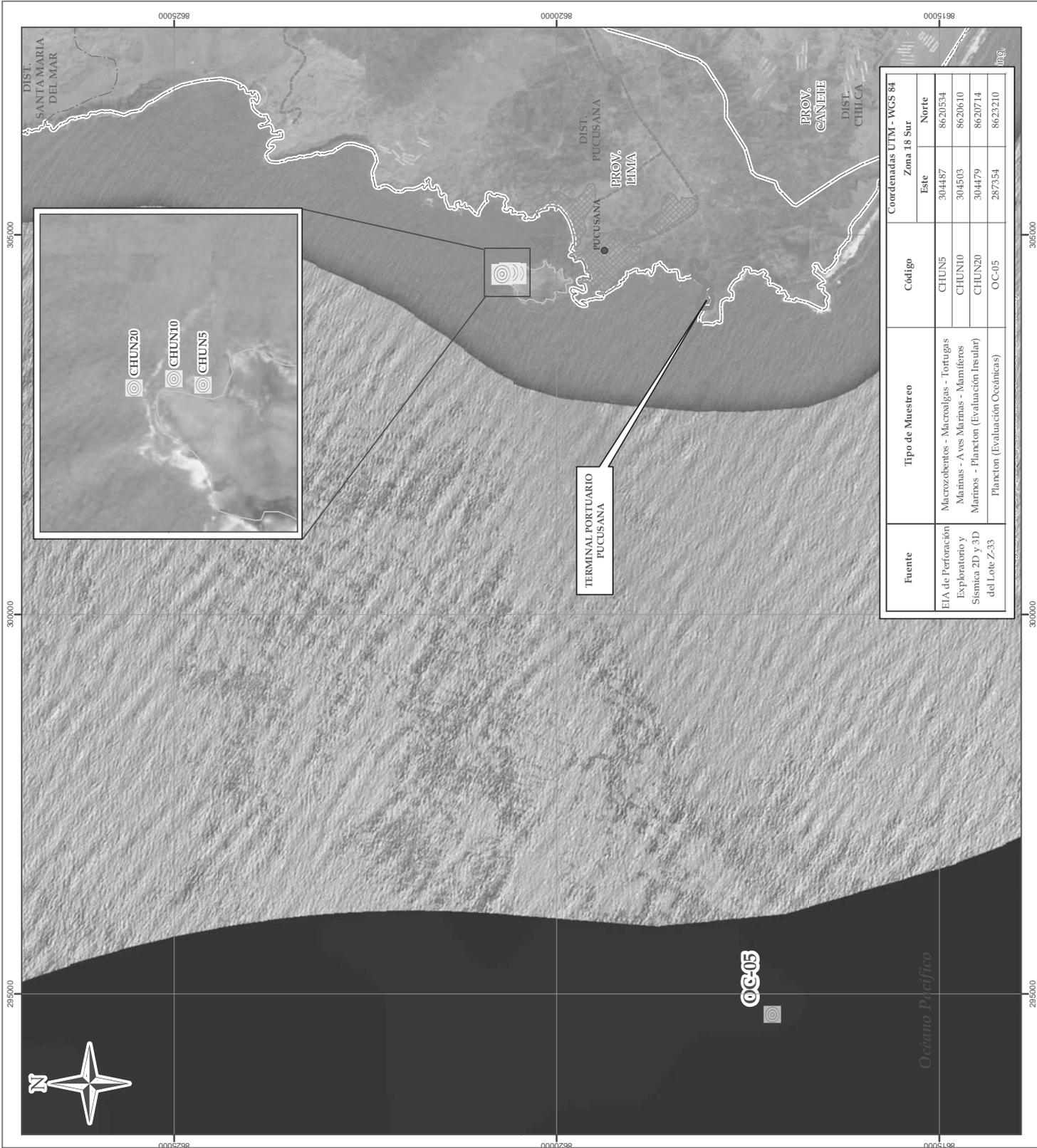
ESCALA: 1:15000	FUICIA: Diciembre, 2016	ANEXO:
DATUM: WGS 84		PROYECCIÓN: Universal Transversal Mercator (UTM)
SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL:		ZONA UTM: 18 s

Anexo C11

Mapa de Cobertura Vegetal

Anexo C12

Mapa de Muestreo Biológico Acuático.



Ubicación del Proyecto
El área del proyecto se encuentra abastado
en el Distrito de Pucusana, Provincia de
Lima, Departamento de Lima.

- CONVENCIONES GENERALES**
- Accesos Existentes
 - Isla
 - ▨ Casco Urbano
 - ▭ Area del Proyecto
 - ⊖ Límite Distrital
 - ⊖ Límite Provincial
 - Muestreo Biológico**
 - Macrozobentos - Macroalgas - Tortugas
 - Marinas - Aves Marinas - Mamíferos
 - Marinos - Plancton (Evaluación Insular)
 - Plancton (Evaluación Oceánicas)

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:

IGN, MTC
EIA de Perforación Exploratorio y Sísmica 2D y 3D del Lote Z-33
(RD N° 391-2015-EM/AAJ)



NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE MUESTREO BIOLÓGICO ACUÁTICO

ESCALA: 1:50000

FECHA: Diciembre, 2016

PROYECCIÓN: UTM
MARCADOR (UTM)

ESCALA GRÁFICA: 0 0.4 0.8 1.6 2.4 3.2 km

COORDENADAS UTM - WGS 84
Zona 18 Sur

Este	Norte
304487	8620534
304503	8620610
304479	8620714
287354	8623210

PROYECTO: UTM
MARCADOR (UTM)

ZONA UTM: 18 S

Fuente	Tipo de Muestreo	Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 Sur
EIA de Perforación Exploratorio y Sísmica 2D y 3D del Lote Z-33	Macrozobentos - Macroalgas - Tortugas	CHUN5	Este: 304487 Norte: 8620534
	Marinas - Aves Marinas - Mamíferos	CHUN10	Este: 304503 Norte: 8620610
	Marinos - Plancton (Evaluación Insular)	CHUN20	Este: 304479 Norte: 8620714
	Plancton (Evaluación Oceánicas)	OC-05	Este: 287354 Norte: 8623210

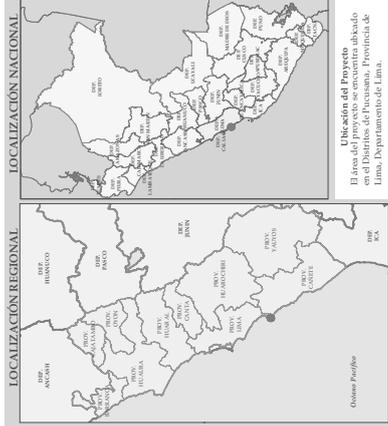
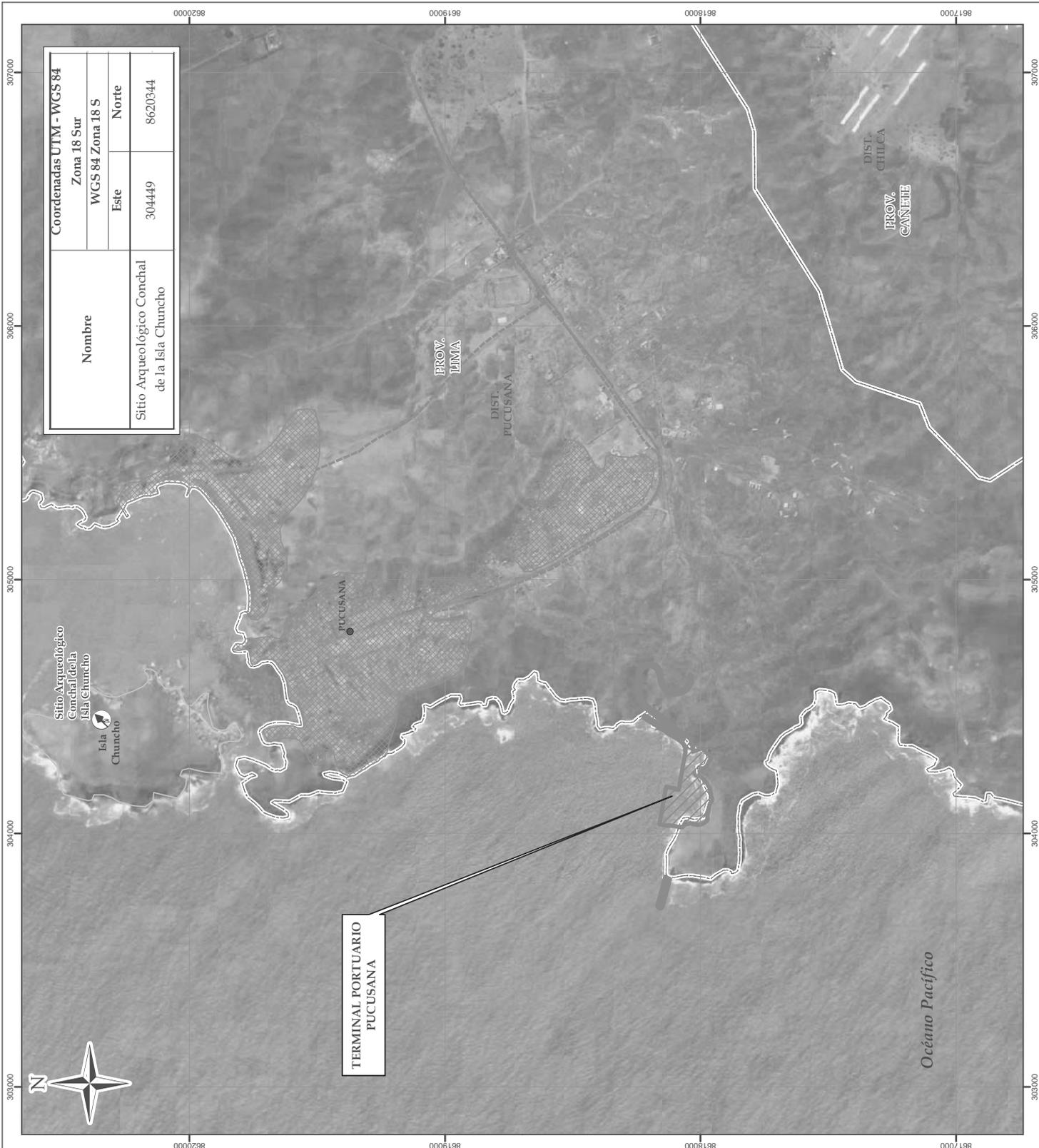
OC-05

Océano Pacífico

Anexo C13
Mapa de ANPs

Anexo C14

Mapa de Evidencias arqueológicas en Pucusana.



CONVENCIONES GENERALES

Sitios Arqueológicos

- Accesos Existentes
- Isla
- Casco Urbano
- Area del Proyecto
- Límite Distrital
- Límite Provincial

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRAFIA BÁSICA:

IGN, MTC

MAVSAN S.A.

Environmental Resources Management

NOMBRE DEL PROYECTO:
Evaluación Preliminar para el Proyecto Terminal Portuario Pucusana

NOMBRE DEL MAPA:
MAPA DE EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS

ESCALA: 1:15000

ESCALA GRÁFICA: 0 125 250 500 750 1000 m.

FECHA: Diciembre, 2016

ANEXO:

PROYECCIÓN: UTM
SISTEMA DE REFERENCIA ESPACIAL: Merator (UTM)

DATAIME: WGS 84

ZONA UTM: 18 S

Anexo D

Descripción de Posibles Impactos Ambientales

Anexo D1

Matriz de identificación de impactos

Anexo D2

Matriz de valoración de impactos

TABLA DE VALORACION DE IMPACTOS EN EL MEDIO FISICO
Evaluación Preliminar (EVAP) del Proyecto Terminal Portuario Pucusana

Factor	Impacto	Etapas	Actividad	(+/-)	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Clasificación		
Geología y Geomorfología	A1	Construcción	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	8	1	4	4	4	2	1	4	4	8	-57	Severo		
			Uso y manejo de explosivos	-1	4	1	4	4	1	2	1	4	2	2	2	-34	Moderado	
			Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1	4	1	4	4	4	2	1	4	2	2	2	-37	Moderado	
	A2	Operación y Mantenimiento	Presencia del terminal portuario	-1	2	2	2	4	2	2	1	4	2	2	-29	Moderado		
			Presencia de rompeolas	-1	4	2	2	4	4	2	1	4	2	2	2	-37	Moderado	
	A3	Operación y Mantenimiento	Presencia de rompeolas	-1	4	2	2	4	4	2	1	4	2	2	-37	Moderado		
Suelos	B1	Construcción	Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	-1	1	1	4	1	2	2	1	1	2	1	-19	Compatible		
			Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-27	Moderado	
			Uso de generadores de energía	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			Generación residuos sólidos peligrosos	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			Tránsito de camiones de carga	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-27	Moderado	
	B1	Operación y Mantenimiento	Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Compatible	
			Funcionamiento de Generadores	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			Generación y disposición de efluentes domésticos	-1	1	2	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-24	Compatible	
			Generación de residuos peligrosos	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			Desmontaje de instalaciones terrestres	-1	2	1	4	1	2	2	1	1	2	1	1	-22	Compatible	
	Abandono		Generación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos	-1	2	1	4	1	2	2	1	4	2	1	1	-25	Moderado	
			C1	Construcción	Dragado	-1	4	1	4	4	1	2	1	4	1	1	-32	Moderado
					Tránsito de remolcadores y barcasas	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23
Generación de residuos sólidos peligrosos	-1	4			1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado		
Operación y Mantenimiento	Generación y disposición de efluentes domésticos	-1		1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-19	Compatible		
	Tránsito de remolcadores	-1		2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
	Generación y disposición de efluentes domésticos	-1		2	1	4	1	2	1	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
Abandono		Generación y disposición de aguas oleosas	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Compatible		
		Generación y disposición de efluentes domésticos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	-19	Compatible		
		Conformación del área de respaldo	-1	8	2	4	4	4	2	1	4	2	2	2	-51	Severo		
C2	Construcción	Construcción del terminal portuario	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
		Construcción del rompeolas	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado		
		Dragado	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado		
		Tránsito de remolcadores y barcasas	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
		Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
		Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
C3	Construcción	Dragado	-1	4	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	-26	Moderado		
		Tránsito de remolcadores y barcasas	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	-20	Compatible		
		D1	Construcción	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado
Uso y manejo de explosivos	-1			4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado		
Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	-1			2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
Conformación del área de respaldo	-1			4	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-31	Moderado		
Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1			4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado		
Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1			2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-25	Moderado		
Tránsito de remolcadores y barcasas	-1			1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-22	Compatible		
Uso de generadores de energía	-1			2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
Operación y Mantenimiento	Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos			-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible	
	Funcionamiento de generador			-1	2	1	4	4	1	2	1	4	1	1	1	-26	Moderado	
	Tránsito de camiones de carga			-1	4	2	4	4	1	2	1	4	1	1	1	-34	Moderado	
	Trabajos de inspección y mantenimiento			-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible	
	Tránsito de remolcadores			-1	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible	
	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada			-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-25	Moderado	
D2	Construcción			Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible
			Uso y manejo de explosivos	-1	8	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-41	Moderado	
			Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible	
			Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible	
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado	
			Construcción del rompeolas	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-28	Moderado	
			Dragado	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible	
			Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible	
			Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible	
	Operación y Mantenimiento		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-25	Moderado	
			Tránsito de remolcadores y barcasas	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible	
			Uso de generadores de energía	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado	
			Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible	
			Funcionamiento de generadores	-1	4	1	4	4	1	2	1	4	1	1	1	-32	Moderado	
			Tránsito de camiones de carga	-1	2	2	4	4	1	2	1	4	1	1	1	-28	Moderado	
Abandono	Trabajos de inspección y mantenimiento		-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible		
	Tránsito de remolcadores	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	1	1	1	-21	Compatible			
	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	2	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-25	Moderado			
	Desmontaje de instalaciones terrestres	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible			
	Desmovilización de maquinarias y equipos	-1	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-20	Compatible			
	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-22	Compatible			
D3	Construcción	Uso y manejo de explosivos	-1	8	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-41	Moderado		
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1	1	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-22	Compatible		
		Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-29	Moderado		
		Construcción del rompeolas	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
		Tránsito de remolcadores y barcasas	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		
		Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-23	Compatible		

TABLA DE VALORACION DE IMPACTOS EN EL MEDIO BIOLÓGICO
Evaluación Preliminar (EVAP) del Proyecto Terminal Portuario Pucusana

Factor	Impacto	Etapas	Actividad	(+/-)	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RC	I	Clasificación
Fauna Terrestre	E1	Construcción	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	8	1	4	4	4	2	1	1	4	4	-50	Severo
			Uso y manejo de explosivos	-1	8	1	4	4	4	2	1	1	4	4	-50	Severo
			Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1	4	1	4	4	4	2	1	1	4	4	-38	Moderado
		Abandono	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-22	Compatible
			Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-22	Compatible
			Desmontaje de instalaciones terrestres	-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible
	F1	Construcción	Desmovilización de maquinarias y equipos	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	-22	Compatible
			Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
			Uso y manejo de explosivos	-1	4	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-26	Moderado
		Operación y Mantenimiento	Uso de generadores de energía	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
			Funcionamiento de generadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
			Trabajos de inspección y mantenimiento	-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible
	G1	Construcción	Desmontaje de instalaciones terrestres	-1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-17	Compatible
			Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
			Uso y manejo de explosivos	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
			Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
Fauna acuática	H1	Construcción	Uso de generadores de energía	-1	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	-20	Compatible
			Conformación del área de respaldo	-1	8	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-54	Severo
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado
		Operación y Mantenimiento	Construcción del rompeolas	-1	8	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-54	Severo
			Dragado	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado
			Tránsito de remolcadores y barcas	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible
	I1	Construcción	Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible
			Conformación del área de respaldo	-1	8	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-54	Severo
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado
		Operación y Mantenimiento	Construcción del rompeolas	-1	8	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-54	Severo
			Dragado	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado
			Tránsito de remolcadores y barcas	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible
	J1	Construcción	Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible
			Conformación del área de respaldo	-1	8	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-54	Severo
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado
		Operación y Mantenimiento	Construcción del rompeolas	-1	8	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-54	Severo
Dragado			-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado	
Tránsito de remolcadores			-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible	
K1	Construcción	Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-23	Compatible	
		Presencia del terminal portuario	1	4	1	4	4	4	2	1	1	4	4	38	Moderado	
		Presencia de rompeolas	1	4	1	4	4	4	2	1	1	4	4	38	Moderado	
	Operación y Mantenimiento	Conformación del área de respaldo	-1	4	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-42	Moderado	
		Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado	
		Construcción del rompeolas	-1	4	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-42	Moderado	
L1	Construcción	Dragado	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado	
		Presencia del terminal portuario	1	2	1	4	4	4	2	1	1	4	4	32	Moderado	
		Presencia de rompeolas	1	2	1	4	4	4	2	1	1	4	4	32	Moderado	
	Operación y Mantenimiento	Conformación del área de respaldo	-1	4	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-42	Moderado	
		Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado	
		Construcción del rompeolas	-1	4	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-42	Moderado	
M1	Construcción	Dragado	-1	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado	
		Presencia del terminal portuario	1	2	1	4	4	4	2	1	1	4	4	32	Moderado	
		Presencia de rompeolas	1	2	1	4	4	4	2	1	1	4	4	32	Moderado	
	Operación y Mantenimiento	Conformación del área de respaldo	-1	4	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-42	Moderado	
		Construcción del Terminal Portuario	-1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-28	Moderado	
		Construcción del rompeolas	-1	4	1	4	4	4	2	2	4	4	4	-42	Moderado	

TABLA DE VALORACION DE IMPACTOS EN EL MEDIO SOCIAL
Evaluación Preliminar (EVAP) del Proyecto Terminal Portuario Pucusana

Factor	Impacto	Etapas	Actividad	(+/-)	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Clasificación				
Economía	N1	Construcción	Conformación del área de respaldo	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	-43	Moderado			
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	-43	Moderado		
			Construcción del rompeolas	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	-43	Moderado		
			Dragado	-1	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	-43	Moderado		
		Operación y Mantenimiento	Presencia de instalaciones terrestres	-1	4	1	4	2	2	2	1	4	2	1	4	2	1	-32	Moderado	
			Presencia del terminal portuario	-1	4	1	4	2	2	2	1	4	2	1	4	2	1	-32	Moderado	
	O1	Construcción	Contratación de mano de obra local	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	1	4	47	Moderado		
		Operación y Mantenimiento	Contratación de mano de obra local	1	1	1	4	2	2	2	1	4	2	2	2	2	24	Leve		
			Abandono	Contratación de mano de obra local	1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	2	23	Leve		
	P1	Construcción	Contratación de mano de obra local	1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	1	4	2	1	38	Moderado	
			Adquisición de bienes y servicios	1	4	4	4	2	2	2	1	4	2	1	4	2	1	38	Moderado	
		Operación y Mantenimiento	Contratación de mano de obra local	1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	2	2	23	Leve		
Presencia del terminal portuario			1	4	4	4	4	1	2	4	4	4	4	4	4	47	Moderado			
Abandono	Contratación de mano de obra local	1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	2	2	2	23	Leve				
Sociocultural	Q1	Construcción	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	-28	Moderado			
			Uso y manejo de explosivos	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-22	Compatible		
			Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-22	Compatible		
			Conformación del área de respaldo	-1	4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
			Construcción del rompeolas	-1	4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
			Dragado	-1	4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
			Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Uso de generadores de energía	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Operación y Mantenimiento	Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado	
		Generación de residuos sólidos peligrosos		-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
		Generación y disposición de efluentes domésticos		-1	4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
		Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)		-1	4	1	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-27	Moderado		
		Presencia de instalaciones terrestres		-1	2	2	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-23	Compatible		
		Presencia del terminal portuario		-1	2	2	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-23	Compatible		
		Generación y disposición de efluentes domésticos		-1	4	2	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-29	Moderado		
		Generación y disposición de aguas oleosas		-1	4	2	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	-29	Moderado		
		Abandono		Desmontaje de instalaciones terrestres	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-19	Compatible	
		R1		Construcción	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	-28	Moderado	
					Instalación y presencia de obras provisionales (oficina, taller, almacén, etc.)	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-22	Compatible
					Construcción de edificaciones (oficinas, patios y silos, parqueo, etc.)	-1	2	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-22	Compatible
			Conformación del área de respaldo		-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado	
	Construcción del Terminal Portuario		-1		4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
	Construcción del rompeolas		-1		4	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-32	Moderado		
	Operación y Mantenimiento		Instalación de planta de tratamiento de aguas domésticas	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Uso de generadores de energía	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Almacenamiento y uso de sustancias peligrosas (combustible y productos químicos)	-1	4	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-28	Moderado		
			Acoderamiento y zarpe de barcos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible		
			Funcionamiento de generadores	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible		
	Abandono	Tránsito de remolcadores	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
		Tránsito de camiones de carga	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
		Presencia de instalaciones terrestres	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
		Presencia del terminal portuario	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
		Presencia de rompeolas	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
	S1	Construcción	Desmontaje de instalaciones terrestres	-1	2	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	-22	Compatible			
			Desmovilización de maquinarias y equipos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-22	Compatible			
			Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	2	2	2	-34	Moderado		
	T1	Construcción	Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1	4	2	4	2	2	1	1	4	2	2	2	2	-34	Moderado		
			Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	1	1	1	-33	Moderado		
			Uso y manejo de explosivos	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	1	1	1	-33	Moderado		
			Conformación del área de respaldo	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	1	1	1	-33	Moderado		
			Construcción del Terminal Portuario	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	1	1	1	-32	Moderado		
			Construcción del rompeolas	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	1	1	1	-33	Moderado		
		Operación y Mantenimiento	Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1	4	2	4	2	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado		
Almacenamiento temporal de carga fraccionada y granos			-1	2	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	1	-24	Compatible			
Tránsito de camiones de carga			-1	2	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	1	-24	Compatible			
Funcionamiento de generadores			-1	2	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	1	-24	Compatible			
Desmontaje de instalaciones terrestres			-1	2	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	1	-24	Compatible			
Desmovilización de maquinarias y equipos			-1	2	1	4	1	1	2	2	4	1	1	1	1	-24	Compatible			
U1	Construcción	Movimiento de suelos (corte de material y relleno, nivelación)	-1	8	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	-43	Moderado				
		Uso y manejo de explosivos	-1	8	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-43	Moderado			
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1	2	1	4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-23	Compatible			
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada para obras terrestres	-1	8	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-43	Moderado			
		Uso de generadores de energía	-1	4	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado			
		Generación de residuos sólidos peligrosos	-1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-20	Compatible			
	Operación y Mantenimiento	Generación y disposición de efluentes domésticos	-1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-20	Compatible			
		Funcionamiento de generadores	-1	2	1	2	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-21	Compatible			
		Tránsito de camiones de carga	-1	8	2	2	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-41	Moderado			
		Uso y mantenimiento de vehículos, equipos y maquinaria pesada	-1	4	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-31	Moderado			
		Desmovilización de maquinarias y equipos	-1	4	2	4	1	1	2	1	4	1	1	1	1	-31	Moderado			
		Construcción de caminos internos en la concesión terrestre	-1	12	1	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	-66	Severo			
W1	Construcción	Uso y manejo de explosivos	-1	8	1	4	1	1	2	2	4	2	2	2	-44	Moderado				

Anexo E1
Panel Fotográfico

Zona Marina



Fotografía 1. Área del proyecto marina del Proyecto, lado sur de zona denominada Grano de Oro.



Fotografía 2. . Área del proyecto marina del Proyecto, lado norte de zona denominada Grano de Oro.



Fotografía 3. Presencia de aves marinas como la gaviota peruana e invertebrados marinos como el cangrejo



Fotografía 3. Presencia de invertebrados marinos Choros, chanques y picos de loro

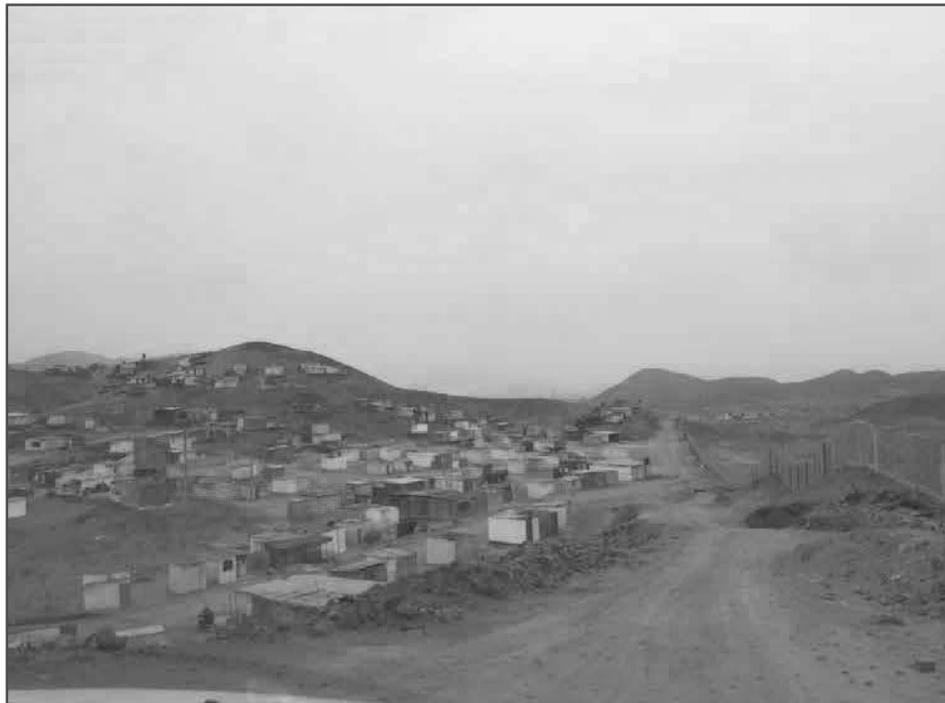
Zona Terrestre



Fotografía 5. Al interior del Predio del Proyecto.



Fotografía 6. Área Terrestre del proyecto



Fotografía 7. Presencia de Asentamiento Humano “Nueva Esperanza”, colindante al área del Proyecto



Fotografía 8. Presencia de asociación de pescadores artesanales en Asentamiento Humano “Nueva Esperanza”.