

PLAN MAESTRO PORTUARIO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY



30/08/2018

[Escriba el subtítulo del documento]

Servicio de Actualización de los Planes Maestros de los Terminales Portuarios de uso público que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario de la Autoridad Portuaria Nacional - Orden de Servicio S-2018-00266

INDICE

1. INTRODUCCION	3
1.1. Justificación.....	3
1.2. Visión General.....	3
1.2.1. Idea general del puerto futuro	4
1.2.2. Horizonte del proyecto	4
1.2.3. Tipo de terminal portuario.	5
2. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO	5
2.1. Factores que influyen en el transporte marítimo	5
2.1.1. Crecimiento económico mundial y nacional	5
2.1.2. Comercio internacional y nacional.....	6
2.1.3. Transporte marítimo/tráfico portuario	6
2.2. Sistema Portuario Nacional.....	8
2.2.1. Situación del sistema portuario nacional	8
2.2.2. Concepción estratégica.....	8
2.2.3. Promoción de la inversión privada.....	12
2.3. Terminal Portuario de Salaverry	14
2.3.1. Situación del terminal.....	14
2.3.2. Concepción estratégica.....	14
3. METODOLOGÍA DEL PLAN MAESTRO.....	16
3.1. Concepto del plan maestro	16
3.2. Organización y contenido del plan maestro	17
3.3. Objetivos del plan maestro	17
4. CAPACIDAD ACTUAL.....	18
4.1. Ubicación	18
4.2. Infraestructura y equipamiento portuario existente	20
4.3. Condición y capacidad de la infraestructura y equipamiento portuario.....	21
4.3.1. Infraestructura Marina.....	21
4.3.2. Infraestructura Terrestre	27
4.3.3. Equipamiento Portuario	36
4.4. Condiciones ambientales	37

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

5.	DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL	41
5.1.	Área de influencia.....	41
5.1.1.	<i>Descripción del área de influencia</i>	<i>41</i>
5.1.2.	<i>Población del Área de Influencia.....</i>	<i>44</i>
5.1.3.	<i>Economía del Área de Influencia.....</i>	<i>46</i>
5.2.	Movilización de Carga y análisis de tendencia de crecimiento.....	49
5.3.	Proyección de carga para el Terminal Portuario	53
6.	DEMANDA INSATISFECHA Y DESARROLLO PORTUARIO	59
6.1.	Resumen de las proyecciones de demanda y naves	59
6.2.	Requerimiento de infraestructura y equipamiento para la atención de carga que se necesita.....	62
7.	PROPUESTA DE DESARROLLO PORTUARIO.....	65
7.1.	Definición de la nave de diseño previsto.....	66
7.2.	Desarrollo portuario para satisfacer demanda de los diversos tipos de carga	67
7.3.	Necesidad de áreas acuáticas para el desarrollo de infraestructura y operaciones	77
7.4.	Desarrollo portuario como nodo logístico.....	77
7.5.	Mejora en la accesibilidad terrestre, relación ciudad-puerto.....	80
8.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	83
8.1.	Pasivo ambiental	83
8.2.	Identificación y evaluación de impactos socio ambientales.....	84
8.3.	Plan de manejo ambiental	86
9.	PLAN DE INVERSIÓN	93
9.1.	Cronograma de inversiones	93
9.2.	Costos de inversión infraestructura.....	93
9.3.	Costos de inversión equipamiento	94
9.4.	Costo de la inversión total.....	95
10.	ANEXO I.....	100
11.	ANEXO II.....	101

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

1. INTRODUCCION

1.1. Justificación

La Ley del Sistema Portuario Nacional en su artículo 4, indica que el Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP) es elaborado por la Autoridad Portuaria Nacional (APN) con base a Planes Maestros de cada Puerto y a los planes regionales de desarrollo portuario. El reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional en su artículo 12 define a los Planes Maestros como los instrumentos donde se delimitan las áreas acuáticas y terrestres comprometidas en el desarrollo del Puerto o Terminal Portuario de titularidad pública o privada y las futuras que serán requeridas.

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con un Plan Maestro que requiere ser actualizado a razón de los cambios ocurridos en los últimos años en el Comercio Internacional, en el transporte marítimo y portuario, así como en el crecimiento económico de la zona norte de nuestro país.

La APN plantea un Mejoramiento y desarrollo integral del Terminal Portuario de Salaverry considerando:

- las condiciones y servicios que presta el Terminal Portuario de Salaverry actualmente a las diversas cargas de importación y exportación;
- el desarrollo de la infraestructura requerida para prestar los servicios estándar y especiales de manera exclusiva;
- la situación laboral de los trabajadores de la Empresa Nacional de Puertos S.A., (en adelante, "ENAPU").

Por lo cual, la APN plantea:

- a) La modernización y explotación de las instalaciones existentes del Terminal Portuario de Salaverry.
- b) La construcción, instalación, operación y explotación de infraestructura para los servicios estándar y especiales a la carga, la nave y otros.
- c) Otras que sean necesarias, tales como el dragado del mantenimiento de las áreas operativas del TPS a -10.50 metros de profundidad operativa.

1.2. Visión General

La Visión del Terminal Portuario de Salaverry, debe alcanzar una posición de liderazgo en la operación y manipuleo de todo tipo de cargas cuyo origen o destino se encuentra dentro del área de influencia del terminal portuario, siendo una de sus prioridades el de movilizar la carga y producción agroindustrial, de modo de convertirse en el aliado estratégico que esa industria requiere para una eficiente y efectiva logística de exportación a través de las instalaciones del Terminal Portuario de Salaverry.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

1.2.1. Idea general del puerto futuro

El plan de desarrollo tiene por objetivos modernizar el Terminal Portuario de Salaverry, proveyendo la infraestructura, equipamiento y métodos operativos, que posibiliten el crecimiento de los volúmenes actuales de carga, y la incorporación de nuevas tipologías y tecnologías operativas, en un proceso sostenido, que permita el desarrollo seguro y ambientalmente sustentable, para el puerto, la región y sus habitantes.

Como es de conocimiento actualmente, la totalidad de la carga agroindustrial de la zona se exporta utilizando las instalaciones de los terminales portuario de Callao (DPW & APMT) y Paita (TPE), Es de interés captar esta carga, para lo cual se deberá disponer de infraestructura y equipos especializados para el manejo de carga en contenedores secos y refrigerados, y así garantizar la continuidad de la cadena de frío desde la salida de los contenedores de la planta del cliente, hasta su embarque en la nave que lo llevara a su destino final

Las metas que se desean alcanzar son:

- Mejora de métodos operativos, que posibiliten máxima productividad del Terminal, a través de la mejora de su sistema de transporte interno;
- Desarrollo de infraestructura de almacenamiento, para poder realizar carga / descarga “indirecta”, y permitir el cumplimiento del punto anterior;
- Mejora y modernización de sistema de circulación, y de accesos;
- Reparación de infraestructura dañada, o en condición defectuosa, para mejorar el aspecto y condición, y permitir la operación segura por muchos años;
- Implementación de un sistema de dragado que permita mantener las profundidades de las zonas operativas del Terminal a -10.50 m;
- Implementación de acciones que promuevan la reducción de los tiempos no operativos en el Terminal, a través de desarrollo de infraestructura orientada en ese sentido;
- Mejora de las condiciones de amarre y atraque de las naves;
- Desarrollo de nuevos puestos de atraque, más seguros y mejor protegidos, aumentando la capacidad de transferencia del Terminal;
- A medida que aumente la capacidad de establecer sistemas, desarrollar infraestructura y proveer los equipos, para implementar sitios y áreas de operación y almacenamiento de concentrado de mineral y granos;
- Desarrollo de infraestructura que permita la atención de naves de mayor porte.

1.2.2. Horizonte del proyecto

La modernización del Terminal Portuario de Salaverry ha sido concebida considerando el máximo plazo que podría obtenerse para el desarrollo de un terminal portuario ya sea por medio de la modalidad de concesión¹ o de uso de área acuática²; se plantea un periodo de 30 años, teniendo en cuenta que la

¹ Numeral 10.3 del artículo 10° de la Ley N° 27943 - Ley del Sistema Portuario Nacional

² Numeral 8.1 del artículo 8° de la Ley N° 27943 – Ley del Sistema Portuario Nacional

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

elaboración y aprobación del expediente técnico correspondiente tendría una duración aproximada de 1 año y el periodo constructivo de 2 años. Se considera que este periodo de tiempo es suficiente y adecuado para conseguir una rentabilidad adecuada en la industria.

1.2.3. Tipo de terminal portuario.

El Terminal Portuario de Salaverry tendrá la clasificación especificada en la siguiente tabla, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 6° de la Ley N° 27943 - Ley del Sistema Portuario Nacional, referido a la clasificación de los puertos y terminales portuarios, por su infraestructura e instalaciones portuarias.

Tabla 4: Clasificación del Terminal Portuario de Salaverry

N°	CRITERIO NORMATIVO	CLASIFICACIÓN
1	Por la titularidad de sus obras e instalaciones	Público
2	Por la ocupación y uso de sus obras e instalaciones	Uso Público (uso general)
3	Por la actividad esencial que en ellos se desarrolla	Multipropósito
4	Por su ubicación	Marítimo
5	Por su alcance y ámbito	Nacional

En ese sentido de acuerdo con la clasificación del artículo 6° de la LSPN, se tiene que el Terminal Portuario de Salaverry es:

- (i) **De titularidad pública**, toda vez que sus obras e instalaciones son de titularidad pública;
 - (ii) **De uso público**, en tanto sus obras e instalaciones serán de ocupación y uso general o público, de modo que existe la obligación de prestar los servicios portuarios a disposición de cualquier solicitante.
 - (iii) **Multipropósito**, pues el Terminal Portuario operará para atender demandas portuarias diversas;
 - (iv) **Marítima**, en atención a su ubicación geográfica; y,
- Nacional**, en atención a su alcance y ámbito, siendo de competencia exclusiva de la APN.

2. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

2.1. Factores que influyen en el transporte marítimo

2.1.1. Crecimiento económico mundial y nacional

El indicador más completo en el campo de análisis macroeconómico y la comprensión de la realidad económica es el Producto Bruto Interno (PBI), de acuerdo con la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI en su "Compendio Estadístico 2017" en el cuadro "Producto Bruto Interno real en el mundo, 2010-2016", el mundo en los últimos años ha

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

tenido tasas de crecimiento positivas, siendo la del 2016 de 3.1%, debiéndose tener en cuenta que las economías desarrolladas han tenido tasas de crecimiento en un 1.7% en dicho año.

Según el “Informe sobre el Transporte Marítimo – 2017” publicado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo – UNCTAD, la producción económica de los países desarrollados paso de 2.2% en el año 2015 al 1.7% en 2016, lo que refleja aun crecimiento más lento en la Unión Europea (.9%), los Estados Unidos (1.6%) y el Japón (1.0%). En los países en desarrollo, el crecimiento del PBI se redujo al 3.6%, por debajo del 3.8% registrado en el año 2015. En el caso específico de China el crecimiento del PBI fue de 6.7% lo cual ha sido consecuencia de su transición gradual hacia una economía basada en el consumo impulsado por su propio crecimiento interno. En la India se mantuvo un sólido crecimiento del PBI (7%).

En el caso del Perú, en el año 2016, la variación porcentual del PBI fue de 3.9% lo que la ubica entre los 10 países con mayor crecimiento del PBI de América Latina y el Caribe. Se debe tener presente que en el año 2016 el crecimiento promedio de América Latina y el Caribe cayó en -1.1%, siendo el país que registró una mayor caída Venezuela con -18%.

La economía peruana presenta grandes disparidades en tamaño y crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) al ser observada a escala regional. Más allá de Lima, que sigue concentrando gran parte de la producción del país, algunas regiones muestran un interesante desempeño en los últimos años y en algunos casos se puede apreciar la existencia de algunos corredores económicos que se encuentran en proceso de consolidación, donde el principal ejemplo es La Libertad, Lambayeque y Piura. Por otro lado, algunas regiones más pequeñas, muestran importantes crecimientos gracias a la puesta en marcha de proyectos específicos. Apurímac es la que mejor grafica este punto, ya que la puesta en marcha de Las Bambas ha generado un cambio estructural en la región y ahora la minería es uno de los principales componentes de su PBI, con el potencial de generar importantes recursos por concepto de canon minero, los que podrían ser destinados para el desarrollo de infraestructura mediante inversión pública. En esa línea, en este punto se brinda la perspectiva del desarrollo que tendrán los sectores en el corto plazo.

El crecimiento económico nacional esta explicado por los siguientes sectores:

- Agropecuario
- Pesca
- Minería e hidrocarburos
- Manufactura
- Construcción
- Comercio
- Servicios

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

A continuación, tomando información del documento “Perú Proyecciones 2018 – 2019” elaborado por Maximixe Consult S.A. para la Autoridad Portuaria Nacional, pasaremos a describir el comportamiento que han presentado cada uno de los sectores mencionados:

i. Sector Agropecuario

Se espera que el sector agropecuario se recupere luego de El Niño costero impulsando las agroexportaciones. En el año 2018 se estima que la producción en el sector agropecuario crezca en 4,3% determinado por el mayor dinamismo de los subsectores agrícola y pecuario. En el caso agrícola, el crecimiento se estima en 4,2% ante la recuperación en la producción de arroz, limón, plátano, uva, caña de azúcar, entre otros, que fueron afectados por El Niño durante el año 2017. La creciente demanda internacional y la apertura de nuevos destinos comerciales impulsarán la producción de arándanos, palta, uvas, granadas y espárragos, cuyas áreas se han venido ampliando en los últimos años; asimismo, se espera que continúe la recuperación de la producción de café. En el subsector pecuario, el crecimiento se estima en 4,4% destacando el rubro avícola con el avance de los restaurantes y pollerías, coadyuvado por el mayor precio de sustitutos como carnes de vaca o cerdo. Adicionalmente, iniciativas estatales como el incremento de las hectáreas de alfalfa Dormante en el sur y las mejoras en los embriones de ganado vacuno, impulsarán el subsector.

Para el 2019 se espera que el sector crezca 3,6%, por la mayor demanda externa, ante la apertura de nuevos mercados como Tailandia, Filipinas, Japón, Vietnam e India, para la palta, cítricos y arándanos; y la cristalización de nuevos protocolos de ingreso de espárragos y arándanos a Estados Unidos. Además, la pequeña agricultura será potenciada por programas del Gobierno como Sierra Azul y Agro Rural.

En caso se concrete el desarrollo de los grandes proyectos de irrigación (Chavimochic III, Majes Siguanas II, entre otros) y la promoción de los programas estatales en temas de ganadería, financiamiento, cosecha, siembra de agua y agroexportación, se generaría un gran dinamismo al sector.

ii. Sector Pesca

El sector pesca se verá impulsado por la regulación de la pesca de la anchoveta. En el 2018 se espera que el sector pesca crezca en 12,4%, en un escenario de condiciones climáticas favorables y de asignación de dos temporadas de pesca, el crecimiento sería determinado principalmente por la pesca destinada al Consumo Humano Indirecto (CHI) que crecería en 23,4%, cuya actividad es definida por los desembarques de anchoveta. El incremento de los desembarques en el mes de enero, así como una mayor cuota de pesca para la primera temporada 2018 de la zona centro-norte, serán clave para las capturas de anchoveta. Cabe resaltar que la segunda cuota de pesca del 2017 se suspendió hasta enero del 2018, por lo que el

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

crecimiento durante los últimos meses del año fueron consecuencia de un efecto base. Se prevé un crecimiento de 7,0% en la pesca destinada al Consumo Humano Directo (CHD), determinado por el mejor desempeño de la pesca marítima de especies como jurel y caballa; además, los mayores niveles de inversión productiva en langostinos y su alta demanda externa, impulsarán las conservas y congelados.

Para el 2019 se espera un crecimiento moderado de 5,9% en el sector, este desempeño será explicado por una mayor asignación de cuotas de pesca, pero limitado por un efecto base generado por el buen desempeño de la pesca durante el 2018. En cuanto al CHD, la consolidación de las inversiones en producción y el incremento del comercio internacional, mantendrán el dinamismo en especies como caballa, langostinos, pota, conchas de abanico y trucha.

iii. Sector minería e hidrocarburos

El sector minería e hidrocarburos se verá impulsado principalmente por el inicio de nuevos proyectos. En el 2018 se espera que la producción en el sector minería e hidrocarburos se incremente en 3,1%, determinado por el dinamismo en el subsector minería metálica (4,1%) y por la recuperación del subsector hidrocarburos, pero que continuará en terreno negativo (-0,4%). La minería metálica sería impulsada por los mejores precios internacionales y la demanda externa que reavivará las inversiones en el sector. Con relación a la producción de cobre, oro y hierro se espera el inicio de ampliación de Toquepala, Marcapunta Norte, Shauindo y Marcona; además, además de una mejor producción de Cerro Verde, Shougang y Antamina. En tanto, en hidrocarburos se espera una recuperación en la producción de gas natural y una mayor producción de crudo con la reactivación del Oleoducto Norperuano, la reanudación productiva del lote 192 y del lote 67, este último paralizado desde el 2016.

Para el 2019 se espera que el sector se acelere y crezca 3,8%, explicado por el impulso de la minería metálica e hidrocarburos. En el primero, se espera que los principales proyectos iniciados durante el 2018 alcancen plena producción en el 2019 y que se inicien nuevos proyectos como Quecher Main (oro) y San Rafael (estaño). En el segundo, se espera el inicio de operaciones del lote 64 a cargo de Geopark, el incremento en la demanda de gas natural por parte de las termoeléctricas y las mejoras productivas de la refinería La Pampilla luego de su modernización.

iv. Sector Manufactura

El sector manufactura crecerá después de cuatro años. Al cierre del 2018 se prevé un crecimiento de 2,6% del sector manufactura, tras caer cuatro años consecutivos. Este resultado va en línea con el incremento del consumo privado y la demanda de insumos por parte de los sectores construcción y minería. Se espera que se dinamice la producción de bienes relacionados con estos sectores, tales como el cemento, la refinación de petróleo y de

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

metales preciosos. Otro factor determinante será el buen desempeño del sector pesquero, el cual resultará en un avance en la industria de procesamiento de pescado. Como resultado se espera un crecimiento de 2,9% del sector fabril primario. Por el lado del sector fabril no primario, se espera un crecimiento de 2,5% debido al avance en la producción de bienes de consumo como jabones, detergentes, prendas de vestir y productos de panadería. Asimismo, el sector se verá favorecido por la mayor demanda externa de productos no tradicionales, la cual crecerá 7,0% principalmente por las mayores adquisiciones de Estados Unidos, países asiáticos y la mayor penetración en mercados como Australia.

Para el año 2019 se prevé un mejor dinamismo del sector manufactura impulsado por un mayor desempeño de los sectores mencionados anteriormente. No obstante, este resultado es susceptible a los cambios en el escenario político, el cual tendrá efectos sobre el consumo y la inversión privada.

v. Sector Construcción

Sector construcción tomará gran relevancia en el 2018 ya que al cierre de este año se prevé un crecimiento de 3,4% mostrando la tasa más dinámica desde el 2013. Este resultado será explicado por un mayor despacho de cemento (3,5%) como efecto de la mayor ejecución de obras públicas por más de S/ 7 mil millones que se ejecutarán durante el año para la reconstrucción de la infraestructura dañada por el Fenómeno del Niño costero.

El contexto de la reconstrucción ya ha marcado la recuperación del sector desde el año pasado y en el 2018 el impacto debe ser aún mayor. Sin embargo, el crecimiento del sector pudo haber sido mucho más pronunciado sin los conflictos políticos y escándalos de corrupción acontecidos. Otro factor importante del sector es el número de proyectos de construcción mineros como Toromocho, Mina Justa y Quellaveco. Asimismo, se realizarán megaproyectos de infraestructura como la Línea 2 del Metro, el Aeropuerto Jorge Chávez y las obras para los Juegos Panamericanos 2019, estas últimas por más de S/ 2 mil millones de gasto público.

Finalmente, el avance del mercado inmobiliario estará determinado por la mayor demanda por parte de los jóvenes y de viviendas sociales. En el primer caso, los créditos hipotecarios seguirán creciendo este año (7,5%); mientras que en el segundo, el Estado viene impulsando los fondos que faciliten la compra de viviendas y reduciendo los costos de financiamiento.

vi. Sector Comercio

Se espera que el sector comercio vuelva a tomar impulso en el año 2018. Al cierre del 2018 se prevé un crecimiento de 2,55% en este sector, tras crecer 1,03% en 2017 y 2,8% en 2016. Este crecimiento sería explicado por el

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

comportamiento positivo del comercio al por mayor (1,8%), del comercio al por menor (1,4%) y la recuperación del comercio automotriz (3,7%).

En un escenario base, para el 2018 se espera que la reactivación del sector minería y el dinamismo del gasto público, sostengan el crecimiento del sector comercio a nivel mayorista, minorista y del comercio automotriz. Al mismo tiempo, la participación del Perú en el mundial Rusia 2018 y el crecimiento de otros formatos como los fast fashion, discounters, tiendas de conveniencia y cash & carry, atraerán a más consumidores. Las expectativas mejoran para el 2019, donde la actividad comercial se acelerará y crecerá 3,03% apuntalada por la mayor actividad minera y constructora del sector público y privado.

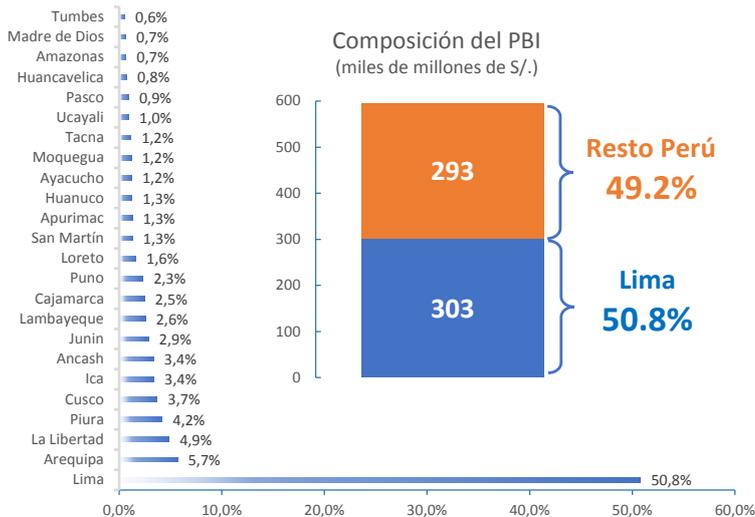
vii. Sector Servicios

Se espera que el sector servicios retome un mayor dinamismo al finalizar el año 2018, se prevé un crecimiento de 4,0%, tras crecer 3,2% en 2017 y 4,6% en 2016. Este resultado estará determinado por el mayor dinamismo en los subsectores de administración pública y defensa (4,9%), telecomunicaciones y otros servicios de información (7,8 %), transporte, correo y mensajería (4,2%), alojamiento y restaurantes (3,2%), servicios financieros (3,3%), servicios prestados a empresas (3,3%) y electricidad, gas y agua (1,3%).

El crecimiento del sector viene sustentado en mejores perspectivas del gasto público y del consumo privado, así como de actividades claves como la minería y la construcción. Estos factores determinarán la mayor demanda de servicios de transporte, particularmente de carga de mercancías; alojamiento y restaurantes; telecomunicaciones, en el que se prevé una competencia mucho más agresiva este año; servicios financieros, impulsados también por menores costos de financiamiento corporativo e hipotecario; y servicios prestados a empresas, tales como publicidad con miras al mundial de fútbol y servicios de ingeniería para proyectos mineros y de infraestructura; mientras que la generación de electricidad, gas y agua se verá sustentada por la recuperación de la industria.

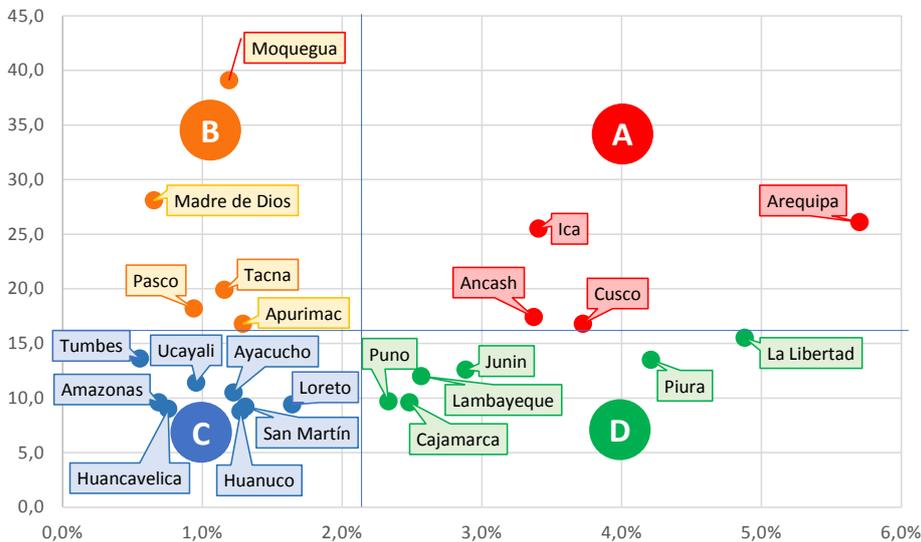
Respecto al PBI por regiones, tal como se puede apreciar en el gráfico adjunto en el año 2016 el PBI de la ciudad de Lima alcanzó el 50.8% del total nacional ello ocasionado por el centralismo existente en el país que origina que la mayor parte de la industria del país se concentre en Lima y Callao. En orden de importancia también se pueden ver ciudades como Arequipa, La Libertad y Piura dentro de las que aportan más del 4% al PBI nacional.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY



Fuente: INEI
Elaboración: El consultor

En el gráfico inferior se observa la relación entre el PBI per cápita representado en el Eje "Y" y el PBI regional (como porcentaje del total nacional) representado en el Eje "X". Fuera del cuadrante A y C encontramos las regiones que rompen esta relación por distintos motivos. En el cuadrante B se encuentran las regiones con un alto PBI per cápita para el nivel de PBI que genera la región. El cuadrante D representa la contraparte, es decir, un PBI per cápita bajo para el nivel de PBI generado.



Fuente: INEI
Elaboración: El consultor

2.1.2. Comercio internacional y nacional

Según el Informe sobre el Transporte Marítimo – 2017 publicado por la UNCTAD, el comercio internacional de mercancías presentó un crecimiento en volumen en el año 2016 de 1.9% (tasa promedio de crecimiento de las importaciones y las exportaciones), frente a un 1.7% del año 2015. Para la UNCTAD la mayor debilidad del comercio es a la vez causa y efecto de la desaceleración de la actividad económica mundial, debido a los estrechos vínculos que existen entre la inversión, el crecimiento y el comercio. Los volúmenes de exportación mundial y la demanda de importaciones se aceleraron en 2016 en comparación con 2015. Las exportaciones crecieron a un ritmo de 1.7%, con respecto a un 1.4% en el año 2015, y la demanda de importaciones aumentó un 2.1%, con relación al 1,9% obtenido en 2015.

Las exportaciones de las economías desarrolladas aumentaron a menor ritmo (1%) en 2016, en comparación con 2015 (2.1%). Su demanda de importaciones se desaceleró hasta llegar a un 2.7%, comparado con el 3.3% registrado en el 2015.

El crecimiento del comercio en las regiones en desarrollo fue menor en 2016. Si bien las exportaciones aumentaron en 2.8% frente al 0.6% registrado en el 2015, esta tasa aún se mantiene por debajo del crecimiento de 4.4% registrado en el año 2013.

En términos generales, el crecimiento del comercio de mercancías también ha sido débil en relación con el crecimiento del PBI mundial, una tendencia al alza desde 2008. Además de factores cíclicos como la debilidad de la demanda mundial y la desaceleración de la actividad económica, el evidente cambio en la relación tradicional entre el PBI y el comercio se debe también a factores estructurales como la ralentización de la globalización y la fragmentación de las cadenas de suministro.

2.1.3. Transporte marítimo/tráfico portuario

Según el Informe sobre el Transporte Marítimo – 2017 publicado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo – UNCTAD, en el año 2016, el sector del transporte marítimo seguía presentando rezagos por efectos de la crisis económica del año 2009. En dicho año la demanda mundial continuaba presentando una clara debilidad lo cual sumado a la incertidumbre generada por las políticas comerciales y los bajos precios de los productos básicos y el petróleo ejerció una fuerte presión sobre el comercio marítimo, el mismo que también fue afectado por una serie de tendencias importantes como son la digitalización, rápida expansión del comercio electrónico y una creciente concentración del mercado del transporte de línea regular.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

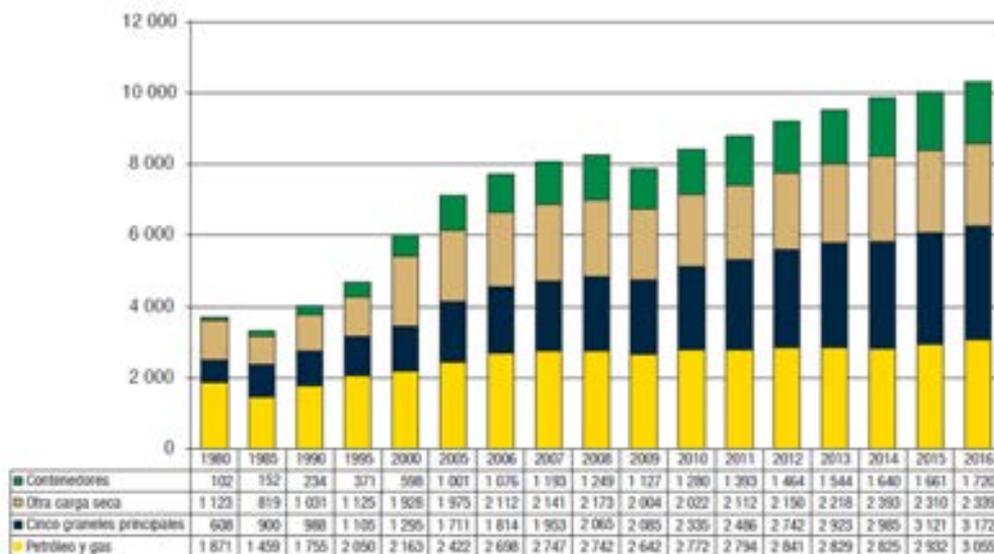
Tal como se mencionó en puntos anteriores el crecimiento de la economía mundial fue bastante moderado lo que se vio reflejado en el crecimiento de la demanda de servicios de transporte marítimo en 2016. El volumen del comercio marítimo mundial creció un 2,6%, frente a un 1,8% en 2015, manteniéndose por debajo del promedio histórico del 3% registrado en los cuatro decenios anteriores. Se estima que el volumen total fue de 10.300 millones de toneladas gracias a una adición de cerca de 260 millones de toneladas de carga, cuya mitad aproximadamente se atribuyó al comercio de buques tanque.

En 2017 se espera una leve mejora en la economía mundial y el comercio de mercancías. No obstante, la incertidumbre y otros factores, tanto positivos como contexto, la UNCTAD estima que el comercio marítimo aumentará un 2,8%, llegando a un volumen total de 10.600 millones de toneladas. Sus proyecciones a mediano plazo apuntan a una expansión continua de los volúmenes a una tasa compuesta de crecimiento anual del 3,2% entre 2017 y 2022. Los volúmenes aumentarán en todos los segmentos, aunque crecerán con mayor rapidez el comercio contenedorizado y el comercio de las principales mercancías transportadas a granel.

Cabe destacar que aproximadamente el 59% de las toneladas cargadas (salida/exportaciones) y el 64% de las toneladas descargadas (entrada/importaciones) fueron generados por las economías en desarrollo.

La fuerte demanda generada por las importaciones de China en el año 2016 ha seguido impulsando el tráfico marítimo mundial, a pesar de que el crecimiento general se vio contrarrestado por la limitada expansión de la demanda de importaciones de otras regiones en desarrollo.

Los embarques de carga seca sumaron un total de 7,230 millones de toneladas en el 2016, lo que representó un incremento de 2% respecto al año anterior. Tal como se muestra en el siguiente gráfico los principales graneles (carbón, mineral de hierro, cereales y bauxita/alúmina/fosfato natural) representan cerca del 43.9% del volumen total de carga seca, seguidos del comercio contenedorizado (23.8%) y los graneles secundarios (23.7%).

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY


Fuente: Informe sobre el Transporte Marítimo – 2017 (UNCTAD)

2.2. Sistema Portuario Nacional

2.2.1. Situación del sistema portuario nacional

El Sistema Portuario Nacional está conformado por instalaciones portuaria en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre.

Entre los puertos marítimos tenemos los de uso público y uso privado, que en su conjunto totalizan 45 puertos que se ubican al largo del litoral de la costa peruana de 2,500 Km. aproximadamente, de los cuales el 35.6% son de uso público.

Con relación a los puertos fluviales se cuenta con 11 puertos formales de los cuales el 91% es de uso público ubicados principalmente en los ríos navegables del Amazonas, Itaya, Ucayali, Huallaga y otros, cuya hidrografía navegable está conformada por más de 6,000 Km.

En cuanto a los puertos lacustres, de los 6 existentes el 83.3% es de atención pública y el privado.

2.2.2. Concepción estratégica

A partir del año 2003, con la promulgación de la Ley del Sistema Portuario Nacional- Ley N° 27943- se establecieron lineamientos de política portuaria orientados a impulsar la modernización y desarrollo del Sistema Portuario Nacional (SPN), lineamientos que han sido considerados en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario (PNDP), aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2012-MTC, que a través de este documento técnico normativo se implementaron líneas y objetivos estratégicos, como acciones y metas, que ha permitido a la Autoridad Portuaria Nacional promover inversiones en

“Servicio de actualización de los Planes Maestros de los Terminales Portuarios de uso público que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario”

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

infraestructura y equipamiento portuario en los principales terminales portuarios de uso público, así como otras instalaciones portuarias de uso privado; situación que permitió reducir la brecha de infraestructura y mejorar los niveles de competitividad portuaria.

Según la LSPN hace mención a tres lineamientos de política portuaria nacional relacionada con la modernización descentralizada, logística y la intermodalidad; a pesar de haber dado unos pasos importantes en el proceso de modernización de los puertos marítimos tanto de uso público como privado, poco se ha avanzado en modernización y desarrollo del SPN-ámbito fluvial, así como no existe una política nacional real para coordinar e implementar la intermodalidad y la logística de servicios de transporte como una red integrada al sistema de transportes y en particular con los subsistemas portuarios marítimo y fluvial; solo se aprecian algunas iniciativas sin una visión integradora y holística.

La antigüedad y la obsolescencia de la infraestructura y equipamiento portuario constituyen razones de la ineficiencia operativa de las instalaciones portuarias de uso público, lo que sumado a la falta de fondos públicos para inversión en mejoras y modernización de las instalaciones, ha retrasado la modernización del Sistema Portuario Nacional (SPN) por lo menos en veinte años, salvo algunas instalaciones de uso que privado que fueron construidas para movilizar los tráficos generados por proyectos mineros. Muy pocas inversiones han sido realizadas en el sector portuario desde los años ochenta y gran parte de la infraestructura portuaria existente está en el límite de su vida útil.

Con el fin de mejorar esta situación la Ley del Sistema Portuario Nacional considera los siguientes lineamientos fundamentales como Política Portuaria las cuales son:

- Fomento y planeamiento de la competitividad de los servicios portuarios y la promoción del comercio institucional, regional e internacional.
- Integración de los puertos al sistema de transporte nacional y a la cadena logística internacional.
- Promoción de la competitividad internacional a los usuarios y beneficiarios del sistema portuario nacional.
- Fomento del cabotaje y la intermodalidad de carga y pasajeros.
- Promoción de la inversión privada en el Sistema Portuario Nacional, buscando la leal competencia y libre concurrencia de los servicios que se prestan en los terminales portuarios.
- Identificación de las zonas de actividades logísticas con potencial desarrollo.
- Promoción, conformación y fortalecimiento de las Autoridades Regionales para el funcionamiento descentralizado y desconcentración del sistema portuario.
- Promoción de la modernización de los puertos nacionales, así como de su preservación de la infraestructura y equipos.
- Promover la renovación tecnológica en el Sistema Portuario Nacional.
- Promoción de la capacitación y profesionalización de los trabajadores portuarios.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- Promoción y monitoreo de los sistemas de calidad total en la gestión portuaria.
- Desarrollo portuario en armonía y cuidado al medio ambiente.

Por otro lado, con la finalidad de modernizar la infraestructura portuaria, el Plan Nacional de Desarrollo Portuario se establecieron líneas de acción, vinculadas con la gestión portuaria:

- Consolidar el modelo de negocio landlord en el SPN;
- Establecer los criterios técnicos y legales que guiaran el ordenamiento de la oferta portuaria existente para la eficiente atención de las cargas en los puertos.
- Propiciar inversiones privadas únicamente en las áreas de desarrollo portuario, y que éstas concuerden con los lineamientos de política portuaria, de tal forma que se eviten distorsiones en la oferta de infraestructuras portuarias;
- Promover la eficiencia y calidad en la prestación de los servicios portuarios, a través de un régimen de libre competencia.
- Consolidar la presencia de la Comunidad Portuaria Nacional e instaurar modelos modernos de organización
- Profundizar la capacitación de los funcionarios y trabajadores portuarios, en materia portuaria y adoptar programas de reconversión laboral;
- Propiciar las buenas prácticas portuarias en el SPN como la protección del medio ambiente, la seguridad portuaria, operaciones portuarias, etc.
- Consolidar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el SPN.
- Supervisar que ningún terminal portuario supere una tasa de ocupación de muelle mayor al 70%. En caso sea superada se propiciarán las inversiones necesarias.

En la actualidad el Sistema Portuario Nacional peruano está conformado por 85 instalaciones portuarias entre uso público y privado, debiendo tener presente que muchas de ellas se encuentran a proceso de modernización incluso existen nuevas propuestas para el desarrollo de nueva infraestructura por las diferentes modalidades de inversión privada existentes.

El Artículo 6 de la Ley 27943 - Ley del Sistema Portuario Nacional (LSPN) establece la “Clasificación de los puertos y terminales portuarios, con su infraestructura e instalaciones portuarias” de la siguiente manera:

“1. Por la titularidad de sus obras e instalaciones, los puertos o terminales portuarios pueden ser Públicos o Privados. Son Públicos cuando la infraestructura y/o instalaciones son de propiedad del Estado y son Privados cuando dichos bienes son de propiedad privada.

2.- Por la ocupación y uso de sus obras e instalaciones o por la fórmula de administración de las mismas, con independencia de su titularidad, pueden ser de Uso General o Público y de Uso Exclusivo o Privado.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Son de Uso General o Uso Público cuando existe obligación de poner los bienes portuarios a disposición de cualquier solicitante y de Uso Exclusivo o de Uso Privado cuando el propietario los destina para sus propios fines. Los terminales portuarios de titularidad y uso privado podrán ofrecer sus servicios a terceros, bajo el mismo tratamiento que aquéllos de uso público, según los parámetros establecidos en el Reglamento y para el tipo de carga determinada en la habilitación portuaria correspondiente, siendo de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la presente Ley.

3.- Por la actividad esencial que en ellos se desarrolla, pueden ser: Multipropósito o Especializados y, dentro de estos últimos, se pueden distinguir puertos o terminales portuarios: Comerciales, Turísticos, Industriales, Minero-industriales, Pesqueros y Marinas. Son Multipropósito, los que pueden atender demandas portuarias diversas y Especializados, los que principalmente operan para un fin portuario predeterminado.

4. Por su ubicación: Marítimos, Fluviales y Lacustres

5.- Por su alcance y ámbito: Nacionales y Regionales, que serán determinados según los criterios establecidos en el Reglamento de la presente Ley. Los puertos y terminales portuarios de alcance Nacional son de competencia exclusiva de la Autoridad Portuaria Nacional. Basta con que en un puerto exista un terminal portuario de titularidad y uso público que cumpla con los criterios para ser considerado como nacional, para que dicho puerto sea considerado también como de alcance nacional.”

Teniendo en consideración lo manifestado y la transformación del mundo naviero sobre todo la tendencia creciente del tráfico de contenedores, la estrategia portuaria indicada en el Plan Nacional de Desarrollo Portuario está concebida para resolver los problemas actuales y proponer el desarrollo que permita satisfacer los requerimientos de infraestructura y equipamiento portuario, su modernización así como su crecimiento.

El planteamiento estratégico portuario orientado como necesidad de desarrollo de la infraestructura y equipamiento portuario, siguiendo lo dispuesto en la Política Portuaria, está basado en las siguientes líneas estratégicas generales:

1. Consolidar el Marco Institucional.
2. Fomentar el Desarrollo y Modernización de las Instalaciones, Infraestructuras y Equipamiento Portuario.
3. Promover la Mejora de la Calidad de las Actividades y Servicios Portuarios.
4. Impulsar las Actividades de Valor Añadido.
5. Promover la Integración.

2.2.3. Promoción de la inversión privada

Las inversiones en los terminales portuarios pueden ser estatales o privadas, en el primero de los casos el estado peruano a través de la Autoridad Portuaria Nacional (APN) realiza los estudios de preinversión necesarios bajo el actual marco de inversión pública (Invierte.pe), una vez que dicha inversión es autorizada se pasa a la etapa de “inversión”, los estudios con la aprobación son trasladados al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) para que inicie con la elaboración del expediente técnico correspondiente. Una vez culminado dicho estudio, el MTC procederá a la convocatoria para seleccionar a la empresa que realice la construcción correspondiente.

En el caso de la inversión privada en puertos se tienen dos modalidades, por un lado, la Ley del Sistema Portuario Nacional - LSPN y por otro el Decreto Legislativo N° 1224, Decreto Legislativo del Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos, este último por el que se rigen todas las Asociaciones Público Privadas en el país (APPs).

En el caso de los proyectos portuarios cuyo desarrollo deban ser promovidos por el estado, dicha promoción necesariamente debe realizarse a través del Decreto Legislativo 1224 y su reglamento. En esta modalidad el Estado a través de la APN identifica la necesidad de contar con una nueva instalación portuaria o la modernizar una ya existente. En este caso puede presentarse dos opciones:

- Que sea un proyecto autofinanciable, es decir que tanto los costos de la inversión como de la operación y mantenimiento pueden ser cubiertos por los ingresos generados por el proyecto, para lo cual la APN necesita elaborar un plan maestro del terminal portuario en análisis en el que se indiquen en base a los requerimientos de inversión basados en la demanda proyectada del área de influencia. Con esta información se preparan los documentos necesarios para realizar una convocatoria internacional buscando a los potenciales interesados en el desarrollo del terminal portuario analizado con la finalidad que este sea concesionado por un periodo máximo de 30 años.
- Que el proyecto no sea autofinanciable y requiera de un cofinanciamiento ya sea para la etapa de construcción y/o para cubrir los costos de operación y mantenimiento. En este caso previo a la convocatoria a concesión se requiere contar con un estudio aprobado por medio de un Proyecto de Inversión Pública (PIP).

En el caso de los proyectos portuarios promovidos por el sector privado se pueden usar dos modalidades, la primera es por medio de la Ley de APPs y la segunda es por medio de la LSPN

Por medio de la Ley de APPs

Para el caso de las iniciativas privadas se puede utilizar los lineamientos del Decreto Legislativo 1224 y su reglamento, en el cual el privado es quien

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

identifica la necesidad del desarrollo de la instalación portuaria ya sea una completamente nueva o una existente que deba ser modernizada debiendo solicitar para ello la concesión de esta por un periodo máximo de 30 años. En este caso al recibir la Iniciativa Privada, preparada por el proponente, el estado a través de la APN y Proinversión procede a realizar una evaluación técnica de la misma, solicitando en caso sea necesario ajustes para ponerse de acuerdo con el “proponente” acerca de los requisitos y características técnicas mínimas que requiera para autorizar la ejecución del proyecto presentado en la Iniciativa Privada. Una vez que las modificaciones solicitadas por el estado son aceptadas por el proponente se procede a publicar un documento llamado Declaratoria de Interés (DI).

El artículo 46 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, aprobado por el Decreto Supremo N° 410-2015-EF (Reglamento de la Ley de APP), regula los aspectos relacionados a la DI, estableciendo que ésta es aprobada por el Organismo Promotor de la Inversión Privada (OPIP), luego de incorporado el proyecto (iniciativa privada) al proceso de promoción y finalizada la fase de estructuración.

Por otra parte, luego de la publicación de la DI, se procede con la apertura al mercado del referido proyecto, en donde los terceros interesados cuentan con noventa (90) días calendario desde el día siguiente de la publicación de la DI, para presentar sus expresiones de interés para la ejecución del mismo proyecto.

El proponente y los terceros interesados participan en un proceso de selección en el que concursan en base a las reglas que establezca el OPIP para determinar la mejor oferta. El ganador de este proceso será el concesionario del terminal portuario por un periodo de 30 años.

Por medio de la LSPN

Por medio de esta modalidad el interesado identifica la necesidad del desarrollo de una nueva infraestructura ya sea de uso público o privado. Para ello se tiene 3 etapas diferenciadas en las que intervienen tanto la Autoridad Portuaria Nacional como la DICAPI en su condición de Autoridad Marítima.

Debe precisarse que esta modalidad es utilizada principalmente para terminales de uso privado.

La etapa de autorización temporal se otorga por un periodo de 2 años en los que el administrado utiliza para realizar los estudios necesarios para determinar detalles de su proyecto los cuales son plasmados en su solicitud de la etapa de autorización definitiva, en esta etapa se otorgará la autorización por un periodo máximo de 30 años en los que cuenta con 2 años para poder solicitar la habilitación portuaria, la cual es equivalente a la licencia de construcción del lado marítimo para lo cual el administrado debe presentar su estudio de impacto ambiental aprobado, el estudio hidroceanográfico y de maniobras aprobados por la Marina, y el expediente técnico a ser aprobado por la APN. Después de

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

ello el administrado podría iniciar la etapa de construcción del terminal para la futura operación de este.

2.3. Terminal Portuario de Salaverry

2.3.1. Situación del terminal

En la actualidad, el Terminal Portuario de Salaverry cuenta una superficie aproximada de 26,5 Ha, de las cuales 8 Ha corresponden a una zona caracterizada por una elevación pronunciada del terreno (parte del cerro Carretas).

En la zona marítima, se emplazan 02 muelles, perpendiculares a la costa, denominados Muelle 1 y Muelle 2. En cada uno de estos muelles se ubican 02 posiciones de atraque, para la operación de todas las cargas que maneja el Terminal.

En la zona terrestre, en la parte sur del Terminal Portuario se dispone de patios, zonas y almacenes techados para diversas cargas, así como amplias áreas de reserva para el desarrollo futuro del Terminal Portuario. En la parte norte de encuentra el control de acceso, edificio administrativo, edificio de mantenimiento y servicios principales, entre otros.

Debido a condiciones climáticas marítimas (oleaje, transporte de sedimentos, corrientes marinas, vientos y otras), el Terminal Portuario de Salaverry se encuentra protegido por un rompeolas principal, así como de un molón retenedor de arena.

El puerto Salaverry opera las 24 horas del día y se encuentra en una bahía artificial compuesta de un rompeolas de 700 m de largo y dos muelles de concreto de atraque directo (denominados 1 y 2).

El tráfico de carga registrado en este puerto en el año 2014 indica un movimiento de carga total de 2, 655,967, de los cuales 457,256 t son de exportación; 2, 197,711 t de importación y 1,000 t de cabotaje. De acuerdo a las actividades comerciales la principal carga son los gráneles sólidos, destacándose productos tales como el maíz 598,561 t, trigo 181,693 t, y fertilizantes 375,564 t; Clinker 501,220 t.

2.3.2. Concepción estratégica

El Proyecto “Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry” que se presenta en esta IP, se prevé que genere una serie de beneficios a los usuarios y clientes del Terminal, y en especial al comercio nacional y regional; entre los cuales mencionamos los siguientes:

- Incentivará el desarrollo de actividades económicas conexas al comercio exterior, como, por ejemplo, presencia de nuevas líneas navieras, cabotaje marítimo, zona de apoyo logístico, entre otras.
- Impulsará y dinamizará la economía regional y especialmente la vinculada a la carga de exportación.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- Promoverá la competencia portuaria en beneficio del comercio exterior.
- Generará empleo directo e indirecto para la población local y regional.
- Contribuirá, a través de la retribución económica, a un fondo social para el desarrollo local.
- Reducirá la brecha de inversión en infraestructura de transportes.

Tras efectuar un análisis de la oferta portuaria actual dentro del área de influencia del Terminal Portuario de Salaverry, los únicos puertos con facilidades y capacidad para atender el comercio exterior en la actualidad son los Terminales Portuarios de Paita, Salaverry y Chimbote. Los dos primeros terminales portuarios son calificados como terminales portuarios multipropósito (diversos tipos de carga) y el Terminal Portuario de Paita se encuentra concesionado desde el año 2009, en el caso del Terminal Portuario de Chimbote, administrado por el Gobierno Regional de Ancash está considerado como un puerto de alcance regional, situación que limita a priori realizar inversiones para su modernización y desarrollo para el tráfico del comercio exterior. En tal sentido, para considerarlo como una alternativa válida, previamente el Gobierno Peruano deberá reclasificar dicho puerto como uno de alcance nacional.

El Terminal Portuario de Salaverry, este es el único puerto con acceso libre para el manejo de concentrados de minerales, así como para las cargas a granel sólida, fundamentalmente maíz, trigo, soya, fertilizantes y otras cargas.

Otras consideraciones que se toman para el desarrollar este puerto serian:

- Se ubica en una equidistancia, aproximada de 500 Km, entre los dos principales puertos comerciales del comercio exterior: Callao y Paita; asimismo, se ubica en la parte central donde se requiere una demanda de servicios portuarios (departamentos de Ancash, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca).
- La zona de influencia conformada por los departamentos de Ancash, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca, que al 2015 representan el 12.3% del PBI nacional, cuyo crecimiento económico en los últimos años (2005-2015) ha sido de 3.5% promedio anual, comparado al promedio nacional de 5.8% en ese periodo, por lo cual se considera un crecimiento expectante para la demanda de servicios portuarios.
- La actual infraestructura es deficiente para atender la carga generada por la industria agroexportadora y las cargas de importación que requieren los diferentes proyectos agrícolas, avícolas e industria de consumo, principalmente fertilizantes, maíz, trigo y soya.
- Es urgente mejorar la calidad de los servicios portuarios en el Terminal Portuario de Salaverry en beneficio del comercio exterior.
- El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con áreas terrestres de reserva que facilitan la expansión y desarrollo de nueva infraestructura.
- Las inversiones en modernización y el desarrollo del actual Terminal Portuario de Salaverry tienen ventaja económica y financiera respecto a las alternativas antes mencionadas, por tanto las inversiones se traducen en mejoras de infraestructura y productividad.

3. METODOLOGÍA DEL PLAN MAESTRO

3.1. Concepto del plan maestro

El reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional en su artículo 12 define a los Planes Maestros como los instrumentos donde se delimitan las áreas acuáticas y terrestres comprometidas en el desarrollo del Puerto o Terminal Portuario de titularidad pública o privada y las futuras que serán requeridas.

En el indicado reglamento indica que los Planes Maestros deben contener:

- Un plan territorial donde se especifique el uso actual y futuro de las áreas acuáticas y terrestres del puerto y/o terminales portuarios.
- La información y/o documentación respecto al movimiento estimado de carga y perspectiva de atención de las naves.

Sin embargo, se considera que el contenido debe ampliarse de forma tal que sea una guía coherente e integral que permita implementar la concepción estratégica del Sistema Portuario Nacional así como del Terminal Portuario, incidiendo en el desarrollo de Infraestructura y equipamiento, es decir que responda a una planificación estratégica del sistema de comercio nacional

Es en sentido que se ha incluido la concepción estratégica del Terminal, su capacidad actual, su área de influencia, la carga y sus tendencias, la relación entre su capacidad y demanda, esto nos permitirá determinar las necesidades de infraestructura y equipamiento, conteniendo asimismo de un plan de mitigación ambiental.

Del mismo modo el concepto es que los Planes Maestros deben ser lo más flexibles posibles a fin de puedan adecuarse rápidamente a los cambios en la demanda debido a la variabilidad en el entorno tanto externo como interno en los cuales se encuentran los Puertos o terminales portuarios. Es por esta razón que su implementación debe regirse por los eventos que se lleven a cabo en el mercado, en el transporte marítimo y en los crecimientos de sus competidores, que por fechas programadas.

Este Plan Maestro hace propuestas específicas de desarrollo portuario incidiendo en las infraestructuras y equipamiento, indicando las inversiones a realizarse en un horizonte de Planificación, de corto (1 a 3 años), mediano (4 a 12 años) y largo (13 a 30año) plazo.

El desarrollo portuario propuesto está en función a la demanda potencial analizada y a la capacidad actual del Terminal. La demanda ha sido concebida en tres escenarios de mercado, desde una demanda optimista, pasando por una moderada hasta una pesimista, con el fin de que las inversiones que se efectúen estén en función de estas y que garanticen la continuidad, disponibilidad y sostenibilidad del Terminal en el largo plazo.

3.2. Organización y contenido del plan maestro

La estructura del Plan Maestro da inicio con el capítulo 1 describe la Justificación y Visión General del Plan Maestro. El Capítulo 2 describe el Planteamiento Estratégico del Terminal Portuario de Salaverry, indicando su rol estratégico dentro del Sistema Portuario Nacional y el entorno mundial. En el capítulo 3 se describe la metodología, contenido y los objetivos del Plan Maestro. El capítulo 4 presenta una revisión general del Terminal desde una perspectiva de ingeniería portuaria, efectuando una descripción de la infraestructura y equipamiento del Terminal, como analizando su capacidad y las condiciones de las instalaciones. El capítulo 5 identifica el área de influencia del Terminal de los territorios que demandarían sus servicios considerando sus interconexiones tanto actuales como futuras, también de un análisis de carga y sus proyecciones. El capítulo 6 describe las infraestructuras y equipamiento necesario para el desarrollo portuario del Terminal en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de aprovechar la demanda. El capítulo 7 describe la Propuesta de Desarrollo Portuario para satisfacer la demanda de los diversos tipos de carga y la mejora de accesibilidad terrestre. El capítulo 8 describe los pasivos ambientales identificados, así como se efectúa una evaluación de los impactos socio ambientales potenciales asociados a las actividades a efectuarse en el desarrollo portuario del Terminal. Finalmente, el capítulo 9 describe los costos de inversión que se requieren.

3.3. Objetivos del plan maestro

Las propuestas contenidas en el Plan Maestro se enfocan a que el Terminal Portuario logre los siguientes objetivos en el horizonte de planificación:

- Dotarlo de capacidad de infraestructura y equipamiento que le permita mejorar su eficiencia y rentabilidad.
- Permitir a las actividades productivas que se encuentre en su área de influencia crecer que permitirá mejorar las condiciones socio económicas de la zona.
- Ubicar al Terminal estratégicamente como un Terminal multipropósito que permita la atención de todo tipo de carga.

4. CAPACIDAD ACTUAL

En este capítulo se presentará una revisión del estado general del Terminal Portuario de Salaverry, con una descripción de la infraestructura existente del puerto y una evaluación de la capacidad y condición estructural de las instalaciones.

4.1. Ubicación

El proyecto se ubica al norte del Perú; al sur de la ciudad de Trujillo, en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, Región La Libertad, a 15 KM de la ciudad de Trujillo, y a 557 Kilómetros del puerto del Callao. Su ubicación está dada por las coordenadas siguientes: Longitud 78° 29' 52" O y Latitud 08° 13' 27" S.

Se comunica con la carretera Panamericana Norte, a través de una carretera asfaltada de 8 Km. dicha carretera, denominada Av. La Marina, conforma un acceso de doble vía con berma central y dos carriles cada vía

El Terminal Portuario cubre un área aproximada de 26,5 Has y cuenta con dos muelles perpendiculares a la costa (Muelle 1 al oeste, y Muelle 2 al este). Se encuentra protegido del oleaje a través de un rompeolas principal de 650 m de largo aproximadamente. También cuenta con un espigón (molo) para retener arena en la curva del rompeolas principal. Dicho espigón actualmente es de 1050 m de largo aproximadamente.

Para acceder al puerto vía marítimo se realiza a través de un canal dragado de 3300 m de longitud aproximada, un ancho de 280 m y una profundidad promedio de -10.50 m.

Los Linderos y Medidas Perimétricas

Datos del Terreno

Por el Norte:

Con el área de reserva norte y zona urbana de Salaverry, en línea quebrada de cinco tramos: lado 1-2 de 163.30 m, lado 2-3 de 28.38 m, lado 3-4 de 1.15 m, lado 4-5 de 11.83 m y lado 5-6 de 92.09 m.

Por el Este:

Con la zona urbana y el área de reserva Sur, en línea quebrada de trece tramos y una sinuosa: lado 6-7 de 35.34 m, lado 7-8 de 20.41 m, lado 8-9 de 34.75 m, lado 9-10 de 24.08 m, lado 10-11 de 15.99 m, lado 11-12 de 10.31 m, lado 12-13 de 0.99 m, lado 13-14 de 33.78 m, lado 14-15 de 21.16 m, lado 15-16 de 15.00 m, lado 16-17 de 7.00 m, lado 17-18 de 30.72 m, lado 18-19 de 9.75 m y lado 19-20 de 497.65 m.

Por el Sur:

Con el área de reserva Sur, en línea quebrada de cinco tramos: lado 20-21 de 82.40 m, lado 21-22 de 115.70 m, lado 22-23 de 126.24 m, lado 23-24 de 253.02 m y lado 24-25 de 151.50 m.

Por el Oeste:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Con el área ribereña otorgada por la DICAPI, en línea quebrada de diez tramos: lado 25-26 de 37.22 m, lado 26-27 de 57.74 m, lado 27-28 de 91.38 m, lado 28-29 de 31.38 m, lado 29-30 de 24.73 m, lado 31-32 de 54.31 m, lado 32-33 de 315.75 m, lado 33-34 de 38.25 m y lado 34-1 de 8.50 m.

Área del Terreno

Dentro de los linderos y medidas perimétricas descritas se encierra un área de 125,973.93 m².

Perímetro del Terreno

La longitud perimetral del terreno es de 2,473.52 m.

Area Ribereña otorgada por DICAPI

Los Linderos y Medidas Perimétricas

Datos del Terreno

Por el Norte:

Con el área de transferida al Gobierno Regional de La Libertad y área de reserva Norte, en línea recta: lado 1-2 de 100 m.

Por el Este:

Con el área operativa de propiedad de ENAPU S.A. , en línea quebrada de diez tramos: lado 2-3 de 8.50 m, lado 3-4 de 38.25 m, lado 4-5 de 315.75 m, lado 5-6 de 54.31 m, lado 6-7 de 24.73 m, lado 7-8 de 31.72 m, lado 8-9 de 31.38 m, lado 9-10 de 91.38 m, lado 10-11 de 57.74 m y lado 11-12 de 37.22 m. acuática.

Por el Sur:

Con el área de reserva Sur, en línea quebrada de dos tramos: lado 12-13 de 94.36 m y lado 13-14 de 89.30 m.

Por el Oeste:

Con el Océano Pacífico, en línea sinuosa de un tramo: lado 14-1 de 703.54 m.

Área

Dentro de los linderos y medidas perimétricas descritas se encierra un área de 59,990.37 m².

Perímetro del Terreno

La longitud perimetral del terreno es de 1,678.18 m.

El puerto está ubicado a 8° 13' 27" de latitud Sur y a 78° 59' 52" de longitud oeste.

El Terminal Portuario de Salaverry está situado en una zona abierta con grandes playas bajas de arena, rodeado de cerros, tanto hacia el lado Este como al Sur.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 1: Vista general del puerto



Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”, elaborado por R. Ríos J. Ingenieros

4.2. Infraestructura y equipamiento portuario existente

En la actualidad, el Terminal Portuario de Salaverry cuenta una superficie aproximada de 26,5 Ha, de las cuales 8 Ha corresponden a una zona caracterizada por una elevación pronunciada del terreno (parte del cerro Carretas).

En la zona marítima, se emplazan 02 muelles tipo espigón, perpendiculares a la costa, denominados Muelle 1 y Muelle 2. En cada uno de estos muelles se ubican 02 posiciones de atraque, para la operación de todas las cargas que maneja el Terminal, permitiendo atender naves de hasta 25,000 DWT.

En la zona terrestre, en la parte sur del Terminal Portuario se dispone de patios, zonas y almacenes techados para diversas cargas, así como amplias áreas de reserva para el desarrollo futuro del Terminal Portuario. En la parte norte se encuentra el control de acceso, edificio administrativo, edificio de mantenimiento y servicios principales, entre otros.

Debido a condiciones climáticas marítimas (oleaje, transporte de sedimentos, corrientes marinas, vientos y otras), el Terminal Portuario de Salaverry se encuentra protegido por un rompeolas principal, así como de un molón retenedor de arena.

Actualmente se realiza el embarque del concentrado de minerales por los amarraderos 1A y 1B del muelle N°1; el embarque se realiza mediante camiones y una faja móvil encapsulada.

Este equipo articulado está montado sobre ruedas y permite un arco de giro de 180°. La faja móvil consta de una tolva de recepción de 20m³ de capacidad, un sistema de bandas

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

o fajas con protección del clima y del medio ambiente y la manga de descarga a la bodega de la nave.

El sistema funciona relativamente con protección del clima y del medio ambiente y con una capacidad de embarque efectivo de hasta 310 TPH, siendo su capacidad de diseño de 600TPH. Este bajo rendimiento se debe a diversos factores tales como; la dificultad de maniobra y alinear el camión en retroceso con la tolva de descarga, la adherencia del concentrado a la tolva debido a su humedad, así como a los cambios de bodegas.

Este muelle también viene siendo empleado para la descarga de fertilizantes, utilizándose para este fin Clamshells (cucharas) y tolvas móviles; las grúas usadas para este tipo de operación en este caso son las de las naves.

El terminal cuenta con el siguiente equipamiento:

Equipos	Cantidad	Capacidad TM	Operativos	Inoperativos
Tractores	2	15	2	0
Elevadora Horquilla	6	2	6	0
Grúa	1	15	1	0
Cargador Frontal	1	3	1	0
Acarreadora Sisu	1	40	1	1
Elevador TCM	1	40	1	0
Vagonetas	26	10/25	26	0
Stacker	1	45	1	0

4.3. Condición y capacidad de la infraestructura y equipamiento portuario

4.3.1. Infraestructura Marina

A. Muelle

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con 02 muelles, denominados Muelle 1 y Muelle 2, construidos en 1960 y 1964, respectivamente. Estos fueron reparados a fines de la década de 1990. Ambos muelles se encuentran en posición perpendicular a la costa, estos dos muelles son de atraque directo tipo espigón, con 4 puestos de atraque (amarraderos 1A, 1B, 2A, 2B) cuya profundidad después del último dragado realizado en noviembre del 2014, es de 36 pies cada uno y disponen de una capacidad de atención a naves de hasta 20,000 DWT.

Ambos muelles se constituyen de pilotes de concreto armado verticales y grupos de pilotes inclinados; vigas cabezal transversales de concreto sobre los pilotes llenadas en 2 etapas y losas longitudinales prefabricadas con forma de U invertida y un llenado complementario en el sitio.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 2: Esquema de constitución de Muelles TP Salaverry



Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros

Imagen 3: Ubicación Actual de los Muelles 1 y 2 en el TP Salaverry.



Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

Muelle 1.

Se encuentra ubicado hacia el lado oeste del Terminal Portuario, está formado por una plataforma de 25m de ancho y 225m de largo, cuenta con un área total de 5 625 m². La profundidad de dicho muelle se mantiene, mediante trabajos de dragado periódicos, a -32 pies; está constituido por 41 pórticos separados entre sí,

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

a una distancia de 5 m, y compuestos por una línea de 5 pilotes prefabricados de hormigón armado, de sección octogonal hueca de 61cm. Sobre los pórticos se apoyan vigas prefabricadas tipo IP, que conforman el tablero junto con la losa hormigonada in situ.

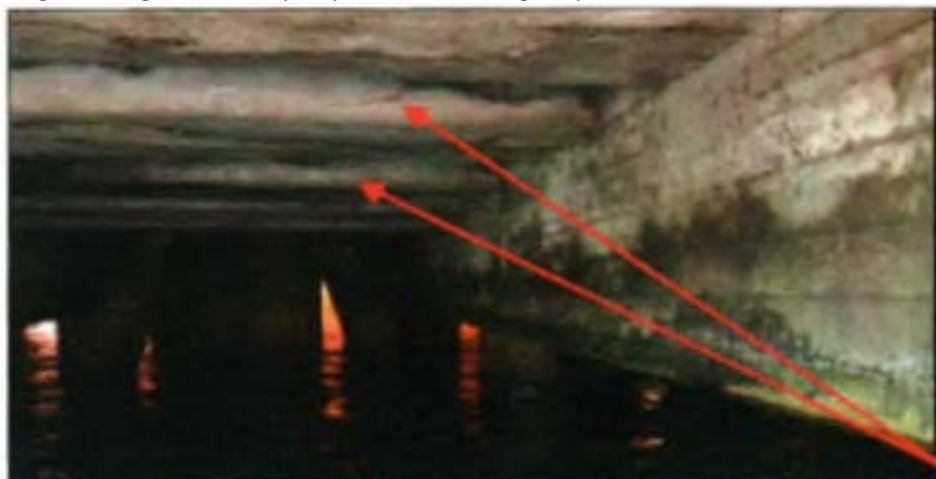
Imagen 4: Vista general del Muelle 1 del Terminal portuario de Salaverry



Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

Actualmente la condición de la infraestructura de dicho muelle es deficiente, dado que sufre un proceso grave de degradación del concreto del revestimiento (aproximadamente 5 m. de espesor), y en consecuencia la corrosión de las armaduras. Con respecto a los pilotes, no se observan deterioro alguno, no obstante, se considera conveniente realizar un trabajo de verificación del estado de conservación de los recubrimientos en la zona de mareas.

Imagen 5: Imagen de fisuras y desprendimiento en vigas tipo "π" del Muelle 1



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 6: Imagen de desprendimientos de recubrimientos en vigas cabezales en el Muelle 1



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Muelle 2.

Se encuentra ubicado en el lado este del Terminal Portuario está formado por una plataforma de 30m de ancho y 230m de largo; cuenta con un área de 6 900 m². La profundidad de dicho muelle se mantiene mediante trabajos de dragado periódico a -32 pies. El muelle está constituido por 47 pórticos separados 5 m entre sí y compuestos por una línea de 7 pilotes prefabricados de hormigón armado, unidos mediante un cabezal del mismo material colado in situ.

Su estructura se encuentra en mejores condiciones que el Muelle 1, no obstante, requiere de reparaciones puntuales. Con respecto al pilotaje, al igual que la del Muelle 1, no se observa deterioro; sin embargo, se considera conveniente en realizar un trabajo de verificación del estado de conservación de los recubrimientos en la zona de mareas. Por último, su sistema de defensa (las pantallas) también se encuentra en mejor estado de conservación que el Muelle 1.

Imagen 7: Vista general del Muelle 2 del Terminal portuario de Salaverry



Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 8: Imagen de desprendimientos de recubrimientos en vigas cabezales en el Muelle 2



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry, elaborado por el Consorcio Transportadora Salaverry, Abril 2015.

B. Obras de Abrigo

Alrededor del Terminal Portuario de Salaverry, existen infraestructuras marítimas que sirven de protección para reducir la sedimentación y el oleaje en el interior del Terminal; así como evitar la erosión de la línea de costa en el norte del Terminal de Salaverry. Estas infraestructuras marítimas corresponden al molón y rompeolas.

Imagen 9: Distribución de estructuras de abrigo del terminal Portuario de Salaverry



Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”, elaborado por ECSA Ingenieros.

Rompeolas

En 1960 se construyó el rompeolas principal del Terminal Portuario de Salaverry, tipo escollera con roca granulada de sección transversal de 10 m de ancho en la

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

coronación y de 1 300m de longitud. En la actualidad, la longitud de dicha infraestructura cubre apenas los requerimientos en cuanto a protección de la zona interior del Terminal para, de esta manera, permitir la operación segura de naves y remolcadores.

Asimismo, debido a que la capacidad de retención del molón retenedor ha disminuido considerablemente, en la cercanía del cabezo del rompeolas, se presentan formaciones de bajo (poco fondo), afectando las condiciones operativas de la zona de maniobra.

Imagen 10: Vista General del rompeolas principal del Terminal Portuario de Salaverry



Fuente: *Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.*

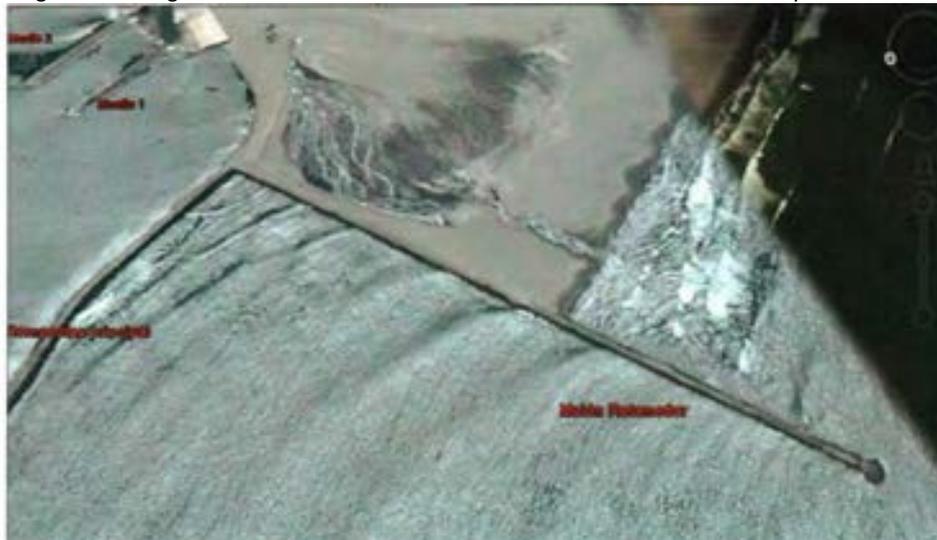
Molón retenedor

El Terminal Portuario de Salaverry se ve afectado por un intenso transporte de sedimentos, razón por la cual se construyó un molón retenedor que reduce la velocidad de la corriente marina, sumado a la dirección de la ola, han producido un efecto de deposición de sedimento en la parte sur de dicho molón. Esta infraestructura se ha prolongado en 03 oportunidades, luego de que el sedimento acumulado agotará la capacidad de retención.

En la actualidad, el molón retenedor cuya estructura es de material rocoso, presenta una longitud aproximada de 1 050 m. de longitud, medido a partir del rompeolas principal. Su capacidad efectiva es baja, debido a que su capacidad de retención se ha agotado.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 11: Vista general del Molón retenedor del Terminal Portuario de Salaverry



Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

Molón N°1, N°2 y N°3

Cuando el molón retenedor actuaba efectivamente, este retenía alrededor de 1 millón de m³ de sedimentos (en la parte sur del Terminal), ocasionando la erosión de las playas ubicadas en la parte norte. Con la finalidad de frenar el proceso erosivo en las playas, se construyeron el Molón N° 1, N° 2 y N° 3 cuyas longitudes oscilan entre 300 m. y 500 m.

Boyas

Demarcatorias de canal de acceso, zona de maniobras.

Ayudas de navegación

Faros de posición en muelles, zona de maniobras.

4.3.2. Infraestructura Terrestre

La Infraestructura del Terminal Portuario de Salaverry se conforma por obras de tierra que apoyan las operaciones del puerto; entre las cuales se destaca un almacén de azúcar de 60,000 TM, dos almacenes techados de 2,287 m² cada uno, seis zonas acondicionados para distintos tipos de carga, edificios administrativos y operativos, entre otros.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 12: Distribución de edificaciones y Muelles



Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

Las especificaciones de la infraestructura terrestre actual del Terminal Portuario Salaverry se presentan en el cuadro siguiente:

	Area	Uso	M2
Almacenes	Almacén N°1	Mercadería General	2,287
	Almacén N°2	Mercadería General	2,287
	Almacen de Azúcar	Azúcar (capacidad 60,000 Tn)	7,200
Zonas	Zona N°1	Contenedores y Carga general	2,172
	Zona N°2	Balanza N° 4 y Pre - Stacking	-
	Zona N°3	Carga general	10,176
	Zona N°4	Contenedores y Carga general	1,440
	Zona N°5	Contenedores y Carga general	6,000
	Zona N°6	Carga General y Tanques de Alcohol	19,782

Las Edificaciones con las que cuenta el Terminal Portuario Salaverry actualmente son:

A. Patio de Contenedores

El Terminal Portuario de Salaverry dispone de un área libre pavimentada de aproximadamente 10,000 m², denominada Zona N° 3, usado para el almacenamiento de contenedores u otras mercaderías sueltas almacenables a la

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

intemperie. Esta zona cuenta además con 40 tomas para reefers con planta eléctrica propia, que si bien se encuentran operativas no son utilizadas.

B. Almacenes

El puerto cuenta con 02 almacenes para el acopio de carga: i) Almacén N° 1 y anexo y ii) Almacén N° 2.

Almacén N° 1 y Anexo

Este almacén cuenta con una superficie de 4 500 m² y una altura de 5 m. Se utiliza principalmente para el almacenamiento de carga general y sacos de azúcar. La estructura de ambos edificios es de tipo pórticos con viguetas de acero, cobertura de planchas corrugadas de asbesto cemento y piso de hormigón; se encuentran en buen estado de conservación. No obstante, las planchas de asbesto de cemento deberán ser reemplazadas; asimismo, la altura del almacén, de 5m, es baja para el uso de equipos.

Imagen 13: vista desde el exterior del almacén 1.



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Imagen 14: vista desde el interior del almacén 1



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Almacén N °2

Es usado para el almacenamiento y embarque de azúcar a granel. Presenta una superficie aproximada de 7,200 m² y una capacidad de 60,000 toneladas. El techado es en forma de "V" invertida con una altura de 15 m. en la parte central. La estructura es del tipo pórtico con columnas de concreto, vigas y viguetas de acero, así como planchas de asbesto para cobertura y losa de hormigón para el pavimento; el almacén se encuentra en buen estado de conservación, no obstante, las planchas de asbesto deberán reemplazarse.

El sistema de embarque del almacén al muelle se ha retirado por deterioro. Asimismo, la descarga del azúcar se realiza por volteo sobre un puente de despacho con rejillas; el azúcar es recibida por una tolva, mediante fajas se eleva y distribuye en caída libre, formándose acumulaciones de azúcar sobre el piso de concreto. El almacén dispone de una planta eléctrica que requiere de reparaciones mayores o reemplazo, al igual que su sistema de recepción y almacenamiento descrito anteriormente.

Imagen 15: Vista del almacén 2 del Terminal Portuario de Salaverry desde el exterior.



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 16 - Vista del almacén 2 del Terminal Portuario de Salaverry desde el interior.



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

C. Área Administrativa

El ingreso al TP Salaverry cuenta con un acceso terrestre de doble vía que posibilita el tránsito de camiones al Terminal.

Cercano a la puerta de acceso al Terminal Portuario de Salaverry se emplaza un edificio administrativo de 02 plantas, cuya superficie es de 600 m², cuenta con una estructura tipo pórtico de concreto armado y albañilería. En la zona cercana a los muelles existe, además, otro emplazamiento, una oficina de 02 plantas, cuya superficie es de 266 m², utilizado por el área operativa. Junto a la oficina operativa se encuentra el comedor, el cual tiene una superficie de 64 m².

Si bien estos edificios se encuentran en buen estado y pueden ser remodelados, no se encuentran en una buena ubicación, dado que interfieren con el tráfico de camiones y/o equipos, siendo conveniente su reubicación.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 17: Vista del edificio administrativo del Terminal Portuario de Salaverry.



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Imagen 18: Vista del edificio operativo



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Entre el edificio administrativo y la puerta de ingreso/salida, se encuentra el acceso peatonal, la oficina de Aduanas, el archivo, la oficina de personal y la caseta de vigilancia. La oficina de Aduanas y la caseta de vigilancia tienen una superficie aproximada de 26.5 m², y se requiere una remodelación general, incluyendo baños. A un lado de la puerta de ingreso/salida se encuentra la central de seguridad de 282 m² con servicios higiénicos de 60 m².

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

D. Área de mantenimiento y servicios

El área de mantenimiento y servicios se encuentra próxima a la puerta de acceso. Se encuentran en forma de "U" alrededor de un patio central pavimentado. Esta área cuenta con los siguientes edificios:

- SE N° 3
- Taller de maestranza
- Parque de equipo motorizado
- Oficina de mantenimiento
- Almacén de materiales y anexos
- Depósito y carga de baterías
- Garaje para grúas 1
- Garaje para grúas 2
- Garaje de tractores y elevadores
- Taller de pintura y mecánica
- Lavado y engrase de vehículos
- Taller de electricidad

Imagen 19 - Vista de área de mantenimiento y servicios



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

E. Servicios

Electricidad

El Terminal Portuario de Salaverry se encuentra conectado a la red pública eléctrica, el servicio es brindado por la empresa Hidrandina; para la operación cuenta con 02 grupos electrógenos. El uso de la energía eléctrica se encuentra priorizada para el alumbrado general, edificios administrativos y área operativa.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Además, dispone de 03 subestaciones eléctricas: la subestación N°1, que es la principal, es alimentada de la red pública a 33 KV, y las subestaciones N°2 y N°3 que son subestaciones auxiliares. La energía para el alumbrado de los muelles y almacenes es suministrada por la subestación N°2, la misma que es alimentada (10KV/380/230V) por la subestación N°1, a través de una línea subterránea de 400V/10KV. El suministro de energía eléctrica en las áreas de mantenimiento, administrativa, y para el alumbrado de pistas es provista por la subestación N°3 (10KV/380V/230V), también alimentada por la subestación N°1.

Las subestaciones de distribución eléctrica y su equipamiento, incluyendo los grupos electrógenos, son antiguos (obsoletos) y requieren ser renovados.

Imagen 20: Vista del sistema eléctrico del Terminal Portuario Salaverry



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Provisión de Agua

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con tanque de agua de 800 m³ de capacidad, de propiedad de ENAPU; es abastecido de agua potable por la empresa SEDALIB, el mismo que cuenta con un reservorio elevado colindante al Terminal.

El agua almacenada en el tanque abastece, mediante una tubería de 10", al área administrativa, de mantenimiento, zona de seguridad y almacén de azúcar, en donde cambia de diámetro (8") y dirección hasta el área de operaciones (Muelle 1 y 2). La línea de alimentación del Muelle 1 es de 4" y la del Muelle 2 de 6"; asimismo a la central de operaciones llega una línea de 4". El consumo mensual de agua potable es de aproximadamente 5 000 m³.

En algunas ocasiones se brinda el servicio de abastecimiento de agua potable a las naves varadas en el Terminal Portuario. En cuanto a la red de desagüe, esta se encuentra conectada a la red pública.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 21: Vista del tanque de ENAPU (color azul) y del reservorio elevado de SEDALIB (color blanco)



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

F. Pavimentos

El Terminal Portuario cuenta con áreas pavimentadas, en algunas zonas que, en forma general, se encuentran en buenas condiciones, requiriendo de mantenimientos menores.

Las zonas pavimentadas son:

- Zona 01 (losa): Área = 2,172 m²
- Zona 02 (losa): Área = 750 m²
- Zona 03 (losa): Área = 10,176 m²
- Zona 04 (losa): Área = 1,440 m²
- Zona 05 (afirmado): Área = 6,000 m²
- Zona 06 (afirmado): Área = 6,000 m²

G. Áreas arrendadas

Dentro del Terminal, existe 02 áreas que han sido arrendadas: i) el primero, arrendado a la empresa Planta Coazucar del Perú (Grupo Gloria) con renovación cada 03 años, se encuentra en el extremo norte del Terminal y cuenta con 3,000 m². Sobre este se han construido 03 tanques de acero para el almacenamiento de alcohol, asimismo dispone de un sistema de tuberías para su embarque desde los tanques hacia muelle; ii) el segundo, arrendado a la empresa Goldfield, presenta

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

un área de 2,400 m² que encuentra cercano a la zona de almacenes y cuenta con fajas portátiles para el embarque de carga de concentrado de mineral.

Imagen 22: Vista general de uno de los tanques de la planta Coazucar del Perú



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

4.3.3. Equipamiento Portuario

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con 01 remolcador y 03 lanchas para la asistencia de las naves que ingresan al Terminal. Dada la profundidad del área de maniobra y de los muelles (32 pies aproximadamente), el Terminal puede recibir naves de 20 a 25 mil DWT; en algunos casos, pueden ingresar naves de mayor capacidad, que no estén completamente cargadas, de esta manera se ha atendido naves de 30 mil DWT e incluso se han atendido naves de más de 40 mil DWT.

Adicionalmente cuenta con diversos equipos portuarios, tales como: tractores, elevadores, stacker, cargador frontal, entre otros. No obstante, su uso es muy bajo.

Los equipos con los que cuenta el Terminal Portuario son los siguientes:

Equipos	Cantidad	Capacidad TM
Tractores	2	15
Elevadora Horquilla	6	2
Grúa	1	15
Cargador Frontal	1	3
Acarreadora Sisu	1	40
Elevador TCM	1	40
Vagonetas	26	10/25
Stacker	1	45

4.4. Condiciones ambientales

A) OLAS

Los resultados de los análisis de las olas en el periodo febrero 2005 – febrero 2012, muestran las siguientes particularidades:

La ola típica con mayor ocurrencia en aguas profundas, presenta un periodo de 14 segundos proveniente del suroeste y con una altura significativa de ola de 2.5 m. Este tipo de olas se presentó en un porcentaje de ocurrencia de 20.62 % que representa 75.25 días durante un año.

La rosa de dirección de olas corrobora que la mayor ocurrencia de olas proviene del suroeste con porcentajes que alcanzan el 75%, observándose que la segunda componente de mayor ocurrencia son las olas que provienen del sur con aproximadamente 20%. Asimismo, existen olas que provienen del oeste y noroeste cuyo porcentaje de ocurrencia en conjunto es menor al 5%.

Con respecto a la altura de olas, se observó que la altura predominante se encuentra en el orden de 2.5 metros; sin embargo, se aprecia también existe un porcentaje de ocurrencia importante de olas con altura de 1.5 metros. Por otro lado, las máximas alturas de olas se encuentran en el rango de 3 – 4 metros.

Para el periodo de olas, se observa que el periodo predominante se encuentra en el rango de 13 – 15 segundos (14 segundos como marca de clase) y los máximos periodos se encuentran en el rango de 19 – 21 segundos.

Los resultados de los análisis a nivel estacional muestran las siguientes particularidades:

Los resultados a nivel estacional indican ciertas semejanzas entre el patrón de olas en aguas profundas, una de ellas es la dirección predominante del tren de olas, que como se ha observado proviene del suroeste, con porcentajes de ocurrencia en el orden del 75%. Asimismo, el periodo predominante se encuentra en el rango de 13 – 15 segundos, con máximos periodos entre 19 – 21 segundos.

Las principales diferencias se encuentran en la altura de olas, ya que se ha observado que durante las estaciones de primavera y verano, se presenta una altura de ola predominante en el orden de 1.5 m, mientras que en las estaciones de otoño e invierno la altura predominante se incrementa hasta alcanzar el orden de 2.5 m. Lo mismo sucede con las máximas alturas de olas, en épocas de primavera y verano las máximas alturas se encuentran en el rango de 3 – 4 metros, mientras durante otoño e invierno este rango se incrementa a 4 – 5m.

Otra diferencia notable se presenta en cuanto a la dirección de olas, a pesar que las dos principales direcciones predominantes son del suroeste (con mayor ocurrencia) y del sur para todas las estaciones, durante las estaciones de primavera y verano se observa la presencia de componentes de olas que provienen del oeste y noroeste, lo que no es observado durante las estaciones de otoño e invierno.

De esta manera, se establece que durante el invierno se presentan olas con mayor altura en comparación que a la que se presenta en las estaciones más cálidas como la primavera y verano; sin embargo, por la orientación del área de estudio, las olas que provienen del oeste y noroeste, que se presentan con mayor ocurrencia en primavera y verano, podrían tener

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

mayor efecto sobre el puerto debido a su orientación con respecto al tren de olas incidente. Esto será analizado más adelante en la propagación de olas.

Se han realizado los cálculos de la propagación de oleaje considerando la dirección suroeste y oeste en aguas profundas, a partir del cual se realizó la propagación hacia aguas poco profundas. Debido a que las olas del suroeste son las que más predominan durante el año, se ha considerado en los cálculos de aguas poco profundas sólo las olas del suroeste. Para el oleaje que proviene del oeste sólo se consideró el cálculo de olas hasta el veril de 20 metros.

Cálculo de olas para la dirección oeste:

Profundidad (m)	H ₀		Coeficientes de transformación			H _s (m)	
	Condiciones normales	Braveza	K _r	K _{ah}	K _d	Condiciones normales	Braveza
100	1.5	2.5	1.00	0.9574	1	1.44	2.39
50	1.5	2.5	0.99	0.9131	1	1.36	2.26
30	1.5	2.5	0.95	0.9343	1	1.33	2.22
20	1.5	2.5	0.91	0.9805	1	1.34	2.23

Fuente: EIA-a Proyecto Terminal de Embarque de Concentrados de Mineral en el Puerto de Salaverry
Elaborado por Knight Piacid Consultores

Cálculo de difracción de olas:

H _{inc} (m)	K _d	H _d (m)	Observación
2.83	0.15	0.42	Condiciones normales
5.07	0.15	0.76	Braveza de mar

Fuente: EIA-a Proyecto Terminal de Embarque de Concentrados de Mineral en el Puerto de Salaverry
Elaborado por Knight Piacid Consultores

B) MAREAS

Indican que existe una mayor influencia de la componente M2 sobre el área del TP Salaverry, observándose que esta componente presenta mayores valores en la zona norte, por la propagación de la onda de marea cercano a las costas del Perú proviene desde el norte, y esta va disminuyendo en magnitud hacia el sur.

Los valores de los componentes armónicos son presentados en el cuadro, donde se puede observar que la componente M2 es la que presenta mayor influencia sobre las características de la marea, seguido en orden por las componentes K1 y S2, mientras que las componentes N2 y O1 presentan una influencia mucho menor.

Parámetro	Componente	Nombre	Amplitud(m)	Fase (°)
z(m)	M2	Semiduma lunar principal	0.35	280.8
z(m)	S2	Semiduma solar principal	0.13	304.9
z(m)	N2	Semiduma elíptica lunar	0.09	256.1
z(m)	K1	Duma luni solar	0.14	30.4
z(m)	O1	Duma lunar principal	0.06	351.2

Fuente: EIA-a Proyecto Terminal de Embarque de Concentrados de Mineral en el Puerto de Salaverry
Elaborado por Knight Piacid Consultores

La determinación de las características de las mareas en la zona del TP Salaverry, se hace utilizando la Tabla de Mareas que edita la Dirección de Hidrografía y Navegación y para este Puerto. Sus parámetros se muestran en el cuadro siguiente:



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Parámetros	Valores
Establecimiento de Puerto	5: 00 Hrs
Amplitud de Marea	Media 0.76 metros
	Sicigia 1.01 metros
<i>Línea de mas alta marea</i>	1.88 metros

Fuente: Dirección de Hidrografía y Navegación - DHN

C) CORRIENTES

La dinámica de las corrientes en la zona de Salaverry está influenciada notoriamente por la Corriente Costera Peruana (CCP) al sur de la bahía, mientras que hacia el norte estaría influenciada por el régimen local de viento, que usualmente es muy fuerte después del mediodía y por la batimetría, la que presenta isobatas ascendentes y paralelas a la configuración de la costa.

Corrientes marinas en la capa superficial.

Durante el verano, las corrientes marinas en la capa de un metro de profundidad están expresadas en vectores de valores absolutos, presentando magnitudes de débiles a moderados que oscilaron 2.60 y 18.81 cm/s. La distribución de los vectores propone un desplazamiento de sur a nor-oeste NW (paralelo a la línea de costa) entre Punta La Ramada y el puerto de Salaverry completando su giro hacia el oeste W (movimiento anticiclónico o antihorario) una vez pasando la zona del terminal.

Las corrientes más intensas se ubicaron al centro y norte del área evaluada (por fuera del puerto de Salaverry), presentando movimiento de masas con dirección de salida, en cambio, las corrientes más débiles se ubicaron al sur de la bahía.

Corrientes marinas en la capa de cinco (05) metros de profundidad.

En el verano, las corrientes marinas en este nivel, presentaron magnitudes menos intensas que en la capa anterior (superficie) con corrientes débiles que oscilaron entre 1.10 y 10.24 cm/s. La capa de 05 metros se caracterizó por presentar movimientos con tendencias hacia el oeste con giros anticiclónicos en el centro de la bahía (las corrientes tienden a estos giros por influencia de la fuerza de coriolis). Los vectores más débiles se ubicaron próximos a la línea de playa con orientación hacia el oeste alimentado por corrientes de fondo y del sur.

En las cercanías del puerto de Salaverry, la circulación marina presentó un desplazamiento hacia el noroeste (muy influenciado por el régimen local de vientos), mostrando intensidades muy débiles que oscilaron entre 2.4 y 6.8 cm/s.

Corrientes marinas en la capa de diez metros de profundidad.

Durante el verano, las corrientes marinas en la capa de 10 metros presentaron flujos asociados con la CCP, pero con dos escenarios bien identificados; el primer escenario ubicado

“Servicio de actualización de los Planes Maestros de los Terminales Portuarios de uso público que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario”

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

al sur del puerto de Salaverry (sur del primer molón) con flujos hacia el oeste consecuencia del impacto de las corrientes que van hacia el norte con el talud de la línea de costa (principalmente el molón) ocasionando un giro anticiclónico; y el segundo escenario, el área ubicada al norte del puerto de Salaverry mostrando flujos con dirección hacia el norte y nor-oeste, influenciados principalmente por las capas superiores que tienden hacia las direcciones antes mencionadas y los flujos hacia el norte que se ubican por fuera de los 6 km frente a la playa Mar de Galilea.

Las magnitudes en esta capa oscilaron entre 2.95 y 18.35 cm/s ubicando a las más intensas al nor-oeste de la bahía. Los vectores más débiles se ubicaron al lado sur de la bahía probablemente debilitados por el impacto descrito anteriormente.

Corrientes marinas en la capa a un (01) metro del fondo.

Durante el verano, las corrientes marinas en la capa de fondo evidenciaron todos los procesos antes mencionados, mostrando al sur de la bahía flujos que se dirigen hacia el oeste producto de los impactos antes mencionados. En el lado norte y por fuera de los tres kilómetros se presentaron flujos con dirección hacia el nor-oeste y son los flujos más intensos de la bahía, en tanto que, dentro de los tres kilómetros (lado norte) se mostraron los flujos influenciados por el régimen local de vientos que reedirecciona los flujos hacia el oeste. Los flujos menos intensos se ubicaron en los extremos norte y sur muy cerca de la línea de costa. Al igual que en las capas anteriores, los flujos se hallaron asociados a la CCP en toda la bahía, con un rango de oscilación entre 0.9 y 19.0 cm/s.

Las áreas próximas al terminal Portuario de Salaverry, mostraron una circulación marina con tendencia predominante hacia el nor-oeste y que fueron influenciados por el régimen local de vientos y la CCP, con intensidades muy débiles que oscilaron entre 5.3 y 6.8 cm/s.

D) VIENTOS

La información obtenida por la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina entre los años 2000 al 2007, permite apreciar que la dirección predominante del viento durante los años 2000 al 2002 fue el Sur, del 2003 al 2006, fue el Sur Este y durante el año 2006 2007 se presentaron variaciones en la dirección del viento, presentándose vientos con dirección SE, S, N y NW, y las velocidades variaron entre 2.9 y 14.1.

De otro lado el transporte eólico de sedimentos, inducido por el viento, juega un papel en la acumulación de sedimentos dentro del área del puerto. La arena detenida por el molo se acumula al lado del rompeolas y contribuye a la arena que se debe dragar entre muelles.

E) CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Las condiciones climatológicas para esta zona del litoral peruano están influenciadas principalmente por la dinámica del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental, que condiciona la estabilidad de los vientos alisios, como agente externo de generación de oleaje irregular (bravezas de mar), y por la presencia de la corriente fría del Perú, como mecanismo termorregulador, que serpentea el perfil de los accidentes costeros y de las curvas batimétricas de la plataforma continental.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

El área de interés se caracteriza por ser una bahía abierta, en forma de semicircunferencia, libre a la circulación del viento y relativamente protegida del frente de olas que arriba hacia la playa.

Debido a su ubicación en el trópico y la presencia de los Andes, la zona costera peruana, en la que se ubica Salaverry, se caracteriza por su clima árido y semicálido, con una temperatura media máxima de 22, 7° C (72.9° F), y una mínima de 15, 8° C (60,4° F) con ausencia de lluvias durante todo el año.

No obstante, cuando se presenta el fenómeno de El Niño, el clima varía, aumenta el nivel de precipitaciones y la temperatura se puede elevar.

Para fines de la operación del puerto las condiciones de temperatura del aire y agua, la nubosidad existente es irrelevante para el Puerto, otras consideraciones deberán estar en relación a los estudios medio ambientales que se consideren.

5. DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL

5.1. Área de influencia

5.1.1. Descripción del área de influencia

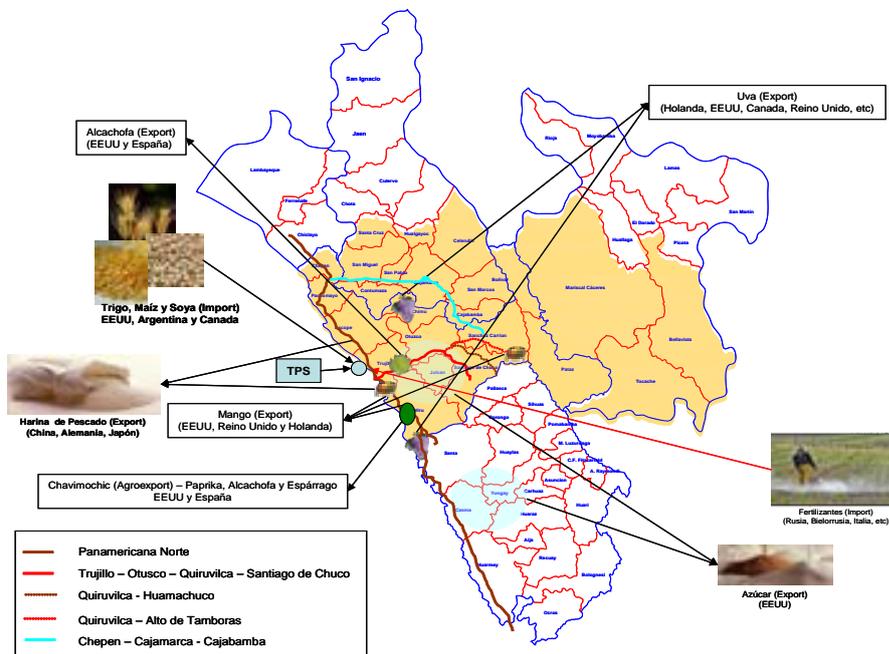
El Terminal Portuario Salaverry, ubicado al sur de Trujillo, región de La Libertad, actualmente es el principal puerto de uso público en operación. las regiones cuya carga exportable es probable que se movilice por el TPS, dada la cercanía geográfica, son: Cajamarca, Lambayeque, La Libertad y Áncash

Imagen 23: Regiones del área de Influencia



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

De acuerdo a la identificación de centros de producción y lugares de donde proviene la carga que es importada y exportada por el Terminal Portuario de Salaverry, en la figura que sigue se muestra el área de influencia actual.



Se ha determinado tres aspectos claves para delimitar el área de influencia potencial:

- Identificación del área de influencia actual o histórica atendida por el Terminal Portuario de Salaverry.
- El costo origen – destino del transporte terrestre, donde se analizan las vías de transporte terrestre, (que es relevante para los puertos marítimos del Perú), distancias, calidad y sus implicancias en los costos de transporte terrestre de y hacia el puerto. Dentro de este costo se analizan los efectos que traen consigo los proyectos en infraestructura terrestre (carreteras).
- Las frecuencias navieras y el costo de transporte marítimo. Criterio importante pues muchas veces la seguridad y fiabilidad de que la carga llegue en el momento requerido (“justo a tiempo”) en el lugar de destino es un factor importante en el comercio internacional de bienes.

Al 2015, la zona de influencia (ZI) tiene una población de 5.9 millones de personas (18.7% del nivel nacional), y alcanza 59.4 miles de millones de nuevos soles en 2015 (12.3% del PBI nacional).

La Libertad es la región de la ZI con mayor PBI en 2015, alcanza los 20.1 miles de millones de nuevos soles y presenta un crecimiento promedio anual de 5.7% en los últimos 10 años,

“Servicio de actualización de los Planes Maestros de los Terminales Portuarios de uso público que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario”

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

cuenta con 1.9 millones de personas). Es la segunda región del área de influencia con mayor PBI per cápita. Los principales bienes producidos en la región son espárragos, palta, uva, alcachofa, pimienta, y páprika en el sector agrícola. En esta región también resalta la producción manufacturera de harina y aceite de pescado, y azúcar

La región Áncash es la segunda más grande de la ZI, al 2015 tiene una población de 1.2 millones de personas, y alcanza un PBI de 17.6 mil millones de nuevos soles, lo cual la convierte en la región con mayor PBI per cápita y presenta un crecimiento promedio anual de 1.7% en los últimos 10 años. La economía ancashina se sostiene con la actividad primaria; la agricultura, ganadería, pesca y minería pesan 53.5% del PBI de la región. Los principales productos producidos son espárragos y palta en el sector agrario; y cobre, zinc y plomo en el sector minero.

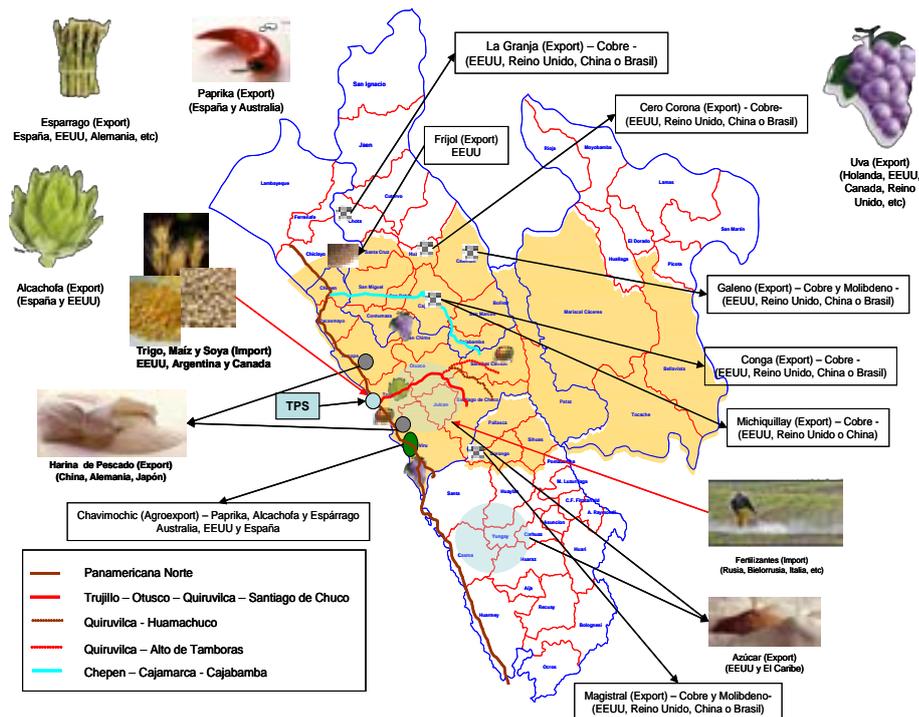
Cajamarca, al 2015, tiene un PBI de 10.9 mil millones de nuevos soles y una población de 1.5 millones personas. Su crecimiento en los últimos 10 años ha sido moderado, 1.0%, y, presenta una alta concentración en la actividad primaria, 53.5% PBI. El principal producto agrícola es el café; y la producción minera se centra en oro y cobre.

Finalmente, Lambayeque es la región de menor PBI per cápita de la región. Alcanza un PBI agregado de 10.8 mil millones de nuevos soles, y tiene población de 1.3 millones de personas. Su PBI ha tenido un crecimiento promedio anual de 6.2% en los últimos 10 años. El sector más relevante de su economía es el comercio, ya que sirve como nexo entre los mercados de la Costa con la Sierra y Selva norte. Los principales productos agrícolas producidos son azúcar y arroz.

En su conjunto, la zona de influencia ha tenido un crecimiento promedio anual de 3.5% en los últimos 10 años, alrededor de un 2.3 puntos porcentuales menos que el promedio nacional durante este periodo, pero presenta una estructura económica similar a la estructura nacional.

De acuerdo al análisis efectuado se ha identificado como principal zona de influencia a la región de La Libertad. Adicionalmente, se considera que la zona norte de la región Ancash, la zona sur de la región Lambayeque, las zonas centro y sur de la región Cajamarca y la región San Martín conforma el área de influencia potencial del Terminal Portuario de Salaverry. Las zonas norte de las dos últimas regiones no son consideradas debido a la mayor influencia del Terminal Portuario de Paita.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERY



5.1.2. Población del Área de Influencia

La población total del ámbito de influencia del Terminal Portuario de Salaverry, según los Censos nacionales de población y de vivienda, alcanza un total de 5’909,994 habitantes que significa el 22 % de la población total nacional, registrado al año 2015. En el siguiente cuadro se muestra los habitantes por cada departamento, el PBI y e peso en el PBI nacional.

Población y Producto bruto interno de la zona de influencia por regiones:

Departamento	Población 2015 (Millones)	PBI 2015 (miles de MM soles)	Peso en el PBI nacional (%)	Crecimiento % del PBI real 2005-2015
Áncash	1.2	17.6	3.7	1.7
Cajamarca	1.5	10.9	2.3	1.0
La Libertad	1.9	20.1	4.2	5.7
Lambayeque	1.3	10.8	2.2	6.2
Zona de influencia	5.9	59.4	12.3	3.5
Perú	30.6	482.6	100.0	5.8

Fuente: InelElaboración: Macroconsult

Respecto a la población urbana y rural del área de influencia, se registra que el 62.84% es urbana mientras que el 37.16% es rural. Descomponiendo según departamento, se registra

“Servicio de actualización de los Planes Maestros de los Terminales Portuarios de uso público que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario”

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

que los departamentos con mayor población urbana son La Libertad y Lambayeque, lo que coincide en que estos sean los que registren la mayor densidad poblacional.

Área de influencia: población urbana y rural, año 2007

Departamento	Urbana	Rural
Ancash	64.22	35.78
Cajamarca	32.71	67.29
La Libertad	75.38	24.62
Lambayeque	79.55	20.45
San Martín	64.87	35.13
Ambito de Influencia	62.84	37.16

Fuente: INEI / Población y Vivienda

Área de influencia: población, Extensión y Densidad

	Población	Extensión	Densidad
	núm. Hab.	Km2	hab/Km2
Ancash	1,063,459	35,928	29.6
Cajamarca	1,387,809	34,015	40.8
La Libertad	1,617,050	25,506	63.4
Lambayeque	1,112,868	14,231	78.2
San Martín	728,808	51,325	14.2
Ambito de Influencia	5,909,994	161,004	226.2

Fuente: INEI / Población y Vivienda

Respecto a la población en edad de trabajar, tal como se observa en el siguiente cuadro los departamentos de Cajamarca, Ancash y San Martín presentan las más altas tasas respecto a su población total. Estos departamentos se caracterizan también por concentrar a su población económicamente activa (PEA) en el sector primario.

Área de influencia: población en edad de trabajar y PEA, según sector económico, año 2006



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

	Población en edad de trabajar (PET)	Población económicamente activa (PEA)			Tasa de inactividad	PEA ocupada/PET	Tasa de desempleo	PEAO por sectores económicos		
		Total	Ocupada	Desocupada				Primario	Secundario	Terciario
		Número	Número	Número				Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Ancash	860,355	642,200	622,775	19,425	74.6	72.4	3.0	48.8	12.6	38.6
Cajamarca	1,091,504	925,159	915,671	9,488	84.8	83.9	1.0	67.8	10	22.2
La Libertad	1,153,717	793,570	763,652	29,918	68.8	66.2	3.8	39.6	12.6	47.8
Lambayeque	882,856	593,755	558,343	35,412	67.3	63.2	6.0	31.1	12.8	56.1
San Martín	571,619	422,152	412,304	9,848	73.9	72.1	2.3	60.7	7.0	32.3
Área de influencia	4,560,051	3,376,836	3,272,745	104,091	74.1	71.8	3.1			

Fuente: MTPE – Programa de Estadísticas y Estudios Laborales (PEEL).

5.1.3. Economía del Área de Influencia

Las principales actividades económicas de la ZI son la agricultura, la pesca, la minería, el comercio y servicios.

Ancash se destaca en los sectores agropecuarios, pesca y minería. Por su parte La Libertad destaca en manufactura, principalmente agroexportadora e industrial. Cajamarca se destaca por su participación en la minería, el comercio y servicios, y Lambayeque por su gran aporte al sector comercio y servicios.

La actividad agrícola del área de influencia se sustenta principalmente en la producción de cultivos destinados a la exportación, tales como: caña de azúcar, papa, maíz duro, plátano, alfalfa, cebolla, entre otros productos. Asimismo, la región también se dedica a la producción de menestras tales como: arveja y frijol en grano seco y frijol castilla, así como producción de hortalizas destacando entre los principales, alcachofa, ajo, lechuga y zapallo. En cuanto a la producción de frutas, se mencionan como principales productos: melocotón, paca, sandía, fresa, granadilla y chirimoya.

Se debe señalar que una actividad importante dentro del sector agrario es la actividad dedicada a la exportación, el cual se verá beneficiado y consolidado a través del Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos (EEUU), al poder importar los consumidores de este país, libre de aranceles los productos de agroexportación del Perú y de la zona de influencia del Terminal Portuario de Salaverry. Es necesario mencionar la importancia del Proyecto Chavimochic, dentro de la estructura productiva actual y futura de la región, ya que es un proyecto de irrigación destinado a la conversión de tierras para la explotación agrícola de alta tecnificación, destinada a la agroindustria de exportación, cuyos principales productos serán los espárragos, alcachofa, mangos, etc.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Indicadores Socioeconómicos de la Zona de Influencia:

Departamento	Población (Millones)	PBI 2012 (miles de M\$)	Peso en el PBI nacional (%)	Crecimiento % del PBI real 2003-2012	Valor Agregado Sectorial (%) 2012			
					Agr., pesca y minería	Manufactura	Construcción	Comercio y servicios
Ancash	1.1	21.4	5.1	4.2	53.5	9.5	5.2	31.8
Cajamarca	1.5	15.5	3.7	4.3	53.5	9.8	6.6	30.1
La Libertad	1.8	30.5	4.9	7.1	35.9	20.3	7.5	36.4
Lambayeque	1.2	10.1	2.4	5.5	11.5	13.2	9.4	65.9
Zona de influencia	5.7	47.6	16.2	5.2	38.6	13.2	7.2	41.0
Perú	30.5	416.1	100.0	6.1	28.8	16.6	7.3	56.1

La producción minera está basada principalmente en la extracción del oro, zinc, plata, cobre y se encuentra concentrada básicamente en los departamentos de La Libertad, Cajamarca y Ancash. Destacan por su elevada producción los centros mineros de Yanacocha ubicado a 27 kilómetros al norte de la ciudad de Cajamarca, así como Minera Antamina ubicada en el departamento de Ancash, a 385km de Lima, zona centro-norte del país, aunque esta última empresa minera posee su propio terminal marítimo por donde exporta sus concentrados de cobre y zinc.

La producción pesquera se da principalmente a través de los puertos de Chimbote, Chicama, Chancay, Callao, Supe y Bayóvar. Está basada principalmente en los siguientes productos: enlatado de pescados y mariscos, congelado de pescados y mariscos, harina de pescado y aceite crudo de pescado.

En cuanto al producto más representativo de carga movilizada por el Terminal Portuario de Salaverry se tiene a la harina de pescado. En el cuadro siguiente, se muestra la producción de harina -en series que abarcan el período 2003 – 2006-, donde resalta claramente la importancia de Chicama como productor de harina a nivel nacional.

Producción de Harina de pescado por instalación portuaria en Toneladas métricas:

Puerto	2003	2004	2005	2006	2007
Paita	132,362	82,872	43,863	23,946	64,758
Chicama	265,440	273,440	128,648	157,430	190,210
Salaverry	0	230	0	634	95
Chimbote	178,466	351,023	287,241	206,322	225,647
Coishco	75,066	121,686	93,884	83,816	77,486
Casma	23,841	53,182	31,362	14,929	5,582
Samanco	12,356	39,791	39,879	32,140	25,820
Huarmey	24,559	51,137	51,369	37,818	42,749
Callao	59,988	142,045	136,996	91,372	95,430
Gral. San Martín - Pisco	76,271	58,440	214,346	110,813	82,344
TOTAL PERÚ	1,224,484	1,971,449	1,930,727	1,342,391	1,386,849

Fuente: INEI Censo estadístico 2008

La producción industrial de la zona de influencia del Terminal Portuario de Salaverry, posee un rubro importante que se especializa en el procesamiento de productos de origen pesquero (anchoveta y sardina), destinados a la producción de conservas de pescado para el consumo humano directo y de harina de pescado para el consumo humano indirecto. Destaca de

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

similar manera, el desarrollo de la industria del azúcar, fundamentalmente en los departamentos de La Libertad y Lambayeque, así como, las manufacturas de productos derivados del arroz, la leche de vaca, el cacao y el café.

Cabe mencionar el gran potencial de la industria del etanol, debido a la existencia de diversos proyectos para la producción de este biocombustible de derivado de la caña de azúcar, el maíz y otros productos agrícolas.

La producción que en los últimos años destaca es la de alimentos para camarones, principalmente de la marca Nicovita, que se produce en Trujillo. Este producto posee como insumos a la harina de pescado, soya, maíz, entre otros commodities.

Los departamentos que conforman la zona de influencia del Terminal Portuario de Salaverry, cuentan con una gran variedad de recursos turísticos, entre los que destacan: las Tumbas Reales del Señor de Sipán, las pirámides de Túcume, en Lambayeque; la ciudadela de Chan Chan, las huacas del Sol y la Luna, la huaca El Brujo, en la Libertad; el complejo arqueológico de Chavín y, el Parque Nacional de Huascarán, en Ancash y; los Baños Termales del Inca y el Cuarto del Rescate, en Cajamarca.

Los atractivos turísticos mencionados determinan la existencia de un importante potencial en este sector, el cual puede incidir de manera indirecta en el crecimiento de la demanda por servicios portuarios, ya que su adecuado aprovechamiento incidiría en la mejora de los indicadores de crecimiento económico de la región.

Existen una serie de proyectos de inversión que se encuentra en etapa de exploración y algunos en etapa de pronto inicio que potencialmente podrían afectar el volumen de toneladas que se movilizan a través del TP Salaverry. Se tiene conocimiento de proyectos en los sectores de minería y agropecuario, que son sectores que producen productos transables que son de trascendencia para el TP Salaverry.

Entre los proyectos mineros cuya producción podrían potencialmente movilizarse por el TP Salaverry se encuentran los siguientes: La Granja, Magistral, Michiquillay, Minas Conga, el Galeno y Cerro Corona. Esta última mina, propiedad de la empresa Gold Field, ha iniciado en agosto de este año la exportación de sus concentrados por el TPS.

En el cuadro que sigue se muestra el nivel de inversión y el período estimado a iniciar la producción de los proyectos mineros potenciales anteriormente señalados.

Área de Influencia: proyectos mineros

	Proyecto	Inversión Millones de US\$	Período
Cajamarca	La Granja	1,000	2012 - 2014
	Conga	1,000	2010 - 2015
	Galeno	900	2010 - 2015
	Michiquillay	700	en exploración
	Tantahuatay		En estudio
	La Zanja		En estudio
Ancash	Magistral	401	2011

Elaboración: Consorcio Haskoning – Indesmar

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Entre los proyectos agropecuarios más relevantes se encuentran los proyectos de Cartavio y Casa Grande (producción de azúcar), pero principalmente el proyecto de irrigación e hidroenergético de Chavimochic. Este último proyecto abarca a 144.3 mil hectáreas de tierras destinadas casi en exclusiva a la agroindustria exportadora. Del total de Has. que comprende el proyecto, 66 mil son áreas nuevas que se habilitarán mientras que las 78 mil restantes son áreas (denominadas de mejoramiento) destinadas a alguna producción pero que no disponen de riego asegurado. Actualmente sólo cerca del 50% de las 144.3 mil Has se encuentran irrigadas.

Durante el año 2007, la región La Libertad exportó productos agropecuarios por un monto de U\$S 250 millones en productos agroindustriales: espárragos, frescos y en conserva, alcachofas, pimientos de piquillo, ají páprika, paltas, vid, etc. Estos productos son irrigados por el Proyecto Chavimochic. Se debe señalar, que más del 85% del monto en US\$ de exportación se encuentra explicado por la producción que se realiza en las 15 mil Has de tierras nuevas.

5.2. Movilización de Carga y análisis de tendencia de crecimiento

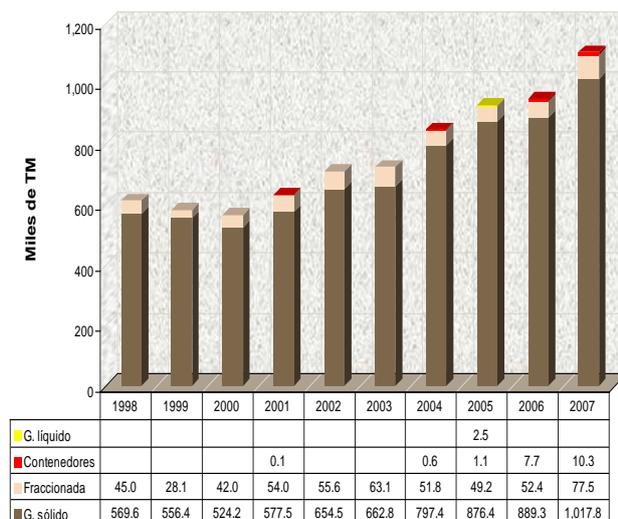
Tipo de Carga

En la actualidad el Terminal Portuario de Salaverry atiende un promedio de 150 naves por año (capacidad de cada nave de hasta 35000 DWT2), opera además las 24 horas del día con una tasa de ocupación del 42%.

Salaverry ha movilizado históricamente un volumen promedio de 1,7 M TM.

La carga de importación represento el 80% del total del tráfico de carga de Salaverry. Dentro del tráfico de importación, el tipo de carga más importante se refiere a la carga de granel sólido, le siguen en distancia la carga fraccionada y contenedorizada, los productos que se movilizan por el TP Salaverry son diversos, pero según su uso y dada la complementariedad entre algunos de éstos es recomendable agruparlos.

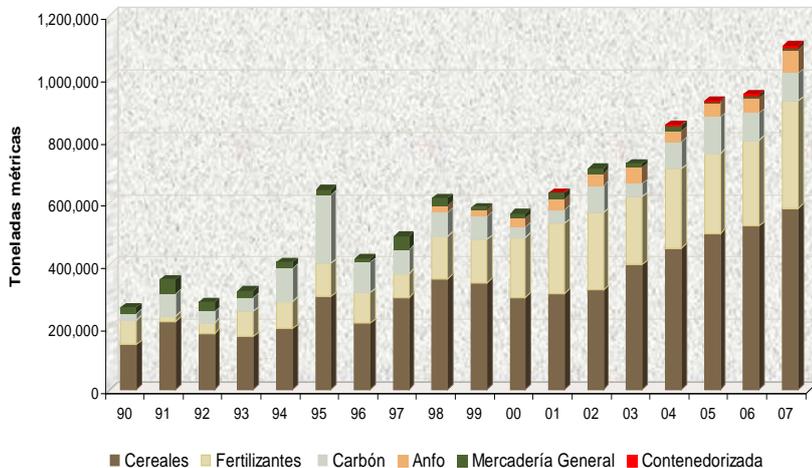
Composición del tráfico de carga de importación, según tipo. 1998 – 2007:



Fuente: Boletines estadísticos ENAPU S.A., 1998 – 2007 e información recopilada.
Elaboración: Consorcio Haskoning - Indesmar

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Composición del tráfico de carga de importación, según productos. 1985 – 2007:

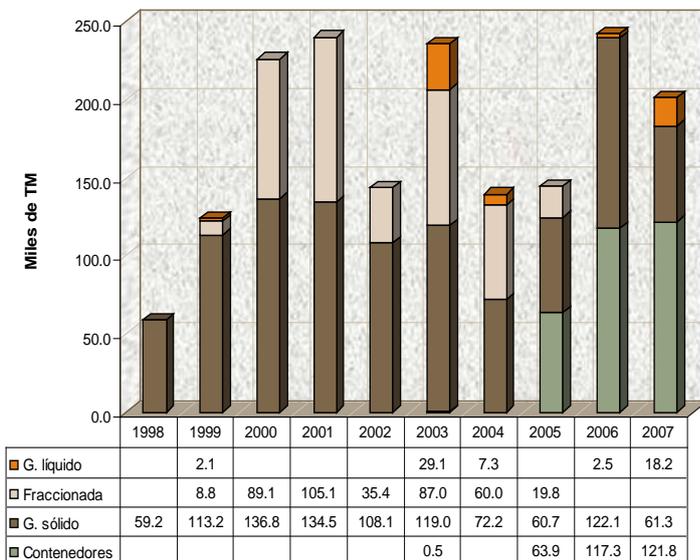


Entre el año 2011 y el 2014 hubo volúmenes spot de clíncker y escoria (+600 mil TM).

En setiembre del año 2016 Molinera InKa cerró su planta y dejó de importar Trigo para consumo humano (-100 mil TM).

En cuanto al tráfico de exportación, la carga más importante lo representa la mercancía que se moviliza en contenedores, seguido por la carga en granel sólido. La carga fraccionada que registraba toneladas importantes de movimiento en el período 2000 – 2004, ha dejado de moverse, ello como consecuencia de que la harina de pescado (como carga fraccionada) dejó de moverse para pasar a ser movilizadado a través de contenedores.

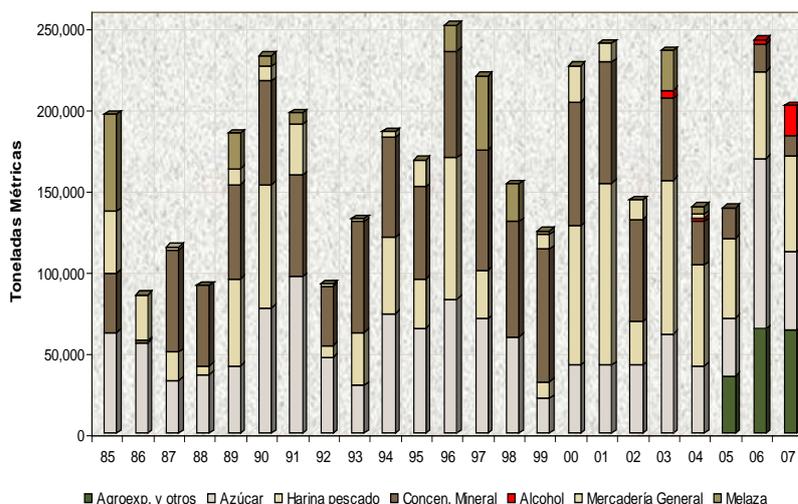
El carbón de exportación es un commodity sujeto a fuertes fluctuaciones (caída 2016).



Fuente: Boletines estadísticos ENAPU S.A., 1998 – 2007 y SUNAT.
Elaboración: Consorcio Haskoning - INDESMAR

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Composición del tráfico de carga de exportación, según producto. 1985 – 2007:



Las Cifras que se indican en el cuadro siguiente corresponden hasta el cierre del mes de setiembre del 2016:

Productos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	sep-16
Maiz	273	366	356	378	437	604	481	446
Trigo	82	110	107	113	131	184	143	88
Soya	191	256	250	264	306	324	342	273
Concentrado	201	212	192	182	160	163	161	116
Fertilizantes	333	345	419	351	335	366	390	228
Nitrato amonio	58	59	45	54	48	28	70	3
Clinker	0	0	0	412	376	502	77	59
Escoria	0	39	368	489	150	153	76	75
Carbon Bituminoso - impo	168	148	77	31	107	45	0	0
Carbon Antracita - expo	10	88	144	91	84	161	226	33
Azucar	81	94	56	52	92	64	97	110
Otras	66	45	49	64	61	60	71	31
Total (miles TM.)	1,462	1,762	2,063	2,482	2,286	2,654	2,134	1,462
Subtotal sin clinker ni escoria	1,462	1,723	1,695	1,581	1,761	2,000	1,980	1,328

Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Según volúmenes de carga se tiene en los periodos 2010 al 2014, lo siguiente:

PRODUCTO	2010	2011	2012	2013	2014
IMPORTACION					
Fertilizantes	344,743	418,705	350,955	334,985	375,565
Cereales a Granel	732,529	712,963	755,136	873,380	1,151,194
Escoria	38,735	368,165	489,208	149,833	152,575
Clinker	-	-	412,245	375,663	501,220
Mercadería General	2,162	3,597	8,404	20,233	17,157
EXPORTACION					
Azúcar en sacos	3,009			25,099	63,993
Azúcar a Granel	90,594	56,180	51,993	67,091	192,116
Carbón a granel	88,318	143,841	90,807	84,124	160,628
Concentrado	211,594	192,176	182,099	159,895	37,638
Alcohol	31,687	32,200	36,792	39,807	
Contenedores (Boxer)	3				

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Las cargas, según lo descrito en la Tabla, se dividen en:

- Graneles de Importación (mayoritariamente granos y fertilizantes)
- Graneles Sólidos de Exportación (azúcar, carbón y concentrado de mineral)
- Alcohol (en volúmenes reducidos).

La operativa para los tres grupos de cargas principales es la siguiente:

- Graneles de Importación: descarga con equipo de nave a tolvas móviles emplazadas en el muelle, carga de tolva a camión y transporte en camiones externos al terminal, directo a almacenamiento fuera del Terminal Portuario.
- Graneles Sólidos de Exportación: recepción y almacenamiento en el Terminal, transporte a muelle, y carga con cargadores móviles a la nave.
- Alcohol: transporte directo por tubería, desde planta de tanques de almacenamiento en sector de acceso, a muelle, y carga por manguera de toma en muelle a la nave.

Equipamiento

El Terminal Portuario de Salaverry cuenta con 01 remolcador y 03 lanchas para la asistencia de las naves que ingresan al Terminal. Dada la profundidad del área de maniobra y de los muelles (32 pies aproximadamente), el Terminal puede recibir naves de 20 a 25 mil DWT; en algunos casos, pueden ingresar naves de mayor capacidad, que no estén completamente cargadas, de esta manera se ha atendido naves de 30 mil DWT e incluso se han atendido naves de más de 40 mil DWT.

Adicionalmente cuenta con diversos equipos portuarios, tales como: tractores, elevadores, stacker, cargador frontal, entre otros. No obstante su uso es muy bajo.

Equipamiento del Terminal Portuario Salaverry

Equipos	Cantidad	Capacidad TM	Operativos	Inoperativos
Tractores	2	15	2	0
Elevadora Horquilla	6	2	6	0
Grúa	1	15	1	0
Cargador Frontal	1	3	1	0
Acarreadora Sisu	1	40	1	1
Elevador TCM	1	40	1	0
Vagonetas	26	10/25	26	0
Stacker	1	45	1	0

5.3. Proyección de carga para el Terminal Portuario

Actualmente, los principales productos que conforman las cargas de importación corresponden al maíz, trigo, soya, fertilizantes, carbón y escoria (éstos representan más del 80% del total de la actual carga importada por el puerto de Salaverry). Por su parte, los principales productos que conforman las cargas de exportación corresponden a los concentrados de mineral, azúcar y alcohol etílico.

Entre el año 2009 y 2017 el Terminal Portuario de Salaverry ha movilizado en promedio 2,178 mil toneladas métricas de carga. La matriz de carga se compone principalmente por graneles sólidos 62%; graneles limpios (cereales) 27%; concentrados de mineral 8%; graneles líquidos 2% y carga fraccionada 1%.



El crecimiento promedio anual durante ese periodo ha sido de 7.5%, donde el principal impulso del crecimiento provino de los graneles limpios (cereales) que creció 11.0% promedio anual, seguido de los graneles sólidos 8.4%. Si bien se observa una tendencia general al alza, se aprecia también periodos de alzas y caídas pronunciadas. Estos movimientos se explican por la aparición de productos no tradicionales que se movilizaron por cortos periodos de tiempo.

Entre los años 2011-2014 el puerto pasó de mover 150 mil toneladas de carga para la industria cementera hasta 987 mil toneladas y que en el año 2015 en adelante regresó a su nivel histórico.

Otros productos no tradicionales que han incrementado sus volúmenes de forma esporádica han sido el carbón de exportación y el azúcar de importación, cargas que vienen atendiendo una demanda con pronósticos reservados. En el caso del azúcar, se espera que el proceso de modernización de los ingenios azucareros locales incremente la producción de azúcar y atiendan la demanda local, retrayendo así la importación de azúcar. En el caso del carbón, la legislación ambiental internacional tiende a restringir el uso de estos combustibles, altamente contaminantes, por lo que se espera que en el corto plazo la demanda por este producto disminuya.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Los concentrados de mineral tienen una participación de 9% en la matriz de carga. Actualmente se embarca alrededor de 160 mil toneladas de concentrados de cobre producidas por la empresa Goldfields en su operación minera Cerro Corona ubicada en Cajamarca.

Respecto a la carga líquida y fraccionada, representan 2% y 1% de la matriz de carga, respectivamente. El primero responde a los embarques de Alcohol del Grupo Gloria y los segundos es, principalmente, productos para el sector construcción.

Movimiento histórico de carga por el Terminal Portuario de Salaverry:

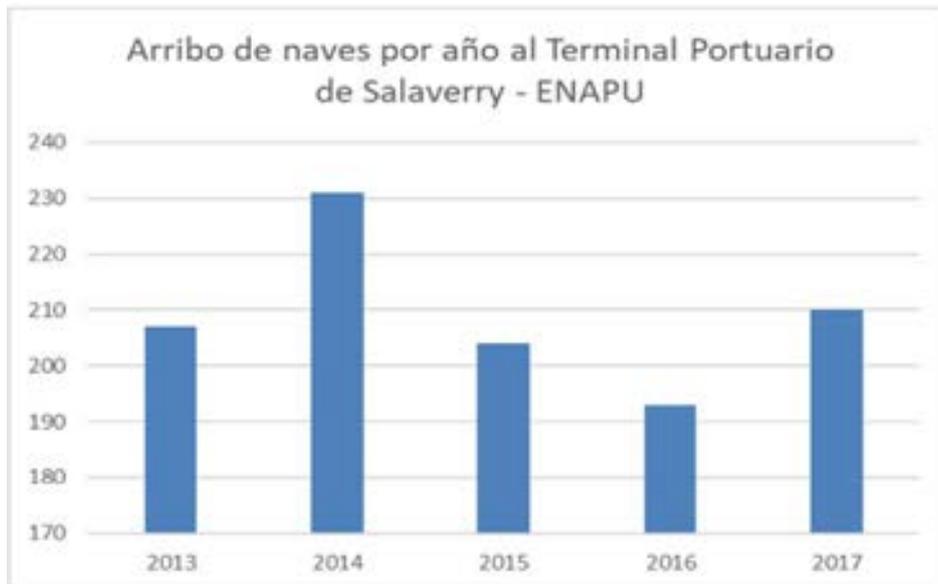


Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

En cuanto al número de naves, el Terminal Portuario de Salaverry ha recibido, en los últimos 5 años, 210 naves en promedio anualmente. Este conteo no considera las naves de hidrocarburos que llegan al Terminal de Hidrocarburos en Salaverry.

En el último año, arribaron 210 naves al terminal, de ellas, 19% corresponden a cereales a granel, 64% a otros graneles sólidos, 6% a concentrados de mineral, 4% a cruceros de pasajeros y 4% y 3% a carga fraccionada y líquida.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

La empresa Macroconsult desarrolló un Estudio de Demanda proyectando el tráfico de carga del puerto de Salaverry al año 2044. Proyectado el crecimiento de cada tipo de producto según los principales drivers macroeconómicos y algún driver particular de la industria a la que pertenecen, se obtendría un crecimiento del volumen proyectado de 112% hasta el año 2044. Las principales variables macroeconómicas utilizadas han sido el PBI Perú, el PBI regional, el crecimiento poblacional y la tasa de inflación. Así mismo, se limpiaron efectos coyunturales que, en la historia reciente, han implicado aumentos y disminuciones drásticas de los volúmenes y cuya explicación responde a causas coyunturales y no estructurales. De esta forma, se obtienen tasas de crecimiento del orden de 9.5% promedio anual para el primer quinquenio de la concesión, 4.6% y 2.6% para los siguientes dos quinquenios.

Estos crecimientos se explican por los graneles sólidos, particularmente la importación de soya y fertilizantes que crecen en promedio 4.3% anual, el azúcar, que crece a tasas de 6.4% anual, y el aumento de otras cargas como los insumos de la industria cementera (clinker, carbón, escoria, etc.) que crecen a 12% en promedio anual durante el primer quinquenio. Estas tasas de crecimiento se van moderando en el largo plazo.

Para la proyección de cereales (trigo y maíz) y soya, los principales drivers de proyección han sido el crecimiento poblacional y el crecimiento del PBI. Estos productos son utilizados como insumos para la industria de alimento humano directo (harinas) e indirecto (alimento balanceado para animales). De esta forma, la importación de estos productos se encuentra relacionado al desarrollo de la industria avícola y pecuaria, ligado al crecimiento del consumo en la zona de influencia.

La proyección de fertilizantes se encuentra relacionada directamente a la ampliación de tierras de cultivo e inversamente a las inversiones de tecnificación de riego, los cuales, hacen que los productores agrícolas sean más eficientes en el uso de fertilizantes y reduzcan su consumo.

En términos netos, se espera que el crecimiento de áreas de cultivo impulse la demanda por fertilizantes y su importación. En cuanto a la industria cementera, la importación de

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

clinker, escoria, carbón bituminoso y otros insumos mostró un fuerte crecimiento entre los años 2011 – 2014; sin embargo, los volúmenes disminuyeron drásticamente en el 2015 y se han mantenido. Este comportamiento se debió a que la empresa Cementos Pacasmayo (único importador) inició operaciones de su nueva planta de cemento en Piura. Con esta nueva planta atiende la demanda local de cemento que antes debía atender con importaciones. Se espera que, en la medida que el sector construcción sea activo en el norte, la demanda por cemento continúe creciendo y la empresa Cementos Pacasmayo requiera de insumos importados para atender dicha demanda.

Adicionalmente, se ha considerado la captación gradual de carga contenedorizada del área de influencia. Existe una demanda en contenedores que actualmente se moviliza a Callao y Paita, aproximadamente, en una proporción 70/30. Esta demanda en contenedores llenos se estima en 50 mil unidades, de las cuales, 30 mil corresponden a harina de pescado y 20 mil a producción del sector agroindustrial de la zona de influencia del puerto.

Los principales productos de agroexportación en contenedores de la zona de influencia son paltas, espárragos, alcachofas, arándanos, mango y pimientos. La mayor proporción de ellos se exportan en contenedores refrigerados de 40 pies. Por otro lado, la harina de pescado que se exporta en contenedores lo hace, principalmente, en contenedores secos de 20 pies.

Proyección de la demanda de carga contenedorizada a ser movilizada por el TP Salaverry:



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

Se ha mencionado que, actualmente, la demanda de concentrados de mineral asciende a 160 mil toneladas anuales. Este volumen se mantendría relativamente estable durante los primeros 8 años. En ese periodo de tiempo, se espera que algunos proyectos mineros maduren e inicien producción gradualmente.

Los proyectos mineros que tienen mayor probabilidad de gatillarse dentro de los primeros 10 años de la concesión son el Proyecto Minero La Arena (perteneciente a Tahoe Resources), Proyecto Minero Tantahuatay (perteneciente a Southern Peru Copper y Buenaventura) y el Proyecto Minero Magistral (perteneciente a la empresa Nexa Resources).

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

La Arena y Tantahuatay son operaciones mineras activas que actualmente producen oro. Ambas cuentan con reservas de cobre que extraerían en una segunda fase al agotarse las reservas de oro, mientras que Magistral es un greenfield.

Proyección de tráfico de concentrados de mineral por el Terminal Portuario de Salaverry:



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

En términos consolidados, la proyección de demanda base del Terminal Portuario de Salaverry pasaría de movilizar 2.3 millones de toneladas en el año 2018 a 5.0 millones de toneladas en 20 años y se mantendría relativamente estable los últimos 10 años de concesión.

Proyección de tráfico de carga del Terminal Portuario de Salaverry

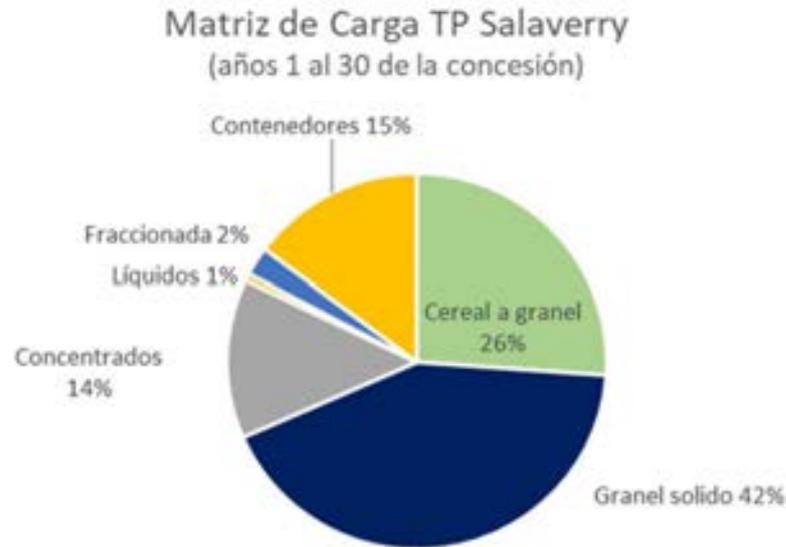


Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

La matriz de carga para este periodo se ve modificada, principalmente, por el ingreso de carga contenedorizada que participa en 15%; los cereales a granel representan 26% de la matriz de carga proyectada; los otros graneles sólidos (soya, azúcar, fertilizantes, insumos del cemento y carbón principalmente) representan 42%. Los concentrados de mineral tienen una participación de 14% y la carga fraccionada y líquida representan 3%.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Proyección de la Matriz de carga del Terminal Portuario de Salaverry desde el 2018 al 2048:



La proyección del número de naves se ha basado en el lote promedio de cada producto por nave. Se ha asumido un crecimiento gradual del tamaño promedio de lote para cada producto de tal forma que los importadores de graneles (principales generadores de carga) busquen mayores eficiencias en costos de fletamento de naves y utilizando las áreas de almacenamiento futuras del terminal.

De esta manera, el número de naves se incrementa de 220 naves el primer año hasta 430 naves al final de la concesión.

Proyección del Numero de naves del Terminal Portuario de Salaverry a 30 años:



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

6. DEMANDA INSATISFECHA Y DESARROLLO PORTUARIO

El puerto cuenta actualmente con instalaciones adecuadas para manejar el nivel actual de demanda, pero con poco potencial para expansión sin aumentos en su capacidad. Además, siendo expuesto a fuerte oleaje sin obras de protección, el puerto sufre de períodos de mal tiempo que reducen la utilización de los amarraderos y a su vez su capacidad portuaria. Esta sección identifica la expansión del puerto de Salaverry como puerto integral organizado para manejar el rango de diferentes tipos de carga proyectada durante el largo plazo, incluyendo cargas a granel seco y líquido, carga general, carga rodante y contenedores. El futuro desarrollo del puerto debería ser manejado con flexibilidad que permita responder a cambios en el mercado que cambian el énfasis en las diferentes cargas manejadas en el muelle multi-propósito.

6.1. Resumen de las proyecciones de demanda y naves

Los cuadros presentados a continuación muestran el detalle por tipo de carga de importación y exportación (en miles de contenedores o miles de toneladas, según corresponda) para todos los años de proyección.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Proyección de Carga de importación:

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Cont. 20' llenos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cont. 40' llenos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cont. Reefer 40' llenos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cont. 20' vacíos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cont. 40' vacíos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cont. Reefer 40' vacíos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Granel limpio	miles TM	615	649	684	721	752	780	810	840	872	905	934	964	996	1,028	1,061
Granel sólido	miles TM	730	805	843	883	925	1,038	1,089	1,246	1,315	1,450	1,551	1,191	1,218	1,211	1,240
Granel líquido	miles TM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fraccionada	miles TM	91	96	101	106	111	117	123	129	132	135	138	141	143	146	149

		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		1,090	1,119	1,149	1,180	1,212	1,237	1,264	1,291	1,319	1,347	1,376	1,405	1,435	1,466	1,497
		1,303	1,293	1,320	1,348	1,412	1,497	1,575	1,622	1,738	1,513	1,615	1,607	1,603	1,634	1,666
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		152	155	158	162	165	168	171	174	178	181	185	188	192	196	199

Fuente: Estudio de Demanda, elaborado por Macroconsult, Marzo 2015

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Proyección de Carga de Exportación:

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Cont. 20' llenos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6
Cont. 40' llenos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
Cont. Reefer 40' llenos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	1.1	1.5	1.9	2.4	2.9	3.6	4.2	4.9
Cont. 20' vacíos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6
Cont. 40' vacíos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
Cont. Reefer 40' vacíos	miles contenedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	1.1	1.5	1.9	2.4	2.9	3.6	4.2	4.9
Granel limpio	miles TM	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Granel sólido	miles TM	302	318	345	370	412	480	480	480	481	576	435	721	819	891	878
Granel líquido	miles TM	38	38	5	8	12	11	15	19	20	22	24	22	24	26	32
Fraccionada	miles TM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
		4.1	4.3	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8
		1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
		5.6	6.1	6.5	6.9	7.2	7.6	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
		4.1	4.3	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7	5.8	5.8	5.8	5.8
		1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
		5.6	6.1	6.5	6.9	7.2	7.6	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		829	915	996	1,078	1,104	1,106	1,117	1,083	1,110	1,086	1,062	1,088	1,090	1,056	1,043
		27	27	29	29	29	29	25	26	26	32	27	27	29	29	29
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Estudio de Demanda, elaborado por Macroconsult, Marzo 2015

6.2. Requerimiento de infraestructura y equipamiento para la atención de carga que se necesita

El Plan Maestro del Terminal Portuario de Salaverry, se sustenta en el estudio de necesidades de infraestructura y equipamiento portuario elaborado en el 2008 por el Consorcio Haskoning-Indesmar. La propuesta de modernización y desarrollo del Terminal Portuario de Salaverry se sustenta en un estudio de demanda realizado en el 2007, donde señala el crecimiento experimentado en los últimos años siendo la principal la carga de importación de cereales (maíz, trigo y soya) y fertilizantes (urea y otros)

Asimismo, se señala que en cuanto al movimiento de carga contenedorizada, este se inició aproximadamente en el año 2005, decayendo en los años subsiguientes. De acuerdo al análisis de lo ocurrido en los últimos años para el caso de contenedores, el movimiento de dicha carga fue de 249 Teus (para el 2014) y en el periodo comprendido entre el año 2015 a setiembre de 2016, el movimiento de contenedores ha sido prácticamente nulo, en cuanto a la carga a granel sólido, se evidencia que continuará siendo la de movimiento más importante en el TP Salaverry, aunque su composición en el futuro se concentraría principalmente en la importación de cereales y la exportación de concentrados de minerales.

Así también se espera un crecimiento relativamente rápido del tráfico de contenedores para el corto plazo, sustentado en el incremento de las exportaciones, generado principalmente por la ampliación de la oferta productiva del área de influencia (Proyecto Chavimochic y el crecimiento de industrias de alimentos).

SE propone, bajo la premisa de un gran crecimiento de la carga contenedorizada, según lo estimado en el 2008, la construcción de un nuevo muelle marginal para el manejo de contenedores; adosado al rompeolas sur. Así también que la carga de concentrados de minerales debe ser manejada en forma exclusiva por un amarradero, se considera el Muelle N° 1, específicamente el amarradero N° 1-A destinado para el embarque de concentrados de minerales, permitiéndose el manejo de mercancías como carga general, entre otras por el amarradero 1-B. Se considera, utilizar los amarraderos del muelle N° 2 para el embarque/desembarque de cereales (trigo, maíz y soya), fertilizantes (urea y otros), azúcar (a granel y fraccionada), alcohol y otras mercancías.

Dado el problema de sedimentación, se determinó que la mejor opción era la construcción de un molo retenedor más al sur del actual molo para así evitar en los primeros años la sedimentación y que en años posteriores disminuiría significativamente el volumen de sedimentos que es necesario dragar en el TP de Salaverry por efectos de mantenimiento de la profundidad operativa del Terminal.

Resumen de las principales obras y equipamiento propuestos:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

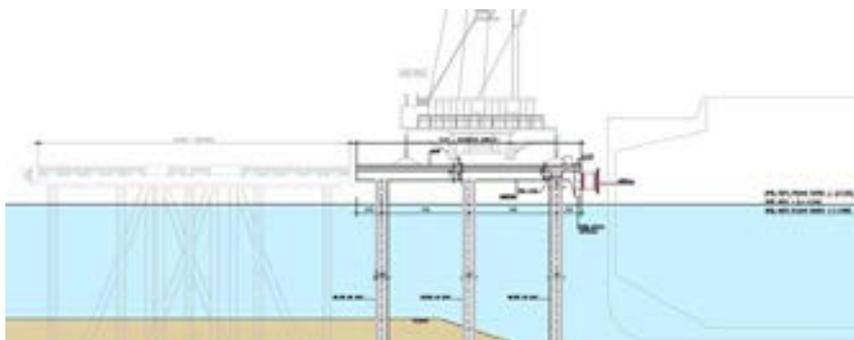
Tipo de Carga/servicio	Infraestructura y equipamiento
Carga de Minerales	<ul style="list-style-type: none"> · Reparación Muelle 1 · Ensanche Sitio 1 A · Extensión Sitio 1 A · Almacén Concentrados de Mineral (30K TM) · Nueva Dársena · Nuevo Muelle lado Oeste de la dársena. · Ampliación Almacén Concentrados de Mineral (60k TM) · Equipamiento · Grúas Móviles de muelle (dos) · Sistema de informática de terminales · Sistema mecanizado de Embarque de concentrado, o uso de alternativa de acuerdo a tecnología del momento.
Carga de granos (maíz y Trigo)	<ul style="list-style-type: none"> · Reparación Muelle 2 · Silos (capacidad 30k TM) · Ampliación de Silos (capacidad 30k TM) · Sistema automatizado descarga granos o uso de alternativa de acuerdo a tecnología del momento · Dos Torres absorbentes o uso de alternativa de acuerdo a tecnología del momento · Equipamiento
Carga de Gráneles Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> · Mejoras Almacén Azúcar · Adquisición de equipos para el manejo de fertilizantes, soya y azúcar. · Almacenes de Soya (30,000 TM o más) · Almacenes de fertilizantes (20,000 TM o más) · Ampliación Almacén fertilizantes (60k TM) · Ampliación Almacén Soya (40k TM) · Equipamiento
Dragado	<ul style="list-style-type: none"> · Mantenimiento de profundidad operativa a -10.5 m
Molo Retenedor y Rompeolas	<ul style="list-style-type: none"> · Mantenimiento
Otros	<ul style="list-style-type: none"> · Construcción de un antepuerto. · Mejoras balanzas · Mejoras de Obras comunes · Infraestructura y facilidades operativas y logísticas mínimas (agua, electricidad, talleres, oficina de operaciones, control de seguridad, etc.) · Mantenimiento de instalaciones · Mejoras de las vías de acceso terrestre interno

Obras Principales

- Reparación de Muelles 1 y 2: Se deberá reparar toda la estructura de los muelles y renovar completamente el sistema de defensas y bolardos, mejorando la seguridad de las naves y equipos, y extender la vida útil.
- Ensanche de Muelle 1: Se deberá ensanchar el Muelle 1, de 25 a 43 m aproximadamente, construyendo una nueva estructura que conformará el frente del Sitio 1 A. La nueva estructura permitirá la operación de equipo pesado de muelle.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

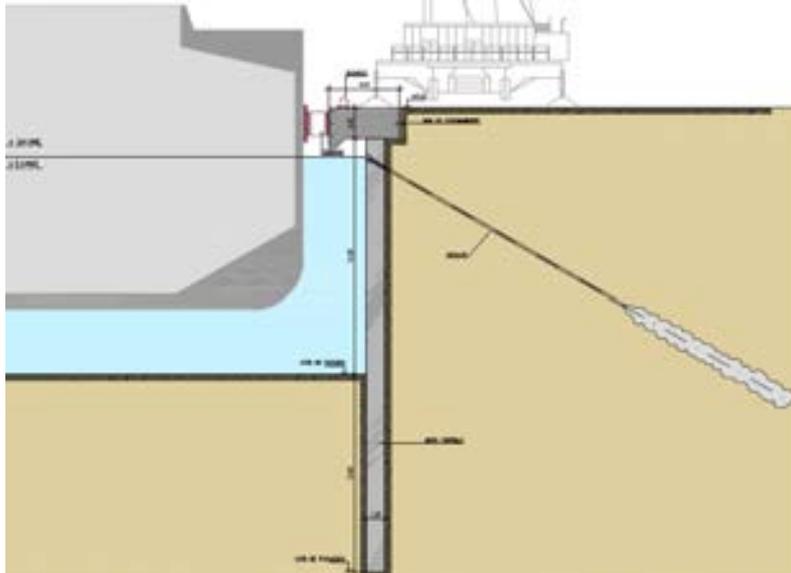
Imagen 24: Vista de corte de la ampliación del Muelle 1



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Consorcio Transportadora Salaverry.

- Extensión de Sitio 1 A: Construir una estructura de retención de suelos, materializada por una pantalla de hormigón armado u otra alternativa, que agregará 60m a la longitud del Sitio, lográndose una longitud total de 285m y permitiendo el atraque, amarre y operación de naves de hasta 230m de eslora.
- La cota de fondo de dragado en esta etapa será de -10.5 m, aunque el diseño de la pantalla permitirá el dragado futuro a mayor profundidad.

Imagen 25: Vista de corte de la ampliación del Muelle 1A



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Consorcio Transportadora Salaverry.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- Tanto la extensión del muelle existente, y las ampliaciones, no reducirán el área de maniobras o zona de reviro, necesaria para la operación, también se deberá evaluar la posibilidad de desarrollar una dársena interior, ya que se cuenta con un área disponible, existe la zona libre para el acceso a la misma, el perfil geotécnico es adecuado, y la situación frente a agitación y sedimentación también es ventajosa.
- Dragado: mantener una profundidad igual a -10.50 m.

Obras en Tierra:

- Remodelación de Accesos al Terminal (Gates)
- Reemplazo del Tanque de Agua
- Cambio del sistema de tuberías de abastecimiento de agua y desagües que se encuentren deterioradas
- Reubicación de sub estaciones eléctricas y de distribución de energía
- Construcción de silos con una capacidad de 30 000 toneladas
- Instalaciones de Recepción y Despacho para los silos
- Nuevo almacén de soya (218 m x 40 m)
- Nuevo almacén de fertilizantes (166 m x 40 m)
- Nuevo almacén de concentrado de minerales (75 m x 65 m)
- Remodelación de edificio de administración
- Remodelación de edificios de Talleres y Seguridad
- Techos de edificios, pintura, señalética, reparación de pavimento, etc.
- Nuevas oficinas de Operaciones (450 m²)
- Losa para almacenamiento de cereales bajo manta (8400 m²)
- Losa para almacenamiento de carbón (4800 m²)
- Área destinada a acopio de contenedores
- Área destinada a acopio de carga fraccionada y otro tipo de carga
- Antepuerto para 107 camiones
- Demolición de Almacén 1 y anexo, de torre de izaje en Almacén 2, y de oficinas de operación y comedor

Equipamiento:

- 2 Grúas Móvil Portuaria

7. PROPUESTA DE DESARROLLO PORTUARIO

De acuerdo con el estudio de Demanda elaborado por la empresa Macroconsult, durante el periodo 2005-2015, el crecimiento promedio de la carga en el Terminal Portuario de Salaverry fue del 8%. Durante ese periodo, la carga de importación representó 83% del total del tráfico de carga; siendo el granel sólido el que representa el 91% del total de la carga importada. Lo principales productos importados son: maíz, soya, carbón, úrea, trigo y fertilizantes, que al 2015 representan aproximadamente el 85% del total de la carga de importación.

Durante ese mismo periodo la carga de exportación representó el 17% del total del tráfico de carga de Salaverry. El granel sólido representó el 79% del total de carga exportada. Los principales productos exportados son: Concentrados de cobre, azúcar y alcohol etílico.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

De acuerdo con la proyección moderada de la carga, se ha estimado un crecimiento del 2.7% anual; así por ejemplo el trigo, maíz y soya se estima que crecerían a 2.4%, fertilizantes a 2.5% y los concentrados de minerales cobrarían importancia con la aparición de nuevas minas a partir del 2026.

De otro lado, considerando que, a partir del 2016, se movilizaran menos volúmenes de importación para ciertas cargas (Escoria, Clinker y Carbón) en razón a que la empresa Cementos Pacasmayo cuenta con una nueva planta en el departamento de Piura a total capacidad, reduciendo la producción de la planta de Pacasmayo, lo que implica dejar de importar dichos productos a través del Terminal Portuario Salaverry.

Asimismo, la conocida problemática minera en la zona de influencia (Cajamarca, La Libertad, Ancash y Lambayeque) aunada a la reducción de los precios internacionales de los metales, han impactado en las proyecciones de la demanda, por tanto en las nuevas proyecciones de demanda de concentrados de minerales se considera captar, la producción de la mina de Cerro Corona de la empresa Gold Fields; estimándose que esta situación revierta en el mediano plazo con la reactivación de los nuevos proyectos mineros que existen en la zona de influencia del terminal portuario.

En relación a la demanda de contenedores que potencialmente podría captar el Terminal Portuario Salaverry, se ha estimado que la carga del área de influencia se exportará principalmente por los puertos de Paita, Callao y Chimbote.

Es importante considerar en particular las operaciones de dragado ya que es un rubro que influye considerablemente en la operatividad del Terminal. Por tanto, es necesario considerar un dragado de mantenimiento de las profundidades actuales del área operativa del puerto a -10.5 m.

Las inversiones y modernización del Terminal Portuario de Salaverry, serán efectuadas en un horizonte de 30 años, su implementación y mejoras están sujetas a disparadores o gatillos de demanda que se relacionan con la demanda estudiada en la zona de influencia.

7.1. Definición de la nave de diseño previsto

Naves que atracan actualmente

El tamaño de las naves que actualmente atracan en el muelle No.1 está limitado por dos factores, la longitud del amarradero, que no permite un amarre seguro de naves con tamaños mayores a 180m. Las recomendaciones de la UNCTAD indican que la longitud del amarradero no debe ser menor a 1.25 veces la eslora de la nave; que para los 225m de largo del muelle le corresponde naves de 180m de eslora. El segundo factor se refiere a la profundidad disponible en el área acuática, que está relacionado con las otras dimensiones características de las naves como son la manga, eslora y el calado (DWT - Dead Weight Tonnage); siendo la profundidad operativa actual en el acceso y en el muelle No1 de -10.50 m.

El buque de diseño será como mínimo un Panamax con las siguientes características:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Dimensión	Navío Panamax
Eslora (m)	230.0
Manga (m)	32.2
Calado (m)	13.5

7.2. Desarrollo portuario para satisfacer demanda de los diversos tipos de carga

Para la modernización y Desarrollo de Terminal Portuario Multipropósito Salaverry, ha desarrollarse en un horizonte de 30 años, es necesario cumplir con 5 etapas de acuerdo con un cronograma de ejecución de obras y equipamientos.

El Plan Maestro no se basa en modelo operativo sino en el requerimiento de puestos de atraque en función a la demanda, es por esta razón que se deben proyectar las mejoras y ampliaciones de los muelles, almacenes y equipamiento; analizar la circulación interna y la infraestructura de apoyo para las operaciones (talleres, implementación de tecnología de información y comunicación, controles y seguridad, entre otros).

Es importante considerar los siguientes cambios:

Cambio en la Demanda, Se deberá atender la demanda creciente de los gráneles sólidos. Por lo que se deberá considerar la construcción de silos, almacenes, losas, patios, así como la reparación de ambos muelles y la ampliación del Muelle 1.

La demanda de la carga de minerales ha cambiado sustancialmente, se prevé hasta el año 2023 atender la carga de la mina Corona de Goldfields con un volumen de 145,000 TM/año aproximadamente. Si los proyectos mineros Yanacocha, La Granja, Magistral, Cañariaco, La Arena, y otros se activan, los volúmenes de carga podrían aumentar aproximadamente a 800,000 TM /año.

Por lo tanto se deberá implementar un sistema mecanizado de embarque que podría comprender almacenes, faja transportadora y embarcador automático (shiploader) o un sistema alternativo de acuerdo a la tecnología del momento que cumpla con los niveles de servicio de productividad exigidos.

Cambio del Modelo Operativo, anteriormente El Plan Maestro estaba sustentado en un modelo multi-operador, que se deduce de las diferencias de capacidades de los puestos de atraque, capacidad de almacenamiento y capacidad de los ingresos/salidas, no se aplicaba aún el concepto de la exclusividad de servicios, luego de la modificación de la LSPN, dada por el Decreto Legislativo N° 1022, se incorpora el concepto de infraestructura portuaria nueva, aplicable cuando las nuevas inversiones realizadas en infraestructura portuaria de titularidad y uso público, incrementan la capacidad operativa existente en más del 50%. En esta condición de exclusividad, el operador deberá brindar lo servicios estándar y especiales, requiriéndose de la infraestructura logística y equipamiento para cumplir con los niveles de servicio y productividad exigida.

“Servicio de actualización de los Planes Maestros de los Terminales Portuarios de uso público que forman parte del Plan Nacional de Desarrollo Portuario”

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Condiciones Climáticas del mar, En los estudios vinculados al círculo de maniobras (o zona de reviro) del Terminal Portuario de Salaverry, se aprecia que la extensión de los muelles hacia mar interfiere notablemente con las operaciones de las naves en el área del círculo de maniobras, ya que acorta su diámetro, afectando las maniobras y poniendo en riesgo a las naves. Igualmente, si el círculo de maniobras se desplaza hacia mar abierto (no protegido), quedaría fuera de la protección que actualmente le brinda el rompeolas, haciendo aún más difícil la maniobra. Evaluando otras alternativas para la ampliación y mejoramiento del Muelle 1 y el desarrollo de otros puestos de atraque, se tiene como alternativa de extensión y crecimiento hacia tierra. La longitud de la obra de abrigo del Terminal (rompeolas) cubre limitadamente los requerimientos para las operaciones seguras de naves y remolcadores de apoyo. Actualmente según información de los prácticos del Terminal, se presentan algunas eventualidades en las maniobras de las naves que dificultan el ingreso y atraque a los muelles.

Desarrollar una nueva dársena interior (lado de tierra) para extender el amarradero 1ª y disponer de nuevos puestos de atraque, considerando:

- Existencia de área terrestre disponible.
- Disponibilidad de área acuática para construcción de una nueva dársena.
- El perfil geotécnico, compuesto preferentemente de arenas medias a densas, facilita la ejecución de obras de retención, de los talud de la nueva dársena, y los dragados de apertura.
- La nueva dársena permitirá contar con nuevos puestos de atraque (amarraderos) que no estarán expuestos a la agitación del oleaje facilitando las operaciones.
- En la nueva dársena el dragado del mantenimiento no sería significativo (29,000 m³ año aproximadamente); por lo tanto, la sedimentación evaluada en la zona de la nueva dársena no genera incremento global del puerto y los nuevos puestos de atraque estarían en condiciones favorables para operar.

Sedimentación del Área Operativa, Se realizará un dragado de mantenimiento para que el Terminal Portuario de Salaverry continúe operando con una profundidad operativa de -10.5m.

Para incrementar la capacidad y productividad, y mejorar la operación del puerto y la sustentabilidad ambiental de su entorno, se planifica un proceso en etapas, dichas etapas responden a las necesidades de atención de los volúmenes actuales y proyectados a futuro, también al cumplimiento de las metas de atención especializada de las cargas, cuando lleguen éstas a volúmenes que así lo requieran. Los problemas relacionados a los procesos de sedimentación y erosión, y a los cierres del puerto, se atacan desde la primera etapa, y luego el desarrollo de las obras que acompañan el aumento de capacidad, siempre contemplan la introducción de aspectos positivos respecto de los puntos mencionados anteriormente.

Infraestructura Terrestre y Equipamiento:

A. Etapas 1 y 2:

Tiene como objetivo iniciar la modernización de la infraestructura de muelle e implementar las facilidades necesarias para operar bajo un esquema de descarga indirecta los tráficos de granel agrícola.

- **Infraestructura:**
 - Reparación Muelle 1, a fin de mejorar la capacidad operativa y la seguridad de este.
 - Reparación Muelle 2, actualmente se encuentra deteriorada (pilotes, superestructura, defensas, bitas, etc. Durante la etapa 1 se procederá a su reparación con el objeto de dotar al muelle con una mayor capacidad para operar naves de mayor bordo y para soportar equipos de muelle (grúa móvil) que permita aumentar la productividad en las operaciones de naves.
 - Ensanche Sitio 1A, ensanche de 18m del Muelle 1, pasando de 25m a 43m, y la extensión de 60 m del frente de atraque del nuevo sitio 1A, pasando de 225m a 285m, que permita la operación de grúas multipropósito de altas prestaciones, la operación de naves de mayor porte y la mejora de las condiciones de seguridad en el amarre.
 - Extensión Sitio 1A, la extensión del frente de atraque del nuevo sitio 1A se realizará con una estructura preparada para poder operar con una profundidad de -14m. Los 14 m de profundidad serán solo a nivel de diseño de las infraestructuras, siendo la profundidad mínima obligatoria de 10.5 m como en el resto del terminal.

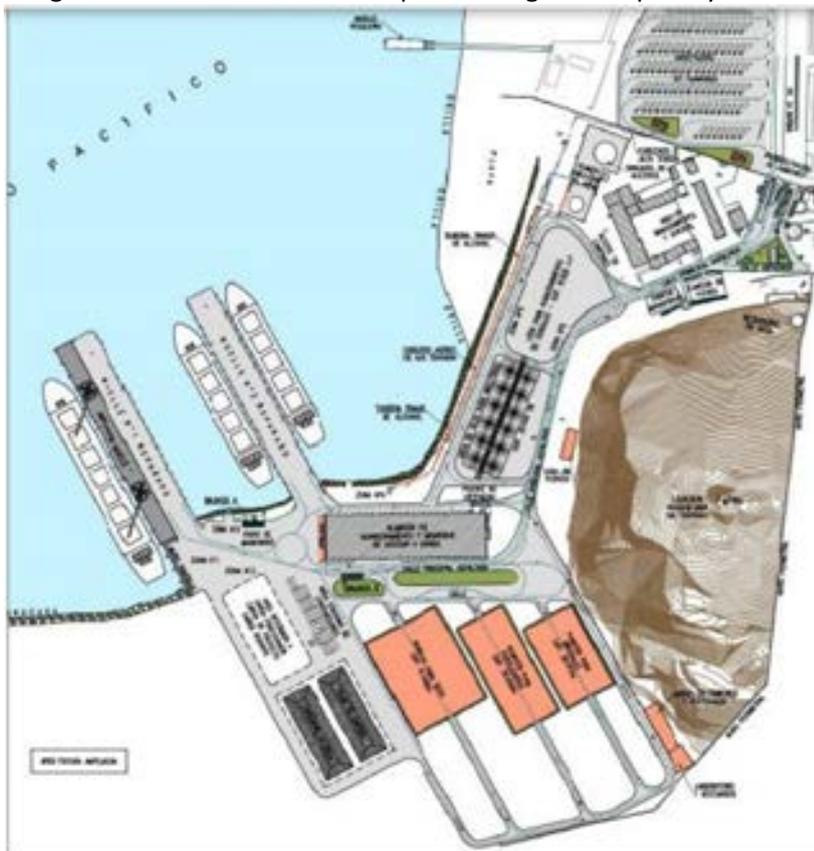
- **Reparaciones y modificaciones de obras existentes:**
 - Remodelación de Edificios: cambio de ventanas, arreglo de baños, cambio de pisos.
 - Tanque de agua 800m³ : nuevo de acero nuevo
 - Reparaciones pavimentos
 - Cambio sistema de tuberías de abastecimiento agua y desagües (pozos sépticos)
 - Cambio sistema distribución eléctrico, subestaciones y buzones
 - Cambio instalaciones de agua y eléctricas en los edificios de Administración, seguridad y talleres
 - Preparación explanada Zona antepuerto (22,367m²), con capacidad para 115 camiones y remodelación del gate de acceso.
 - Demolición torre elevadora azúcar (fuera de uso)

- **Mejoras y ampliaciones:**
 - Pavimento de Contenedores (120mx180m - 21,600 m²).
 - Construcción de Silos: 12 silos de 2500 ton, para almacenar Maíz y Trigo con capacidad de 30,000 toneladas equipados con elevadores con capacidad para 400 t/h, para dotar al terminal con capacidad de operar estas cargas de forma indirecta y de esta forma disminuir la congestión de camiones.
 - Almacén de Soya: (208mx 40m - 20,000 ton)
 - Almacén de Fertilizantes: (160mx40m - 30,000ton)

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- Losa para almacenamiento de Cereales (8,400m²)
 - Loza Rumas de carbón (196m x 65m - 12,675 m²)
 - Almacén de Minerales: (65mx150m - 50.000 ton - oficina, lavado, balanza)
 - Pistas: 12,500m²
 - Ampliación Requerimientos eléctricos
 - Nuevo Edificio de Operaciones y oficinas 450m² (incluye demolición de lo existente)
- Equipamiento:
 - Grúas móviles de muelle con capacidad de 80t y para operar mínimo 30t por movimiento a 40m.
 - Reach stackers para full
 - Reach stackers para empty
 - Tractores y chasis (para minerales)
 - Tractores y chasis (para gráneles)
 - Tractores y chasis (para contenedores y azúcar)
 - Faja móvil para minerales
 - Tolvas para embarque de azúcar
 - Cargador frontal
 - Vehículos menores, herramientas y otros
 - Balanza – Sistema

Imagen 26 : Diseño tentativo del puerto luego de etapas 1 y 2



Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

B. Etapa 3:

Esta etapa se gatillará cuando el movimiento del granel limpio (trigo y maíz) alcance cada año 1.2 millones de toneladas en dos periodos de 12 meses consecutivos, se deberá realizar:

- Infraestructura:
 - Implementación/construcción de silos (30,000 TM)
 - Faja transportadora para cereales que conectará las torres con los silos de granel limpio (trigo y maíz).
- Equipamiento:
 - 2 Torres absorbente para la descarga de granel limpio (trigo y maíz).
 - Camiones de terminal (para cereales limpio).
 -

Imagen 27: Modelo y descripción de una torre absorbente

**Ausführung**

Leistung: 600 t/h
Fördergüter: Weizen, Getreide, Mehle
Abmessungen: 30 m Ausleger
Bauweise: auf Gummirädern
Schiffsgrößen: bis Panamax 80.000 dwt
Bemerkungen: 15 Tonnen Hilfswinde

Design

Capacity: 600 t/h
Products: Wheat, Grain, Meals
Dimensions: 30 m Boom
Type: on Rubber Tires
Ship size: up to Panamax 80.000 dwt
Remarks: 15 ton Auxiliary Winch

Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

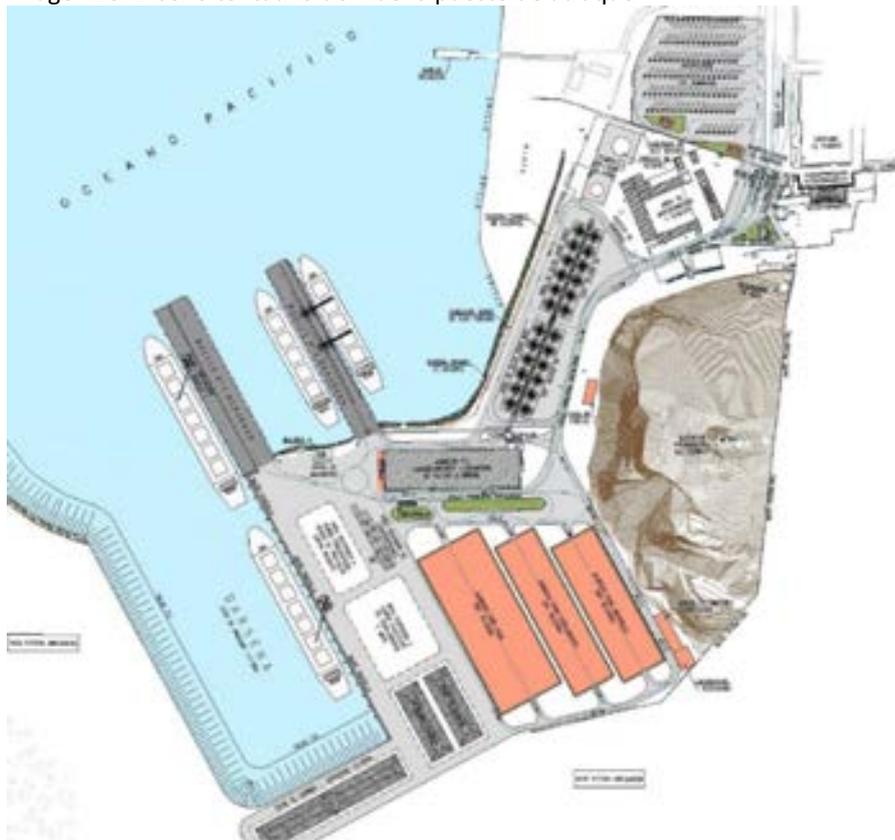
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

C. Etapa 4:

Las actividades que desarrollar en esta etapa son:

- Dragado:
 - Apertura en zona de dársena.
- Infraestructura:
 - Nuevo muelle minerales
 - Almacén de Soya: (+30,000 ton)
 - Almacén de Fertilizantes: (+20,000ton)
 - Almacén para Concentrados de minerales.
- Equipamiento:
 - Faja móvil para minerales
 - Tractores y chasis (para minerales)
 - Cargador frontal (para minerales)

Imagen 28: Diseño tentativo del nuevo puesto de atraque



Fuente: Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

D. Etapa 5:

El desarrollo de esta etapa se gatillará cuando el tráfico de concentrado alcance durante dos periodos de 12 meses consecutivos, 1.2 millones de toneladas.

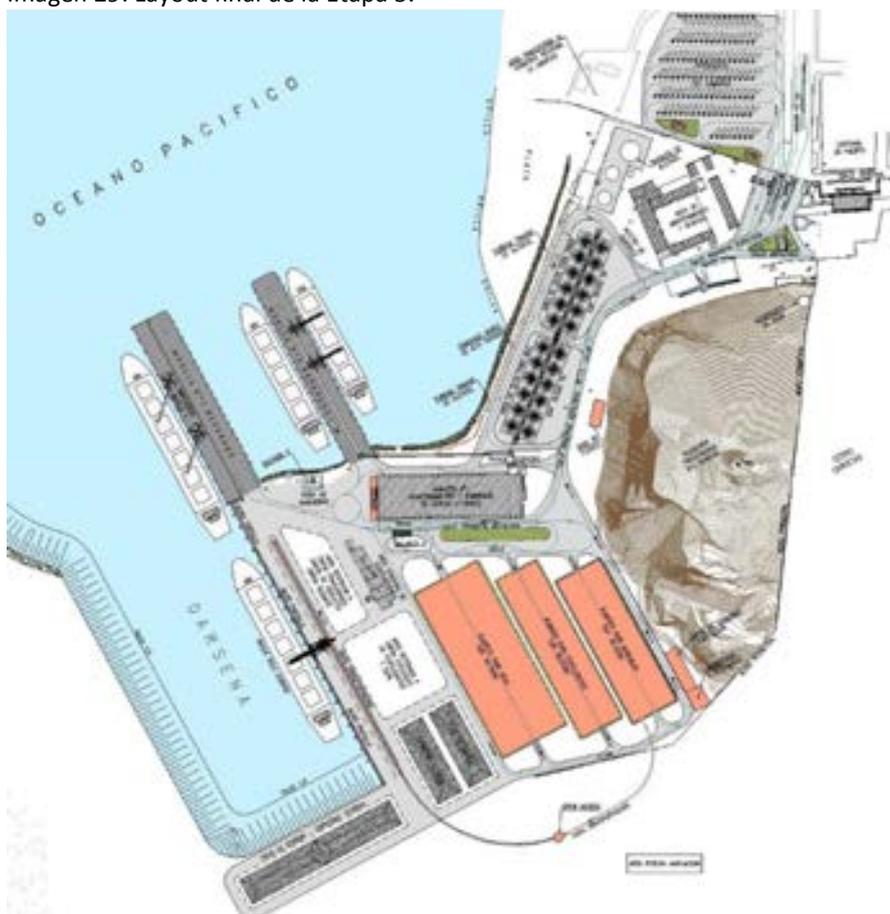
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Esta etapa comprende la instalación de equipos especializados para el embarque de concentrados de minerales (shiploader y una faja tubular o contenedores rotarios de acuerdo a la tecnología del momento).

- Infraestructura:
 - Nuevo muelle para contenedores
 - Pavimentos
 - Edificio y otras Instalaciones
 - Instalaciones Eléctricas

- Equipamiento:
 - Cargador frontal (para minerales)
 - Portainer Gantry Cranes
 - Reach Stacker para Full
 - Reach Stacker para Mty
 - Tractores y chasis
 - Sistema de Operación de Terminales

Imagen 29: Layout final de la Etapa 5.



Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

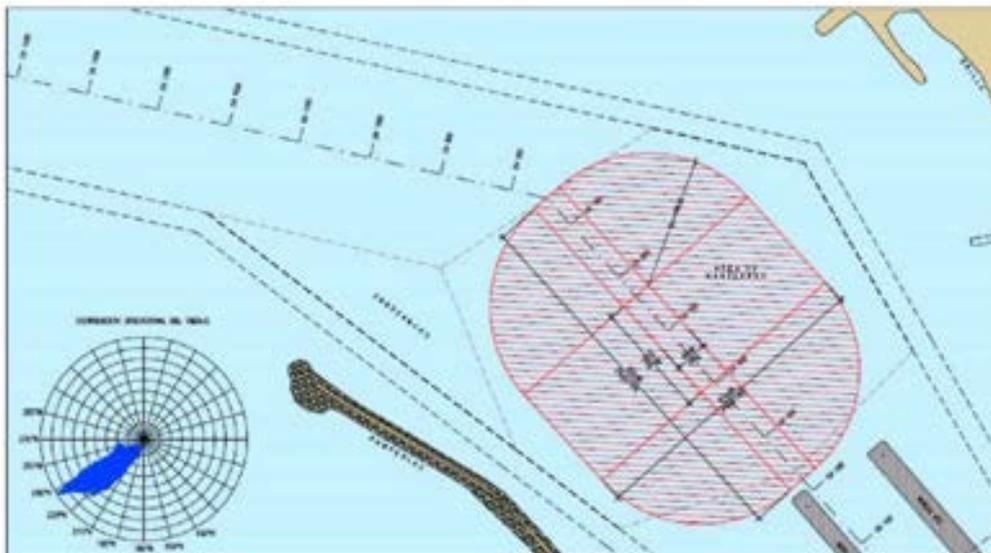
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Muelles y Área de Maniobra Náutica

Se realizará la reparación y puesta en valor de los dos muelles con los que cuenta la Terminal y la ampliación del muelle 1 ensanchándolo y extendiendo su frente sur hacia tierra. Este muelle deberá contar con un ancho total de 43m, y con un sitio de atraque 1A con un largo aproximado de 285m. Para esto se han tenido en consideración los dos problemas principales del Puerto de Salaverry, la agitación y la sedimentación. Así también se concluye que la zona de maniobras (o zona de reviro) del puerto, preliminarmente no debería ser ocupada por obras de infraestructura que la reduzcan.

La longitud de la obra de abrigo del puerto cubre apenas los requerimientos, para materializar un área protegida, que permita la operación segura de naves y remolcadores, en sus maniobras de disminución de velocidad y aproximación a los puestos de atraque.

Imagen 30: Área de maniobra del TP Salaverry



Proyecto de iniciativa privada para la modernización y desarrollo del terminal portuario multipropósito Salaverry; Consorcio Transportadora Salaverry; Abril 2015

Zonas de Depósito

El proyecto de ampliación y modernización del Terminal comprende la rehabilitación de las instalaciones de acopio existentes y el desarrollo de nueva infraestructura para el almacenamiento de carga. Construir nuevos almacenes a implementarse en las Etapas 1 y 2 del desarrollo del puerto.

Las principales implementaciones para el almacenamiento de cargas, a fin de facilitar el tránsito de camiones dentro del puerto serían:

Silos para Maíz y Trigo

El área sin uso actual, hacia la derecha de la calle de circulación principal del puerto, preliminarmente se destinará al acopio de granos en silos verticales. Se implementará la construcción de una batería de 12 silos con una capacidad total de 30,000 toneladas, elevadores de cangilones con capacidad total de 300

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

toneladas/hora para la descarga y de 200 toneladas/hora para el despacho de camiones. La cantidad de silos permitirá una atención fluida de las descargas de maíz y trigo, y también permitirá el despacho ágil y oportuno a los clientes, evitando la congestión de camiones.

Almacén de Azúcar

Rehabilitar el almacén de azúcar existente, que ocupará la misma área, con excepción de la torre de izaje de material en el lado sur del almacén que deberá ser desmontada al estar en desuso.

Almacén de Fertilizantes

Construir un nuevo almacén coberturado y con losa de concreto para el almacenamiento de fertilizantes con una capacidad de 30,000 toneladas a ruma continua.

Almacén de Minerales

Para el manejo de minerales de la zona de influencia, se deberá implementar un almacén coberturado con losa de concreto que contará con presión negativa y sistema de lavado de camiones con recuperación de lodos. Este almacén contará con capacidad estática de 30,000 toneladas a ruma continua.

Almacén de Soya

Implementar un almacén coberturado y con losa de concreto con una capacidad estática a ruma continua de 20,000 toneladas.

Contenedores

En un área de aproximadamente 20,000 m², por detrás del actual almacén de azúcar, se construirá un patio para contenedores secos y refrigerados. Inicialmente se deberá habilitar 120 tomas para contenedores refrigerados y lograr una capacidad suficiente para el manejo de la carga de la zona de influencia. Igualmente se considerarán las facilidades básicas e iluminación para el manejo de esta carga.

Zonas de almacenamiento

Por detrás del patio de maniobras para ingreso a muelles se dejarán reservadas dos áreas con un total de 13,500 m² para el acopio de cargas a piso. Estas áreas serán utilizadas para posibles excedentes de fertilizantes y soya, que no puedan acopiarse en almacén, así como para cargas fraccionadas, de proyecto y rodante.

Plan de dragado previsto

La “Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry” está supeditada a mantener profundidades con un adecuado y permanente dragado, a fin de garantizar maniobras de atraque y desatraque seguras, así como para reducir los cierres de puerto por mal tiempo (Downtime). Para esto es necesario un dragado inicial y el dragado de mantenimiento del área operativa del Puerto, manteniendo una profundidad de al menos -10,5m, tanto en el canal de acceso, área de maniobra y área de muelles.

Tipo de material a dragar

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

En el área del canal de acceso predominan los sedimentos del tipo arena fina, en el área de maniobras predominan los sedimentos del tipo arena muy fina y limo, en el área de amarraderos predominan los sedimentos del tipo fango y arcilla; todos estos en diversos grados de consolidación.

Tipos de dragas a emplear

Para la elección de los equipos de dragado, se debe considerar el oleaje, profundidad de dragado y tipos de suelos, siendo los siguientes tipos de draga:

- Buque Draga “Cántara de Succión en Marcha” (THSD)

La draga con cántara de succión en marcha (THSD), se clasifica como una draga hidráulica. Es una embarcación autopropulsada, la cual puede dragar navegando, llenando así su tolva y transportando dicho material dragado al punto de vertimiento. Las THSD tienen los siguientes componentes principales:

- Tubería(s) de succión con cabezal y en algunos casos, bomba de dragado sumergida.
- Contiene el casco, en donde se encuentran la tolva, los motores, las bombas, equipos de navegación y acomodaciones.
- Equipos adicionales como sistema de acoplamiento, equipo de desgasificación, etc.
- Equipo THSD con las siguientes características referenciales:
 - Capacidad de cántara: entre 1,500 m³ hasta 33,000 m³.
 - Eslora: entre 65.00 m a 170.00 m.
 - Manga: entre 13.00 m a 38.00 m.
 - Puntal: entre 6.0 m a 13.50 m.
 - Calado máximo: 12.15 m.

Esta draga se encargará de realizar el dragado del canal de acceso, el área de maniobras y eventualmente la zona de muelles.

- Buque Draga “Corte y Succión (CSD)”

La draga de corte y succión (CSD) es una draga que lleva una cuchilla cortadora en la entrada de la tubería de succión con la finalidad de cortar el material que compone el fondo marino, el cual es evacuado mediante un sistema de succión de la mezcla compuesta por material y agua. La descarga del material puede ser realizada mediante una línea de descarga flotante o en tierra.

Para los trabajos de dragado propuestos para el TPMS, se considera una draga de corte y succión con las siguientes características referenciales:

- Eslora: entre 28.00 m a 125.00 m.
- Manga: entre 5.50 m a 26.00 m.
- Puntal: entre 2.00 m a 8.20 m.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- Calado máximo: 7.00 m.

Esta draga se encargará de mantener la profundidad de la zona de muelles a profundidades no menores a -10.5m.

7.3. Necesidad de áreas acuáticas para el desarrollo de infraestructura y operaciones

El área acuática involucra las siguientes zonas: Canal de Acceso; Zona de maniobra; Rompeolas y el Molo Retenedor.

Se requiere un área de 3'043,557.84 m² con el fin de desarrollar el proyecto de modernización y desarrollo del Terminal Portuario de Salaverry, de acuerdo al siguiente detalle:

- Área Operativa de 125,973 m²
- Área Ribereña otorgada por DICAPI de 59,990.37 m²
- Área Reserva Norte de 24,487.19 m²
- Área Reserva Sur de 990,665.39 m²
- Área de Concesión Terrestre de 1' 201,116.87 m²
- Área Acuática de Concesión de 1'842,440.97 m²
- Área Total de Concesión de 3'043,557.84 m²

7.4. Desarrollo portuario como nodo logístico

Se deberán brindar servicios estándar y servicios especiales de acuerdo a lo que a continuación se indica:

- **Servicios estándar**

Son aquellos servicios portuarios que se prestan a la nave, carga o pasajeros, se deberá prestar obligatoriamente a todo usuario que lo solicite según corresponda, las actividades operativas y administrativas necesarias para llevar a cabo las distintas operaciones en el TP Salaverry.

Comprenden:

- a. ***Servicios a la Nave:***

Comprende la utilización de los amarraderos del Terminal Portuario, el amarre y desamarre de la nave y el mantenimiento de la profundidad operativa (canal de acceso, dársena y entre muelles de las áreas operativas del TP Salaverry)

- b. ***Servicios a la carga:***

Comprende los servicios de descarga y/o embarque de la carga, así como la utilización de la infraestructura y equipamiento portuario requerido del Terminal.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

En el caso de embarque, desde que la carga ingresa al Terminal Portuario hasta que la nave en la que se embarque sea desamarrada para zarpar. En el caso de descarga, comprende desde el amarre de la nave, hasta el retiro de la carga por el usuario.

Para la carga fraccionada:

- i) El servicio de embarque/descarga, incluyendo la estiba/desestiba y trinca/destrinca utilizando la infraestructura y equipamiento necesario.
- ii) El servicio de tracción desde el muelle (costado de la nave) hacia el área de almacenaje, o viceversa en el embarque.
- iii) El servicio de manipuleo - en el área de almacenaje, patio y nave- para la recepción de la carga de la nave y carguío al medio de transporte que designe el usuario, o viceversa en el embarque.
- iv) El servicio de tarja, incluyendo la transmisión de la información, y
- v) El servicio de pesaje, incluyendo la transmisión de la información.

Para la carga rodante:

- i) El servicio de embarque/descarga utilizando la infraestructura y equipamiento necesario.
- ii) El servicio de conducción de los vehículos entre la nave y el área de almacenaje, o viceversa en el embarque.
- iii) El servicio de manipuleo -en el área de almacenaje, patio y nave- para la recepción de la carga de la nave y carguío al medio de transporte terrestre que designe el usuario, o viceversa en el embarque.
- iv) El servicio de tarja, incluyendo la transmisión de la información.
- v) El servicio de trinca o destrinca, y
- vi) El servicio de pesaje, incluyendo la transmisión de la información.

Para la carga contenedorizada:

- i) El servicio de embarque/descarga, incluyendo la estiba/desestiba y trinca/destrinca, utilizando la infraestructura y equipamiento necesario.
- ii) El servicio de tracción entre el muelle (costado de la nave) y el área de almacenaje, o viceversa en el embarque.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- iii) El servicio de manipuleo -en el área de almacenaje, patio y nave- para la recepción de la carga de la nave y carguío al medio de transporte que designe el Usuario, o viceversa en el embarque.
- iv) El servicio de tarja, incluyendo la transmisión de la información.
- v) El servicio de pesaje, incluyendo la transmisión de la información, y
- vi) La revisión de precintos.

Para la carga sólida a granel (no incluye maíz, trigo y concentrados de minerales):

- i) las actividades de embarque/descarga y estiba/desestiba con fajas transportadoras u otros equipos.
- ii) El servicio de manipuleo -en el área de almacenaje, o zona de maniobra- para la recepción de la carga de la nave y carguío al medio de transporte que designe el usuario, o viceversa en el embarque.
- iii) Pesaje, incluyendo la transmisión de la información, y
- iv) Uso de infraestructura (uso de muelle).

Para la carga de cereales a granel (maíz y trigo):

- i) las actividades de embarque/descarga, estiba/desestiba utilizarán equipos o sistemas mecanizados (torres absorbentes / fajas transportadoras, tolvas u otros), u otros alternativos de acuerdo a la tecnología del momento que cumplan con los estándares operativos comprometidos.
- ii) El servicio de manipuleo -en el área de almacenaje (silos, almacenes, patios, otros), o zona de maniobra- para la recepción de la carga de la nave y carguío al medio de transporte que designe el usuario, o viceversa en el embarque.
- iii) pesaje, incluyendo la transmisión de la información, y
- iv) uso de infraestructura (uso de muelle).

Para la carga líquida a granel:

- i) las actividades de embarque/descarga y estiba/desestiba con sistemas automatizados u otros equipos de acuerdo a la tecnología del momento que cumplan con los estándares operativos comprometidos.
- ii) pesaje, incluyendo la transmisión de la información, y
- iii) el uso de infraestructura (uso de muelle).

Para la carga de concentrados de minerales a granel:

- i) Las actividades de embarque/descarga y estiba/desestiba con fajas transportadora móvil o fijas o contenedores rotativos u otros equipos alternativos de acuerdo a la tecnología de la época que cumplan con los estándares operativos comprometidos.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- ii) El servicio de manipuleo -en el área de almacenaje (almacenes techados), o zona de maniobra- para la recepción de la carga de la nave y carguío al medio de transporte que designe el usuario, o viceversa en el embarque,
- iii) Pesaje, incluyendo la transmisión de la información, y
- iv) Uso de infraestructura (uso de muelle).

c. Servicios al pasajero

En el caso de pasajeros, el Servicio estándar incluirá el servicio de embarque/desembarque de pasajeros garantizando en todo momento un acceso seguro desde la nave hasta la salida del Terminal Portuario y viceversa.

- **Servicios Especiales**
Son todos los servicios portuarios distintos a los Servicios estándar que se prestar
- **Servicios sujetos a régimen de acceso**

Debido a que la operación en el Terminal Portuario de Salaverry se desarrollará bajo el esquema de exclusividad en la prestación de servicios, solamente se aplicará el REMA para otorgar acceso a los usuarios intermedios para el uso de la facilidad esencial con el fin de prestar los **servicios de practicaje y remolcaje**.

7.5. Mejora en la accesibilidad terrestre, relación ciudad-puerto

Se ampliará el gate agregando dos nuevas calles de ingreso hacia el oeste. Para dar cabida a dichas calles se prevé posiblemente demoler y trasladar la Central de Seguridad. Las nuevas calles deberán contar con garitas de control, y todo el conjunto estará cubierto por un techo de estructura de tubos de acero o similar con el logotipo de la empresa concesionaria.

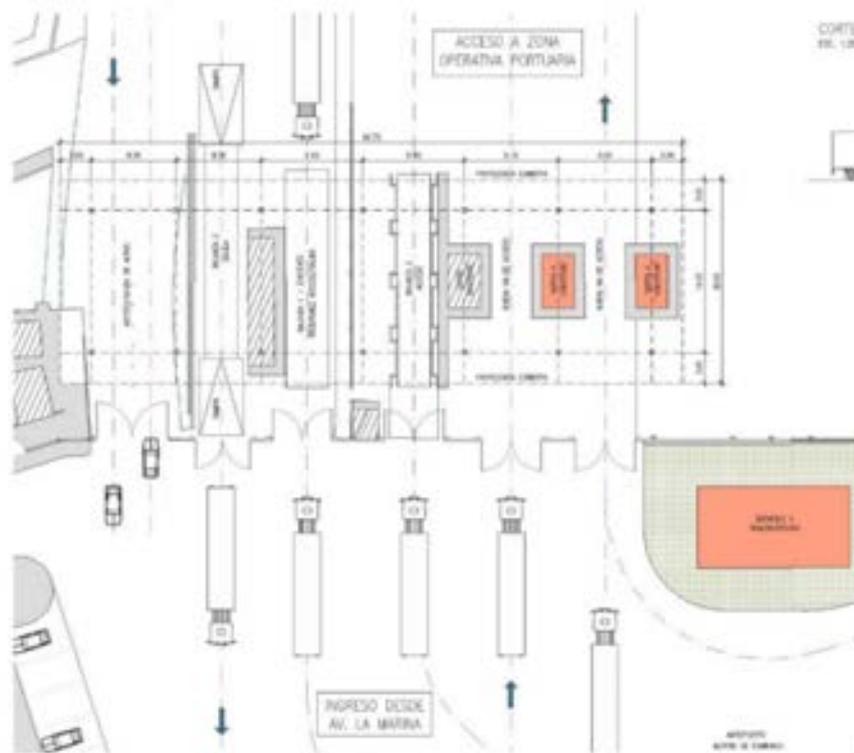
Igualmente se segregará el tráfico de carga de vehículos pesados con vehículos livianos, con la finalidad de agilizar el tráfico de entrada y salida a la terminal.

Se realizarán además trabajos de rehabilitación en las tres balanzas existentes que se emplazan en el gate, y en la balanza N°4 que se encuentra a media distancia entre los accesos a los muelles.

Además, se deberá contar con una nueva balanza, que se denominará como N°5, que se emplazará en las cercanías del almacén de azúcar, a un lado del camino principal del puerto.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Imagen 31: Diseño tentativo del gate en planta de acceso al TPMS



Fuente: Plan de Desarrollo Portuario Preliminar Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry para la Autoridad Portuaria Nacional, Elaborado por Cnsorcio Transportadora Salaverry.

Pavimentos

Se realizarán trabajos de reparación de pavimentos existentes de hormigón y asfalto, así como la ejecución de nuevos pavimentos en distintos sectores del Terminal, en particular en aquellas áreas que en la actualidad no se encuentran dentro del recinto portuario o, estando contenidas por su perímetro, aún no han sido intervenidas.

Reparación de Pavimentos:

Se repararán los pavimentos en todas las áreas del puerto que así lo requieran, parchándose huecos y bordes de pistas o hundimientos de estas. Se sistematizarán estas reparaciones preparándose planos de ubicación de daños y registrándose las reparaciones efectuadas.

Forman parte de estas tareas la rehabilitación de la calle principal del puerto que se encuentra asfaltada, del área comprendida por el gate de acceso, de las áreas de administración (estacionamiento) y servicios (patio interno) y del patio de maniobras frente a los muelles.

Área destinada a acopio de contenedores

Una pequeña parte del área destinada a stacking de contenedores se encuentra pavimentada con hormigón. En la misma se realizarán tareas de reparación de paños dañados y tomado de juntas.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

En el resto del área no pavimentada se ejecutará un pavimento de hormigón o asfalto, apto para soportar la carga de circulación y operación de equipos reach stacker, así como el acopio de hasta 5 contenedores en altura.

Previamente a la ejecución del pavimento se deberá nivelar el terreno y ejecutar un paquete estructural que podrá consistir en una subbase de suelo seleccionado y una base de suelo cemento, ambas de 20cm de espesor mínimo.

Área destinada a acopio de mercadería general:

Se dejará prevista un área de 5,000 m² aproximadamente para el acopio de carga fraccionada, de proyecto, rodante, y otras. Aproximadamente la mitad del área involucrada se encuentra pavimentada con hormigón, por lo que se harán las reparaciones que se consideren necesarias. El resto del área no está intervenida y será necesario nivelarla antes de ejecutar un pavimento que puede ser de asfalto, concreto o adoquines.

Área destinada a acopio de graneles y fraccionada

Se tiene previsto contar con dos zonas para los excedentes de graneles sólidos, una ubicada al norte, junto a los silos de maíz y trigo, y una al sur junto a la zona destinada para carga fraccionada. La zona ubicada al norte tendrá una extensión aproximada de 8,250 m². Se deberá tener en cuenta en su diseño, que los silos correspondientes a la Etapa 3 estarán ubicados en ese lugar. Preliminarmente, la losa será de concreto sin refuerzo de 0,15m de espesor, con paños de 4mx4m, construida sobre 2 capas de afirmado de 0,15m de espesor cada una.

La zona ubicada en la parte sur ocupará un área de 8,300 m². Preliminarmente, se tiene previsto que tenga un diseño similar a la zona ubicada al norte.

Ambas zonas serán diseñadas tomando en consideración las operaciones de descarga, almacenamiento y despacho de los graneles que se atenderán, así como las pendientes necesarias para evacuar el agua producto de las precipitaciones ocasionales de la zona y del fenómeno del niño, de ser el caso.

Antepuerto

La zona será nivelada con afirmado compactado y por encima de este afirmado se podrá extender una capa de piedra que servirá de superficie de tránsito para los camiones.

El área total a intervenir tiene aproximadamente de 21,250 m², con una capacidad aproximada de 107 camiones.

Áreas de circulación

Se pavimentarán con asfalto u hormigón las vías de circulación nuevas, entre las que se encuentran las calles de circulación alrededor de las baterías de silos y las calles para acceder al área de almacenes nuevos.

Losa de Carbón

Se tiene prevista la construcción de una losa para almacenaje de carbón de al menos un área de 4,800 m², donde se apilará el carbón en 2 rumas de 5m de altura y 30 m de ancho. El pavimento estará constituido por una losa de 0,15m de espesor sin refuerzo, sobre un afirmado compactado en 2 capas de 0,15m de espesor cada una, con paños de 4mx4m.

8. EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

8.1. Pasivo ambiental

Los pasivos ambientales se encuentran constituidos, por los problemas ambientales producidos por las actividades y/o operaciones portuarias, generados durante la construcción y operación del Terminal Portuario de Salaverry.

El Terminal Portuario de Salaverry es el único terminal del Perú, en el cual se construyeron obras de infraestructura para la retención de arena a fin de reducir la sedimentación en la zona operativa del terminal; sin embargo, este proceso de retención de arena ha ocasionado problemas de erosión en las playas al norte del TPS. Estos pasivos ambientales vienen ocasionando reclamos sociales de remediación de las playas del litoral, situación que podría afectar las operaciones comerciales del Terminal Portuario de Salaverry en el futuro.

La construcción y ampliación del molón retenedor de arena del Terminal Portuario de Salaverry - obra que permite que el Terminal cuente con adecuadas condiciones de operación - ha producido cambios morfológicos en la línea costera ubicada al norte del Terminal que vienen provocando la erosión continua de dicha zona del litoral que comprende, entre otros, las playas de los Balnearios de Las Delicias, Buenos Aires y Huanchaco, generando el reclamo de la población ubicada en la zona y aledaña a la misma, que demanda una solución para recuperar la línea de playa de los mencionados balnearios, relacionando dicha erosión con la construcción del molón retenedor y las operaciones del Terminal Portuario de Salaverry.

Los continuos reclamos de los pobladores de los sectores afectados producto de la erosión han manifestado de diversas formas su preocupación para que se remedien los daños ocasionados en la zona del litoral (borde costero); reclamos que continúan vigentes y que exigen una solución de remediación.

Ante esta situación, el 23 de julio del 2015 mediante Decreto Supremo N° 053-2015-PCM 2 se declaró en Estado de Emergencia a los Balnearios de Huanchaco, Las Delicias y Buenos Aires, ubicados en los distritos de Huanchaco, Víctor Larco Herrera y Moche, respectivamente, por lo que se ha venido realizando la construcción de emergencia (enrocados) que únicamente representan una solución temporal para el problema de la erosión del borde costero de tales Balnearios.

En octubre del 2015, la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA) del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) aprobó el estudio de pre-inversión a nivel de perfil "Mejoramiento del borde costero de los balnearios Las Delicias, Buenos Aires. Huanchaco", para ejecutar obras que permitan mitigar los daños ambientales producidos en la zona norte del Terminal Portuario de Salaverry afectados, como es el caso entre otras, de las Playas de Huanchaco, Delicias y Buenos Aires ubicadas en la región de La libertad.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

8.2. Identificación y evaluación de impactos socio ambientales

Los potenciales impactos ambientales que genere la ejecución del Proyecto de Modernización del Terminal Portuario Salaverry, corresponden a la interacción de los componentes del ambiente con las actividades a ser ejecutadas por el mismo, por lo que es de gran importancia su identificación y evaluación. Se consideran todas aquellas actividades del Proyecto factibles de producir algún tipo de interacción sobre los diferentes factores ambientales; al igual de la identificación de los diversos factores ambientales del Área de Influencia del Proyecto que pueden ser afectados por varias acciones en forma acumulativa o sinérgica.

En este capítulo se muestran los elementos principales del Informe de Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto de Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry del Consorcio Transportadora Salaverry, el cual se anexa al presente Plan Maestro como Anexo I.

Las actividades impactantes del proyecto se muestran en los siguientes cuadros:

Etapas	Principales actividades impactantes			
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación y/o ampliación de muelles (Nº 1 y 2) - Modificación del enrocado y construcción del muro de pantalla. - Dragado. - Construcción de almacenes (minerales, soya, y fertilizantes). - Construcción de almacenamiento para gráneles limpios (silos). - Construcción de patio para contenedores. - Construcción de antepuerto. - Ampliación de accesos viales internos. - Reparación y acondicionamiento de edificios. - Equipamiento del terminal portuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de almacenamiento para gráneles limpios (silos). - Equipamiento de torre absorbente. - Equipamiento para cereales limpios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción del talud de protección (ampliación de la dársena). - Retiro de material (ampliación de la dársena). - Ampliación del muro de pantalla (ampliación de la dársena) - Dragado (ampliación de dársena). - Construcción del muelle. - Ampliación de almacenes de minerales, soya y fertilizantes. - Equipamiento (camiones y faja móvil). 	<ul style="list-style-type: none"> - Dragado. - Implementación del sistema mecanizado de embarque de minerales. - Implementación de Open Access. - Construcción de muelle para contenedores. - Construcción de patio para contenedores. - Implementación del sistema automatizado de descarga de gráneles (faja). - Aumento de capacidad de almacenamiento para gráneles limpios (silos). - Equipamiento (grúas pórticos).



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

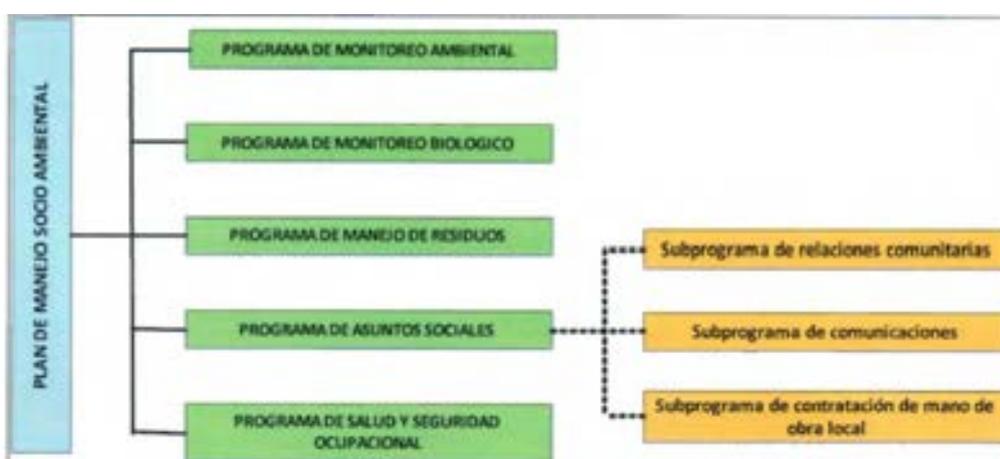
Etapas	Principales actividades impactantes			
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Operación	<ul style="list-style-type: none"> - Enrocado y muro de pantalla. - Ingreso y salida de embarcaciones. - Carga y descarga de contenedores. - Almacenamiento y manejo de contenedores dentro del patio. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos. - Operación del sistema de almacenamiento, y embarque de minerales. - Almacenamiento de soya y fertilizantes. - Carga y descarga de soya y fertilizantes. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el puerto. - Mantenimiento de muelles 1 y 2. - Mantenimiento de dragado. - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso y salida de embarcaciones. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el puerto. - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Talud de protección y muro de pantalla. - Ingreso y salida de embarcaciones. - Carga y descarga de carbón. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos. - Operación del sistema de almacenamiento, y embarque de minerales. - Almacenamiento de soya y fertilizantes. - Carga y descarga de soya y fertilizantes. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el puerto. - Mantenimiento de muelles 1 y 2. - Mantenimiento de dragado. - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dragado. - Implementación del sistema mecanizado de embarque de minerales. - Implementación de Open Access. - Almacenamiento y manejo de contenedores desde el muelle. - Implementación del sistema automatizado de descarga de gránulos (faja). - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el puerto. - Almacenamiento y manejo de silos.

Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

8.3. Plan de manejo ambiental

Tanto la construcción y abandono de obra, y operación y mantenimiento de un Proyecto, ocasionan impactos ambientales, positivos y negativos, sobre su Área de Influencia. Por tal es necesario, en particular para los impactos ambientales de carácter negativo, que se implemente un Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA) que promueva la protección y conservación del ambiente del entorno del Proyecto, mediante la reducción de los impactos ambientales negativos y maximizando los positivos, sobre los elementos del medio físico, biológico, y socioeconómico, determinados en el Área de Influencia del Proyecto.

Componentes del Plan de manejo socio ambiental:



Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”, elaborado por ECSA Ingenieros.

En este capítulo mostraremos un extracto del Informe de Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto de Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry elaborado por el Consorcio Transportadora Salaverry, el cual se anexa al presente Plan Maestro como Anexo II.

Consideraciones para el Desarrollo del Programa del Monitoreo Ambiental:

El monitoreo de los componentes ambientales físicos (agua, aire, suelo y ruido) durante la ejecución del Proyecto de Modernización del Terminal Portuario de Salaverry, deberá tomar en consideración lo siguiente:

- El cumplimiento de las disposiciones ambientales incluidas en el Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y/o de Mitigación.
- Las actividades realizadas en las cercanías de los cuerpos de agua o zonas sensibles identificadas en la Línea Base Ambiental con potencial de alterar la calidad ambiental de la zona.
- Los niveles de ruido ambiental ocasionados por las actividades de construcción/operación.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Monitoreo de la Calidad del aire:

A fin de proteger la salud de la población y preservar el ecosistema local se deberá controlar la calidad del **aire**, la misma que puede ser afectada, debido a la presencia de actividades de transporte de materiales, el tránsito constante de vehículos pesados, el movimiento de tierras, entre otras actividades constructivas y operativa del Proyecto; que generarán emisiones de material particulado y de gases de combustión.

El monitoreo de calidad de aire, en la etapa de construcción y operación, considerará la evaluación de gases y material particulado, a través de un análisis comparativo con los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, Así también se contemplará la medición de parámetros meteorológicos, con el fin de obtener data para evaluar la relación entre condiciones climáticas y el proceso de concentración o dispersión de los contaminantes. El monitoreo deberá ser evaluada durante la etapa de construcción del Proyecto con una frecuencia cuatrimestral, y en la operación con una frecuencia anual

Parámetros	Unidad
Precipitación	mm
Humedad relativa	%
Temperatura ambiental	°C
Velocidad de viento	m/s
Dirección de vientos	grados

Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”, elaborado por ECSA Ingenieros.

Monitoreo de ruido ambiental:

Existe una gran variedad de fuentes generadoras de *ruidos*, relacionadas a actividades específicas de la construcción y operación del Proyecto, las mismas que pueden darse en un mismo lugar y generar distintos niveles de ruido, generando perturbaciones en el ambiente y afectando a la población existente. La revisión de la normatividad nacional vigente, referida a los niveles de ruido, indica que no se cuentan con estándares aplicables a la maquinaria, por lo que se considerará la evaluación de ruido ambiental y se utilizarán los valores establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

El monitoreo de ruido considerará evaluaciones en horario diurno y nocturno, con el fin de estimar posibles afectaciones, de acuerdo a las características de las actividades del Proyecto.

Para el monitoreo de niveles sonoros, se considerará para la etapa de construcción una frecuencia cuatrimestral, mientras que para la etapa de operación la frecuencia será anual. El monitoreo de niveles sonoros se desarrollará por un período de 24 horas continuas, de manera que se tengan niveles de ruido equivalente para horarios diurno y nocturno y que estos sean comparables con el estándar nacional.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY
Monitoreo de Calidad de agua de mar:

Es importante recopilar datos que verifiquen de manera confiable el grado del impacto ambiental de las actividades del Proyecto sobre el cuerpo marítimo, especialmente sobre las zonas donde las actividades tienen influencia directa, y en donde se hará necesario un control esmerado de los parámetros indicadores de calidad ambiental. La evaluación se realizará mediante la determinación de la concentración de indicadores físico-químicos y biológicos, así también un análisis comparativo con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

Se deberá tomar muestras para realizar las evaluaciones de calidad de agua de mar en 16 estaciones de monitoreo en la zona marítima que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, las cuales deberán ser evaluados durante las etapas de construcción y operación.

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua

Parámetro	Unidad	ECA-Agua categoría 4
Aceites y grasas	mg/L	5
DBO ₅	mg/L	30
Nitrógeno Amomiacal	mg/L	0,55
Temperatura	°C	Delta 3°C
O.D.	mg/L	≠4
pH	unidad	6,8-8,5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	30,00
Arsenico	mg/L	0,036
Cadmio	mg/L	0,0088
Cobrel	mg/L	0,05
Cromo VI	mg/L	0,05
HTP	mg/L	0,5
Mercurio	mg/L	0,0001
Nitratos	mg/L	200
Niquel	mg/L	0,0083
Pomo	mg/L	0,0081
Zinc	mg/L	0,081
Sulfuros	mg/L	0,002
Coliformos Termotolerantes	mg/L	2000

Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry", elaborado por ECSA Ingenieros.

Para la etapa de construcción, se plantea una frecuencia de monitoreo cuatrimestral; asimismo durante el tiempo que se realicen las actividades de dragado, se deberá monitorear al inicio y al final del dragado.

Para la etapa de operación y mantenimiento, el monitoreo se llevará a cabo con una frecuencia anual; asimismo, al igual que el dragado en la construcción (apertura), para el dragado de mantenimiento se monitoreará al inicio y final de dicha actividad.

Monitoreo de Calidad de sedimentos marinos:

Durante la etapa de construcción y operación del Proyecto se realizarán trabajos de dragado, por lo que el monitoreo de sedimentos marinos se orientará a evaluar la calidad de los mismos y los cambios que se generarían a causa de esta actividad. Durante la etapa de operación se llevarán a cabo diversas operaciones de embarque y desembarque de todo tipo de carga, generando riesgos que puedan ocasionar el deterioro de la calidad de la columna de agua y de los sedimentos del fondo marino, pudiendo afectar la vida acuática.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Los parámetros indicadores mostrarán los contaminantes acumulados en el sedimento marino, y de acuerdo a la temporalidad de monitoreo, servirán para establecer las causas y fuentes de dichos contaminantes, en caso de presentar valores anormales.

Parámetros a evaluar para calidad de sedimentos marinos:

Parámetro Indicador	Unidades	Estándares para sedimentos marinos – Departamento de Ecología de Washington
Granulometría	%	--
Materia orgánica	%	--
Hidrocarburos totales de petróleo (Fracción aromática)	mg/kg	--
Bario	mg/kg	--
Mercurio Total	mg/kg	0,41
Cadmio	mg/kg	5,1
Cobre Total	mg/kg	260
Cromo Total	mg/kg	390
Hierro Total	mg/kg	--
Plomo Total	mg/kg	450
Zinc	mg/kg	410
Níquel	mg/kg	--

Fuente: Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”, elaborado por ECSA Ingenieros.

El monitoreo de sedimentos marinos se llevará a cabo durante la etapa de construcción con una frecuencia cuatrimestral, y al inicio y final de las actividades de dragado. Para la etapa de operación, el monitoreo será anual. Asimismo, durante las actividades del dragado de mantenimiento se realizará un monitoreo al inicio y al final de dicha actividad.

Consideraciones para el Desarrollo del Programa del Monitoreo Biológico:

El monitoreo de la diversidad biológica en el área donde se emplazara las actividades proyectadas en el Terminal Portuario de Salaverry, se definirá como la medición y muestreo de algunas variables ecológicas y en particular especies, a lo largo del tiempo y su posterior comparación de los resultados obtenidos con un estándar predeterminado registrado en una evaluación preliminar; o bien, estimar su variación con respecto a un patrón previamente definido, para proveer información sobre el estado de estas variables, especie o conjunto de especies así como las tendencias de estos con respecto al tiempo (USAID, 2004).

Este patrón previamente definido, para este caso específico, es la Línea Base Biológica del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Terminal de Embarque de Concentrados de Mineral en el Terminal Portuario de Salaverry elaborado por la empresa privada Knight Piésold Consultores S. A. en el 2012, el cual servirá como el estándar o estudio base comparable, con los resultados que se obtengan de los monitoreos biológicos consecutivos y posteriores.

Como parte del monitoreo biológico las comunidades a monitorear están compuestas por:

- Flora vegetación

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- Fauna Terrestre y Marina: herpetofauna, Mastofauna, Ornitofauna.
- Comunidad Hidrobiológica:
 - Continental: Plancton (fitoplancton y zooplancton)
 - Macroinvertebrados bentónico.
 - Ictiofauna
- Marino:
 - Plancton.
 - Macrobentos
 - Macroalgas
 - Ictiofauna

Consideraciones para el Desarrollo del Programa de Manejo de Residuos:

El programa describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los residuos sólidos generados durante las actividades del Proyecto, para lo cual se tomará en cuenta el tipo de residuo generado, las características del área, la reutilización, tratamiento y disposición en los rellenos sanitarios de seguridad u otras instalaciones que establezca la legislación aplicable. Asimismo, se presenta las medidas pertinentes para el manejo de los efluentes y los residuos provenientes de los buques; mezclas oleosas, basura y aguas sucias.

Los residuos peligrosos identificados serán manejados a través de una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada por DIGESA. Esta gestión se realizará para las etapas de construcción y, operación y mantenimiento, cumpliendo lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Para la gestión de los residuos se cumplirá lo siguiente:

- Asegurar el retiro adecuado de los residuos fuera de la obra.
- Registrar el tipo y cantidad de residuos generados en la obra.
- La gestión de los residuos peligrosos (trapos con hidrocarburos, baterías, pilas, solventes, etc.) y otros establecidos en el Anexo A del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, será realizada por una EPS-RS registrada ante la DIGESA.
- Asegurar los medios para la disposición adecuada de los residuos, de acuerdo a sus características y en cumplimiento de la normatividad vigente.
- Asegurar el abastecimiento de recipientes para el almacenamiento temporal de residuos en obra, según tipos de residuos.
- Preparar lugares para el almacenamiento temporal de residuos en la obra

Durante la etapa de construcción, el manejo de los residuos sólidos considerará el origen o fuente de generación y su peligrosidad. Se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos generados en esta etapa del Proyecto, se designará un responsable, que será el encargado de la gestión ambiental, quien coordinará con el Responsable Ambiental sobre los aspectos de almacenamiento, transporte y disposición final de residuos.

Los residuos generados en la etapa de operación estarán constituidos principalmente por las actividades de mantenimiento, operaciones administrativas y por los residuos generados por los operarios del Terminal Portuario. Asimismo, se generarán residuos domésticos debido al uso de comedores, así como residuos reciclables por el uso de materiales proveniente de las oficinas administrativas.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Para los efluentes domésticos, el Terminal Portuario de Salaverry cuenta con servicios higiénicos y su red de red de desagüe está conectada a la red pública.

Para los Efluentes industriales, se recomienda la construcción de un sistema de drenaje (canal de recolección o tuberías de conducción) y la instalación de tanques de almacenamiento para su derivación hacia el sistema de tratamiento primario, constituido por trampas de sedimentos y trampas de grasas; donde se retienen por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación el material graso.

El manejo de lubricantes se efectuará en un lugar que cumpla con las condiciones de seguridad y que esté alejado del agua.

Durante el proceso de operación del terminal portuario multipropósito Salaverry, modernizado y desarrollado, el manejo de los residuos provenientes de los buques (mezclas oleosas, aguas sucias y basuras) que va desde la recepción, el transporte y disposición final, se llevará a cabo mediante una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS).

Cuando los buques lleguen al terminal portuario multipropósito Salaverry para la descarga de las mercancías, estos deberán asimismo descargar el agua de lastres transportado desde el puerto de origen, con el fin de evitar la propagación de organismos acuáticos que pudieran ser perjudiciales al ecosistema marino, es importante tener consideraciones para el manejo del agua lastre:

- Restrínjase a cualquier buque de bandera extranjera o nacional, bajo cualquier punto de vista, la descarga del agua de lastre y sedimento en la zona de atraque del terminal portuario multipropósito Salaverry.
- Los buques que entren al terminal portuario multipropósito Salaverry deberán renovar el agua de lastre fuera de las 200 millas náuticas de costa, antes de ingresar a dicho terminal.
- Se hace obligatorio que cada buque entregué a la autoridad marítima la notificación del agua de lastre a la llegada del terminal portuario.
- Todo buque deberá hacer uso de un libro de registro de agua de lastre, donde se registre su movimiento.
- Establecer las orientaciones sobre los aspectos relacionados con la seguridad del cambio de agua de lastre.
- La autoridad competente, deberá evaluar el nivel de conocimiento de la tripulación con los procedimientos de la gestión de agua de lastre abordado.
- En caso se amerite y en coordinación con la Autoridad Portuaria Nacional (APN) y/o Dirección General de Capitanía y Guardacostas (DICAPI), tomar muestras de los tanques, tuberías y bombas de agua de lastre, para identificar la presencia de organismos acuáticos perjudiciales.

Por la actividad de dragado del canal de acceso, de la zona de maniobra y del área operativa del muelle, los volúmenes provenientes serán dispuestos en el fondo marino, es necesario tener las siguientes consideraciones para la disposición del material de dragado.

- Antes de realizar la actividad de dragado, se deberá realizar los ensayos básicos del fondo marino del área a dragar para su determinación de contaminante o dañino para el ecosistema acuático.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

- En caso después del análisis químico y biológico, se considere al material de dragado como preocupante o dañino para el ecosistema acuático, se le deberá cubrir con una capa de material arenoso para su aislamiento con la columna de agua (técnica llamada como "capping").
- Asegurar de que la mayor parte del material de dragado permanezca dentro de los límites del área de disposición.
- Los residuos sólidos de origen antrópico encontrados dentro del material dragado deberán ser adecuadamente separados para su posterior gestión en tierra.
- En caso de que el material de dragado sea, después de sus ensayos químicos y biológico, considerados como perjudiciales para el ambiente acuático, se deberá evitar pérdidas de dicho material de dragado durante el transporte hacia el área de disposición, ni por rebose del material en la tolva o cámara de la embarcación ni como consecuencia de la falta de estanqueidad de las compuertas de vertido de la draga.

Consideraciones para el Desarrollo del Programa de Manejo de Asuntos Sociales:

Este programa es considerado como un instrumento fundamental para la gestión ambiental y que formará parte de la Política de Responsabilidad Social del operador del proyecto (Concesionario), contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible del Área de Influencia del Proyecto; es por ello que las actividades a desarrollarse en el Programa necesita que durante el proceso de su implementación, se apliquen estrategias de comunicación directa y transparente con los grupos de interés, para prevenir, mitigar y solucionar posibles impactos ambientales negativos, a la vez de mejorar los posibles impactos ambientales positivos. Estableciendo relaciones armónicas, entre el operador del TP Salaverry y los grupos de interés del Área de Influencia del Proyecto, viabilizando la ejecución de las etapas de planificación, construcción y operación del mismo.

Consideraciones para el Desarrollo del Programa de Salud y Seguridad Ocupacional:

Se debe Establecer medidas para proteger la salud y vida de la población y/o trabajadores durante las etapas de construcción y operación del TP Salaverry, en concordancia con la legislación nacional aplicable, (Ley N°29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento, D.S. N2 0052012-TR)

Los riesgos relacionados a las actividades del TP salaverry, se identificaran en el Programa de Contingencias, realizando una evaluación del riesgo para la construcción, tomando en cuenta las recomendaciones para la ejecución de los trabajos, a fin de concluir la obra sin accidentes. SE han identificado posibles riesgos en las siguientes actividades:

- Construcciones provisionales, servicios y almacenes.
- Rehabilitación de patios de almacenamiento y estructuras.
- Transporte de maquinaria y equipos.
- Dragado en las áreas destinadas.
- Descarga e instalación de equipos maquinarias, tuberías, etc.
- Tránsito y maniobra de naves y equipos en el Terminal Portuario de Salaverry.

Para trabajos especiales o actividades críticas se desarrollarán procedimientos de trabajo seguro y se capacitará al personal que intervendrá en dichas operaciones., así

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

también se realizarán auditorías e inspecciones en las distintas áreas de trabajo. Las capacitaciones de trabajadores se realizarán con personal que cuente con experiencia en seguridad industrial, construcción y manejo de equipos y maquinaria, considerando los siguientes temas:

- Seguridad industrial
- Prevención en salud
- Protección ambiental
- Medidas de contingencia
- Relaciones comunitarias.

9. PLAN DE INVERSIÓN
9.1. Cronograma de inversiones

De acuerdo con las estimaciones realizadas, para las primeras etapas del Proyecto de Modernización del Terminal Portuario de Salaverry demandaría una Inversión aproximada de US\$ 102 millones, no incluye el Impuesto General a las Ventas ni los costos asociados a un eventual financiamiento (comisiones, gastos del financiamiento, intereses durante la construcción y similares).

El cronograma de desembolsos de la inversión de la Etapa 1 y Etapa 2 se muestran en el siguiente cuadro:

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Expediente Técnico	6.9	0.8				7.7
Etapa 1		23.1	2.9			26.0
Etapa 2		7.4	18.5	23.4	18.7	68.0
Total por periodo	6.9	31.3	21.4	23.4	18.7	101.7

9.2. Costos de inversión infraestructura

El presupuesto referencial para la inversión en infraestructura se detalla en el siguiente cuadro:

Conceptos	Monto Referencial (US \$ MM)
Etapa 1	
Reparación de Muelle 2	3.8
Silos	5.4
Reparación y estructura de tierras existentes	6.5
Subtotal	15.7

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Etapa 2

Reparación Muelle 1	2.9
Ampliación Muelle 1	27.4
Almacenes	11.1
Patios y Lozas de almacenamiento	1.9
Reparación Infraestructura de tierra existente	4
Subtotal	47.3

Etapa 3

Silos	5.4
Faja Transportadora de cereales	6
Subtotal	11.4

Etapa 4

Nuevo Puesto de Atraque	
Apertura Dársena	14.2
Nuevo Muelle	24.6
Almacén de concentrados de mineral	
Almacén de Minerales	4.8
Almacén de Soya y Fertilizantes	
Almacén de Soya	5.7
Almacén de Fertilizantes	1.9
Subtotal	51.2

Etapa 5

Sistema Mecanizado de Embarque y Open Acce	64.3
Shiploader	6
Subtotal	70.3

TOTAL INFRAESTRUCTURA	195.9
------------------------------	--------------

9.3. Costos de inversión equipamiento

El presupuesto referencial para la inversión en infraestructura se detalla en el siguiente cuadro:

Conceptos	Monto Referencial (US \$ MM)
Etapa 1	
Equipamiento	6.7
Etapa 2	
equipamiento	11.5
Etapa 3	
Sistema mecanizado de Descarga	6

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Etapa 4

Equipamiento

Faja Móvil de minerales	4.1
-------------------------	-----

Etapa 5

Cargador Frontal Para Minerales	0.7
---------------------------------	-----

TOTAL EQUIPAMIENTO	29
---------------------------	-----------

9.4. Costo de la inversión total

Etapa 1 y 2

La Etapa 1 y 2 del Proyecto demandaría una Inversión referencial aproximada de US\$ 102 millones, El siguiente cuadro presenta el detalle del presupuesto de Inversión y su estructura:

Etapa	Monto Referencial (US \$ MM)
Expediente Técnico	7.8
Etapa 1	
Reparación Muelle 2	3.8
Silos	5.4
Equipamiento	6.7
Reparación Infraestructura de tierra existente	6.5
Supervisión y preoperativos	3.5
Sub Total	25.9
Etapa 2	
Reparación Muelle 1	2.9
Ampliación Muelle 1	27.4
Almacenes	11.1
Equipamiento	11.5
Patios y Lozas de almacenamiento	1.9
Reparación Infraestructura de tierra existente	4.0
Supervisión y preoperativos	9.2
Sub Total	68.0
Total	101.7

Etapa 3

El plazo de ejecución de la Etapa 3 será de aproximadamente 24 meses. Dicho plazo comprenderá la elaboración y aprobación del Expediente Técnico, la construcción de silos, adquisición e instalación de infraestructura y equipos, así como las pruebas de operación y puesta en marcha.

El siguiente cuadro presenta el detalle del presupuesto de Inversión referencial de la Etapa 3 y su estructura:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Etapas	Monto Referencial (US \$ MM)
Etapas 1 y 2	1.2
Expediente Técnico	1.2
Infraestructura	
Silos	5.4
Faja Transportadora	6.0
Sub Total	11.4
Equipamiento	
Sistema Mecanizado de descarga	6.0
Sub Total	6.0
Supervisiones y Otros	2.9
Sub Total	2.9
Total	21.5

Nota: no incluye IGV

Etapas 3 y 4

Esta etapa considera tres gatillos no vinculantes entre sí:

- La construcción de un nuevo puesto de atraque que será requerido cuando se cumpla un factor de ocupación mayor o igual al 65% por dos años consecutivos.
- La ampliación del almacén de concentrado de mineral cuando se cumpla el gatillo de 0,8 millones de toneladas por dos años consecutivos.
- La ampliación de los almacenes de soya y fertilizantes cuando se cumpla el gatillo de 1,8 millones de toneladas de gráneles (soya más fertilizantes) por dos años consecutivos.

Construcción de un nuevo puesto de atraque:

Presupuesto Referencial de Inversión: Etapas 3 y 4 - Construcción de un nuevo puesto de atraque (En Millones de US\$ constantes de 2016)

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Etapa 4	Monto Referencial (US \$ MM)
Expediente Técnico	2.5
Apertura Dársena	14.2
Nuevo Muelle	24.6
Supervisiones y Otros	3.3
Total	44.6

Nota: no incluye IGV

Construcción de Almacén de Concentrados de Mineral:

Presupuesto Referencial de Inversión en la Etapa 4, para el almacén de concentrados de Mineral

Etapa 4 Concentrados de Minerales	Monto Referencial (US \$ MM)
Expediente Técnico	0.6
Infraestructura	
Almacén de Minerales	4.8
Sub Total	4.8
Equipamiento	
Faja móvil de minerales	4.1
Otros	1.2
Sub Total	5.3
Supervisiones y Otros	0.7
Sub Total	0.7
Total	11.4

Nota: no incluye IGV

Construcción de Almacén de Soya y Fertilizantes:

Presupuesto Referencial de Inversión en la etapa 4, para el almacén de Soya y Fertilizantes:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

Etapa 4 Soya y Fertilizantes	Monto Referencial (US \$ MM)
Expediente Técnico	0.5
Infraestructura	
Almacén de Soya	5.7
Almacén de Fertilizantes	1.9
Sub Total	7.6
Supervisiones y Otros	
	0.7
Sub Total	0.7
Total	8.8

Nota: no incluye IGv

Etapa 5:

Esta Etapa será exigible cuando la demanda anual supere 1,2 millones de toneladas por dos años consecutivos, el siguiente cuadro presenta el detalle del presupuesto de Inversión referencial de la Etapa 5 en US\$ constantes de 2016 y su estructura:

Etapa 5	Monto Referencial (US \$ MM)
Expediente Técnico	3.4
Infraestructura	
Sistema mecanizado embarque y Open Access	64.3
Shiploader	6.0
Sub Total	70.3
Equipamiento	
Cargador frontal para minerales	0.7
Otros	0.6
Sub Total	1.3
Supervisiones y Otros	
	10.4
Sub Total	10.4
Total	85.4

Nota: no incluye IGv



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE SALAVERRY

El siguiente cuadro se muestran todas las Etapas de Inversión sin el Impuesto General a las Ventas ni los costos asociados a un eventual financiamiento (comisiones, gastos del financiamiento, intereses durante la construcción y similares).

Etapas	Monto Referencial (US \$ MM)
Expediente Técnico - Etapa 1 y 2	7.8
Etapa 1	25.9
Etapa 2	68.0
Etapa 3	21.5
Etapa 4 - Nuevo Puesto de Atraque	44.5
Etapa 4 - concentrados de Mineral	11.4
Etapa 4 - Soya y fertilizantes	8.8
Etapa 5	85.4
Total Inversión	273.3

10. ANEXO I

Cap VII - Identificación y Evaluación de impactos Ambientales

Proyecto: “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”

11. ANEXO II

Cap IX – Plan de Manejo Socio Ambiental

Proyecto: “Iniciativa Privada para la Modernización y Desarrollo del Terminal Portuario Multipropósito de Salaverry”

000585



ECSA
Ingenieros

CAPÍTULO VII

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

000586

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.1 GENERALIDADES

El ambiente es la relación sistémica del conjunto de valores naturales, sociales y económicos, existentes en un lugar y en un momento determinado. Los potenciales impactos ambientales que genere la ejecución del Proyecto, corresponden a la interacción de los componentes del ambiente con las actividades a ser ejecutadas por el mismo, por lo que es de gran importancia su identificación y evaluación, para proponer medidas para su manejo, las mismas que serán indicadas en el Plan de Manejo Socio Ambiental y los otros programas.

El procedimiento metodológico considerado ha sido seleccionado de acuerdo a las características del Proyecto, y en su aplicación se ha utilizado la información de descripción del proyecto y de la Línea Base Ambiental (Capítulo IV), donde se describen las características físicas, biológicas, y socioeconómicas del Área de Influencia del Proyecto.

7.2 OBJETIVO

- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales asociados a la etapa de construcción y abandono de obra, operación y mantenimiento, y cierre del proyecto.

7.3 METODOLOGÍA

Para la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales que pudieran presentarse durante la ejecución del Proyecto sobre el ambiente natural, social y económico en el área de influencia del mismo, se ha utilizado la **Matriz Tipo Leopold**, sistema que utiliza un cuadro de doble entrada (matriz); en las columnas, considera las acciones humanas que pueden alterar el sistema y en las filas, las características del medio que pueden ser alteradas.

Los impactos ambientales identificados han sido evaluados y valorados de acuerdo al tipo de importancia, sean positivos o negativos; pudiendo definirse en leve, moderado, alto y muy alto, a fin de plantear su respectiva solución y valoración.

La valoración fue obtenida de acuerdo a la cantidad de acciones y situaciones inducidas que generarían cada impacto ambiental, teniendo en cuenta los efectos acumulativos y sinérgicos en el ambiente a corto y largo plazo para cada una de las actividades que se plantean desarrollar, así como sus atributos mediante un consenso multi e interdisciplinario, lo más fiable posible del grupo de expertos.

Como se sabe, se tienen muchos métodos para la realización de los análisis para predecir los potenciales impactos ambientales asociados a la ejecución del Proyecto. Los puntos o ejes, sobre los cuales el grupo de expertos debatió, fueron 2: i) los factores ambientales que se encuentran comprometidos (físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales), y ii) las principales actividades del Proyecto, que generarían impactos ambientales, directos e indirectos, benéficos y perjudiciales.



da Domaña

7.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO

000587

Se consideran todas aquellas actividades del Proyecto factibles de producir algún tipo de interacción sobre los diferentes factores ambientales; al igual de la identificación de los diversos factores ambientales del Área de Influencia del Proyecto que pueden ser afectados por varias acciones en forma acumulativa o sinérgica. En el cuadro 7.4-1 se presentan las principales actividades impactantes del Proyecto, según cada fase.

Cuadro 7.4-1 Actividades impactantes del Proyecto¹

Fases	Principales actividades impactantes			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4 / Etapa 5
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación del muelle Nº 2. - Dragado de Mantenimiento - Construcción de almacenamiento para gráneles limpios (silos). - Construcción de patios y losas. - Ampliación de accesos viales internos. - Reparación y acondicionamiento de infraestructura portuaria y edificios. - Equipamiento del terminal portuario.(grúas móviles, otros) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación del muelle Nº 1. - Ensanche o ampliación del muelle Nro.1. - Modificación del enrocado y construcción del muro de pantalla muelle Nro. 1. - Dragado de Mantenimiento. - Construcción de almacenes (minerales, soya, y fertilizantes).Equipamiento del Terminal Portuario - Construcción del antepuerto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de almacenamiento para gráneles limpios (silos) - Equipamiento de torre absorbente u otra alternativa. - Dragado de Mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dragado de Mantenimiento. - Construcción del talud de protección (ampliación de la dársena) de acuerdo a incremento de la tasa de ocupación. - Retiro de material (ampliación de la dársena) de acuerdo a incremento de la tasa de ocupacion. - Ampliación del muro de pantalla (ampliación de la dársena). - Dragado (ampliación de dársena). - Construcción del muelle. - Ampliación de almacenes de minerales, soya y fertilizantes. - Equipamiento (camiones y faja móvil). - Implementación del sistema mecanizado de embarque de minerales.

Fases	Principales actividades impactantes			
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4 / Etapa 5
Operación	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso y salida de embarcaciones. - Carga y descarga de mercadería fraccionada y otros. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos sólidos y líquidos. - Operación del sistema de almacenamiento, y embarque de minerales. - Almacenamiento de soya y fertilizantes. - Carga y descarga de soya y fertilizantes. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el Terminal Portuario. - Mantenimiento del muelles 2. - Mantenimiento de dragado. - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. - Enrocado y muro de pantalla. - Mantenimiento del muelles 1. - Ingreso y salida de embarcaciones. - Carga y descarga de carga fraccionada y otros. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos sólidos y líquidos. - Operación del sistema de almacenamiento, y embarque de minerales. - Almacenamiento de soya y fertilizantes. - Carga y descarga de soya y fertilizantes. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el Terminal Portuario. - Mantenimiento de dragado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de dragado. - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. - Carga y descarga de, carga fraccionada y otros. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos sólidos y líquidos. - Operación del sistema de almacenamiento, y embarque de minerales. - Almacenamiento de soya y fertilizantes. - Carga y descarga de soya y fertilizantes. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el Terminal Portuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de dragado. - Mantenimiento de las instalaciones y equipos. - Carga y descarga de, carga fraccionada y otros. - Almacenamiento y manejo de silos. - Carga y descarga de gránulos sólidos y líquidos. - Operación del sistema de almacenamiento, y embarque de minerales. - Almacenamiento de soya y fertilizantes. - Carga y descarga de soya y fertilizantes. - Tránsito de vehículos de carga hacia/desde el Terminal Portuario.
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección de las áreas intervenidas. - Desmantelamiento de equipos electromecánicos. - Control de erosión de suelo - Demolición y retiro de edificaciones civiles. - Revegetación. - Retiro y traslado de estructuras metálicas, líneas de tubería, bombas, válvulas, etc. 			

Elaborado por ECSA Ingenieros

7.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES

En el cuadro 7.5-1 se presenta una relación de factores elaborados en base al conocimiento de las condiciones ambientales actuales del Área de Influencia del Proyecto.

Medio	
Físico	
Biológico	
Socioeconómico y cultural	

Elaborado por ECSA Ingenieros

7.6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se presenta un análisis de la relación de impactos del Proyecto, mediante la aplicación de una Matriz Tipo Leopold.



Romana

7.6.1 Matriz Tipo Leopold

SIMBOLOGÍA :			Etapa 4/5						
<p>Impacto Positivo Alto</p> <p>Impacto Positivo Moderado</p> <p>Impacto Positivo Ligero</p> <p>Componente Ambiental no Alterado</p> <p>Impacto Negativo Ligero</p> <p>Impacto Negativo Moderado</p> <p>Impacto Negativo Alto</p>			Aplicación del muro de pantalla (ampliación de la dársena)	Dredaje (ampliación de dársena).	Construcción del muelle.	Aplicación de abonos de minerales, soya y fertilizantes.	Equipamiento (camiones y fejanóvil).	Embudoque de minerales u otros derivados de acuerdo a la tecnología del momento	
FACTORES AMBIENTALES									
Medio físico	Tierra	Geomorfología							
		Calidad de suelos							
	Aire	Calidad de aire							
		Niveles de ruido							
	Mar	Calidad de agua							
		Sedimentos marinos							
		Relieve del fondo marino							
		Corriente marina							
	Procesos	Erosión marino costera							
		Sedimentación							
Medio biológico	Hidrobiología	Comunidad de plancton							
		Comunidad de bentos							
		Macroalgas							
		Ictiofauna (Peces)							
	Fauna	Ornitofauna							
		Mastofauna							
		Herpetofauna							
	Flora	Flora y vegetación							
	Medio socioeconómico y cultural	Uso del territorio	Residencial						
			Comercial						
Recreacional									
Uso marítimo		Navegación							
		Pesca							
		Deportes acuáticos							
		Portuario							
Socioeconómico y cultural		Dinámica poblacional							
		Organización social							
		Empleo							
		Dinámica comercial							
		Seguridad ciudadana							
		Conflictos sociales							
		Arqueología							
Servicio e infraestructura		Paisaje							
	Red vial								
	Servicios básicos								
	Portuaria								

Elaborado por ECSA Ingenieros



Etapa de Cierre

FASE DE CIERRE		Actividades:	
SIMBOLOGÍA: Impacto Positivo Alto Impacto Positivo Moderado Impacto Positivo Ligero Componente Ambiental no Alterado Impacto Negativo Ligero Impacto Negativo Moderado Impacto Negativo Alto FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES DEL PROYECTO	revisión de áreas intervenidas	
		entfermentamiento de equipos eles frornignatiles	
		rol de erosión de suelos	
		plación y retiro de edificaciones civiles	
		operación	



7.7 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Como resultado de la aplicación de la Matriz Tipo Leopold, se presenta la descripción de impactos ambientales identificados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y cierre del Proyecto (Cuadros 7.7-1, Cuadros 7.7-2, Cuadros 7.7-3).



7.7.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Cuadro 7.7-1 Impactos ambientales durante la etapa de construcción del Proyecto

N°	Impacto Ambiental	Descripción
Medio físico		
1.	Modificación de la estratigrafía y morfología	<ul style="list-style-type: none"> - La estratigrafía y morfología de la zona del Proyecto será modificada parcialmente como consecuencia del movimiento de tierras, nivelación, extracción de material, construcción de bases y/o plataformas, así como la colocación de material (como parte del enrocado y muro de pantalla). - El impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos serán permanentes; en una zona que en la actualidad se encuentra intervenida.
2	Alteración de calidad de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del suelo puede ser alterada por el vertimiento de aceites e hidrocarburos de los vehículos y/o maquinarias, así como por una inadecuada disposición de residuos (orgánicos e inorgánicos) o desmonte de las excavaciones, demoliciones, concreto, piezas sobrantes de las instalaciones electromecánicas y restos de otros insumos. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y de efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
3	Emisiones de material particulado y/o gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la construcción del Proyecto (muelle, dársena, pantalla, almacenes, silos), el levantamiento de material particulado se producirá por i) movimiento de tierras, ii) la demolición de las instalaciones existentes, iii) las excavaciones para la construcción de las cimentaciones, y iv) el transporte de material excedente fuera de la zona del Proyecto para su disposición final, entre otros. - Asimismo, la operación de maquinarias y vehículos para estos fines, traerá consigo la emisión de gases de combustión. - Este impacto ambiental es considerado como negativo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
4	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - La operación de los vehículos, equipo y/o maquinarias, el movimiento de tierra, el ensanche y ampliación del muelle Nro. 1, la construcción de almacenes, silos, así como el equipamiento portuario, generan emisiones sonoras que podrían causar molestias y estrés, principalmente a las personas que laboran dentro del puerto. - Se prevé que el escenario más desfavorable, en el cual se percibirán niveles elevados de ruido, se dará cuando todo el equipo y maquinaria utilizada en la etapa de construcción del Proyecto operen simultánea y continuamente. Los receptores críticos del ruido serían los trabajadores, quienes deberán contar con protectores auditivos. - El nivel del ruido laboral se verá incrementado por las actividades a desarrollar como el hincado de pilotes, transporte de materiales, demolición de estructuras, el ensanche y ampliación del muelle N° 1, entre otras. Cabe señalar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida. - Este impacto ambiental es calificado como negativo - de leve a moderado, de extensión local y temporal.
5	Alteración de la calidad del agua marina	<ul style="list-style-type: none"> - La dinámica generada por la operación de maquinarias y equipos, así como el manejo de insumos y materiales de construcción para la ejecución de las obras en mar (reparación muelles 1 y 2, ensanche y ampliación del muelle 1, construcción de nuevo muelle), ocasionarán una alteración temporal en la calidad de la columna de agua. - Entre las actividades que contribuirán con esta alteración, se encuentran (1) la excavación y colocación de material rocoso de la zona donde se extenderá el muelle N° 1 que producirán un enturbiamiento de la columna de agua; por otro lado, el vaciado de concreto para la construcción de la plataforma de ensanche y extensión del muelle N°. 1, la ampliación del muro de pantalla, producirán un leve aporte de residuos sólidos (residuos de concreto).

N°	Impacto Ambiental	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades más impactantes son el dragado y la ampliación de la dársena, donde se removerá y extraerá sedimentos marinos, produciéndose la incorporación de ciertos elementos a la columna de agua. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a alto, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
6	Alteración de la calidad de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> - La reparación, ampliación y nueva construcción de muelles, el dragado, ampliación de la dársena, la construcción de muro de pantalla, talud de protección y modificación de enrocado influenciará en la calidad de sedimentos, ya que alterarán su composición natural, al aportar material, así como remover y/o extraer los sedimentos del fondo del mar. - Cabe resaltar que en la actualidad el Terminal Portuario Salaverry presenta problemas de calidad de sedimentos en la bahía de Salaverry. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a alto, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
7	Relieve del fondo marino	<ul style="list-style-type: none"> - Las mejoras de los muelles existentes, el dragado de mantenimiento, la construcción de la nueva infraestructura de la nueva dársena y muelles afectarán parcialmente, el relieve del fondo marino, considerando que estas incluyen la remoción del material sedimentado en el fondo marino particularmente en el área de maniobra y canal de acceso . - Estas actividades se realizarán con el fin de mantener profundidades operativas y acondicionar fondo para proporcionar una estructura que sea capaz de resistir las cargas transmitidas por las nuevas estructuras que se construirán en dicha zona. Esto tendrá incidencia directa sobre la estratigrafía y morfología del fondo marino. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de moderado a alto, de extensión local y sus efectos permanentes; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
8	Alteración de la corriente marina	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de la nueva dársena traerá consigo poca alteración en el normal flujo de las corrientes marinas, determinando una nueva distribución de los caracteres del agua de mar y sedimentos en la rada del Terminal Portuario de Salaverry. - Este impacto ambiental es considerado negativo – moderado, de extensión local y sus efectos permanentes; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
9	Alteración de la energía y altura de olas	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de la nueva dársena afectará la circulación marina inicial la cual se encuentra relacionada con la energía, altura y ángulo de llevada de las olas al puerto; al perder tierra para ganar espacio acuático, - Este impacto ambiental es considerado negativo – moderado, de extensión local y sus efectos permanentes; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
10	Erosión / sedimentación marino costera	<ul style="list-style-type: none"> - La variación del transporte de sedimento es el principal factor de erosión que se produce en la zona norte del Terminal Portuario de Salaverry,. Este puede verse influenciado temporalmente durante la construcción de la nueva dársena Este impacto ambiental es considerado negativo – leve, de extensión local y su efecto temporal; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
Medio biológico		
1	Cambios en las comunidades hidrobiológicas (plancton, macrobentos marino, macroalgas e ictiofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - La reparación y/o remodelación de los muelles (N°1 y 2) modificarán las características físicas del medio biológico, sumado a la modificación del enrocado y construcción del muro de pantalla así como el dragado del fondo marino, repercutirán sobre las comunidades bentónicas que habitan el lecho marino en áreas puntuales. - La comunidad del plancton, al depender de las corrientes para su desplazamiento, sufrirá una afectación temporal en su distribución local, por el movimiento de embarcaciones, material suspendido producto de los dragados y otras actividades realizadas en mar para la ejecución de las obras. - Asimismo el enrocado modificará las estructuras físicas donde habitan las macroalgas, macrobentos intermareal de orilla rocosa, afectando la presencia de esta comunidad en áreas donde se realicen las actividades.

N°	Impacto Ambiental	Descripción
1		<ul style="list-style-type: none"> - La ictiofauna local, aledaña al área de actividades del puerto, debido a la construcción, desplazamiento de embarcaciones y los ruidos generados por misma actividad; sufrirá una leve afectación, generando desplazamiento a otras áreas de menor perturbación. - Las comunidades hidrobiológicas aledañas al área de actividad se verán afectadas por la ejecución de las obras en mar, afectando ligeramente la distribución local de las comunidades arriba mencionadas; salvo por la construcción de la dársena, donde la perturbación será mayor en todas las comunidades hidrobiológicas. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a muy alto, de extensión local y su efecto temporal; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
2	Perturbación a la fauna (ornitofauna, mastofauna y herpetofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos que implican el traslado de materiales de construcción, generan movimientos y ruido, elementos disturbantes que afectarán las zonas de descanso de las aves residentes y migratorias en el borde costero y sector de playa. Asimismo, perturbará a esta comunidad durante el desarrollo de las actividades constructivas, ocasionando su desplazamiento temporal hacia otras zonas de características similares con menor grado de intervención. - El movimiento de embarcaciones y otros equipos empleados en mar para la ejecución de las obras, perturbará a la mastofauna marina que suele encontrarse registrada en la bahía de Salaverry, como son las especies <i>Phocaena spinipinnis</i>, "marsopa espinosa", muy cerca al muelle artesanal frente al primer molo (amarradero, desembarcadero, muelle) y <i>Otaria flavescens</i>, "lobo chusco", cerca al rompeolas del Terminal Portuario de Salaverry, especies que se encuentran en estado de conservación. Estas actividades ocasionarán el desplazamiento temporal hacia otras áreas con las mismas características. - Para el caso de la herpetofauna marina, se tiene el registro que evidencia la presencia de la "tortuga dorso de cuero", <i>Dermochelys coriácea</i>, que se vería afectada con las actividades del Proyecto, por ser zona de distribución de esta especie a la que se le considera cosmopolita (presente en todos los océanos), ocasionando su desplazamiento temporal hacia otras zonas de características similares con menor grado de intervención; esta especie se encuentra categorizada en el Anexo I de la CMS (Conservación de las especies Migratorias de Animales Salvajes), es decir como especie migratoria en peligro debido a su caza indiscriminada. - Del mismo modo, la herpetofauna terrestre aledaña a las áreas de construcción, se verá afectada por ruidos de transporte y maquinarias operantes, ocasionando de igual modo su desplazamiento temporal. - Por lo tanto, este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y su efecto temporal; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
3	Perturbación a la flora y vegetación	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la reparación de los muelles N° 01 y 02 así como la ampliación del muelle N° 01, la flora asentada en las zonas contiguas a la obra, serán perturbadas. La formación vegetal presente en esta área de ampliación corresponde a suelo descubierto, donde se han registrado, pequeños parches aislados de "flor de arena", <i>Tiquilia paronychioides</i>, "tiquil-tiquil", <i>Tiquilia dichotoma</i>, esta última, especie endémica con registros en los departamentos de Arequipa, Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad y Piura. - Por lo tanto, debido a la cercanía del área de reparación y ampliación de los muelles N° 01 Y 02, con el asentamiento de estas especies, se considera un impacto ambiental negativo- leve, de extensión local y su efecto temporal; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
Medio socioeconómico y cultural		
1	Generación de empleo temporal	<ul style="list-style-type: none"> - Habrá una demanda de operarios de maquinaria pesada, obreros de construcción civil, así como una importante demanda de materiales de construcción. Esto traerá como consecuencia la generación de puestos de trabajo directos e indirectos, especialmente mano de obra calificada y no calificada del distrito de Salaverry y lugares aledaños. - Se estima que el distrito de Salaverry proveerá la mayor proporción de la mano de obra no calificada para realizar las obras de construcción de la infraestructura. En cambio, la mano de obra calificada podría provenir de Trujillo u otras ciudades. Se estima que la mano de obra no

000597

N°	Impacto Ambiental	Descripción
1		<p>calificada sería más sensible al impacto ambiental, por lo que éste sería significativo para los trabajadores de Salaverry y no significativo para los trabajadores de de Trujillo u otras ciudades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Este impacto ambiental se considera positivo – leve, de extensión local y su efecto es temporal, durará durante todo el proceso constructivo que se de en el Terminal Portuario de Salaverry.
2	Adquisición de bienes y servicios	<ul style="list-style-type: none"> - La adquisición de los bienes y materiales de construcción necesarios para realizar el emplazamiento de la infraestructura portuaria, generará un incremento temporal en los niveles de ingresos de las empresas productoras, comercializadoras e importadoras de dichos bienes de construcción, además de un incremento temporal en los niveles de empleo de los trabajadores de las empresas productoras de dichos bienes. - La construcción para el mejoramiento del Terminal Portuario de Salaverry incrementará la demanda local de bienes y servicios, alimentación, hospedaje y transporte y generará un incremento temporal en la demanda, lo cual conducirá a un incremento en los niveles de ingresos de las empresas y agentes dedicados a brindar este tipo de servicios. Se prevé que tales servicios sean ofertados en el distrito de Salaverry. - Este impacto ambiental se considera positivo-alto y de extensión regional y su efecto será temporal, durará durante el proceso constructivo.
3	Incremento del riesgo de accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> - Los trabajos constructivos que se desarrollarán en el puerto, incrementarán la afluencia de vehículos (ingreso y salida del puerto), y con ello, el riesgo de accidentes de tránsito debido al incremento de la circulación de transporte pesado y ligero; además del incremento del transporte de trabajadores de las subcontratas que laborarán para las empresas constructoras. - Este impacto es considerado negativo-medio, de extensión local, y su efecto es temporal, durará solo durante el proceso constructivo.
4	Afectación a la salud de los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> - La salud de los trabajadores, puede verse afectada por la inadecuada utilización de los equipos de protección personal; por exposiciones a productos químicos peligrosos o inflamables; a agentes físicos o a la sobrecarga laboral, en el desarrollo de las actividades propias de la construcción. - La integridad física de los trabajadores contratados, puede verse afectada por la ocurrencia de accidentes laborales en el desarrollo de las actividades propias de la construcción. - Este impacto es considerado negativo-leve y de extensión local, su efecto es temporal, la duración es el tiempo que demoren los trabajos constructivos.

Elaborado por ECSA Ingenieros

7.7.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Cuadro 7.7-2 - Impactos ambientales durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto

N°	Impacto Ambiental	Descripción
Medio físico		
1	Alteración de calidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del suelo puede ser alterado por el vertimiento de aceites e hidrocarburos de los vehículos y/o maquinarias. - Por otro lado, en la carga, transporte (faja, camiones, entre otros) y descarga de granos, carbón, y minerales, puede haber pérdida de estos por el viento, quien los dispersará y depositará dichos compuestos en el suelo. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida zonificada como zona industrial.
2	Generación de emisiones de material particulado y/o gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la operación del terminal portuario, la generación de emisiones de material particulado y/o gases tóxicos provendrá de 2 tipos de fuentes: 1) el equipamiento portuario y 2) la dinámica asociada a su operación. En el primer caso, se generará material particulado durante el manejo de graneles sólidos, carbón y minerales mientras que los gases serán generados por los motores de las grúas y equipos empleados para el manejo de carga rodante; y por los motores de la maquinaria y del sistema de carga y descarga de graneles, fertilizantes, carbón, y demás cargas. En el segundo caso, se producirán gases de combustión generados por los motores de las naves comerciales que ingresen al terminal y por los vehículos que transporten la carga (granel y rodante) fuera del mismo. - Sin embargo, se debe tener en cuenta que la zona donde se ubica el Proyecto, se encuentra zonificada como de uso industrial y se tiene normalmente un tráfico de camiones que ingresan y salen del terminal portuario de Salaverry. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos temporales, cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
3	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la operación del terminal portuario, el incremento de los niveles de ruido provendrán de 2 tipos de fuentes: 1) el equipamiento portuario y 2) la dinámica asociada a su operación. En el primer caso, los ruidos serán generados por las sirenas de las grúas y equipos empleados para el manejo de carga rodante; y por los motores de las maquinarias y del sistema de carga y descarga de graneles (fajas), fertilizantes, carbón. En el segundo caso, los ruidos serán generados por las bombas, motores y sistemas de propulsión de las naves comerciales que ingresen al terminal; y por los motores de los vehículos que transporten la carga (granel y rodante) fuera del terminal. - Sin embargo, se debe tener en cuenta que la zona donde se ubica el Proyecto, se encuentra zonificada como de uso industrial. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.

000599

N°	Impacto Ambiental	Descripción
4	Alteración de la calidad del agua de mar	<ul style="list-style-type: none"> - Las principales fuentes de contaminación del agua se relacionan con los derrames accidentales durante el abastecimiento de combustible de las naves, así como la aportación de elementos de las pinturas y/o protectores desgastados de las naves. - Por otro lado, la pérdida (por acción del viento) de graneles sólidos, carbón y minerales durante su manipulación, y la dispersión del mismo, durante su transporte hacia los silos, o almacenes, aportan material al agua. - Las actividades de dragado, como parte del mantenimiento, producirán la remoción de los sedimentos quedando el material suspendido en la columna de agua, y transportándose hacia otros lados. - Por otra parte, el cumplimiento de la normativa nacional e internacional que regula el manejo de aguas de lastre y sentina de las naves comerciales, deberá ser vigilado por la Autoridad Competente, con el fin de prevenir la contaminación de la columna de agua por un manejo inadecuado de los operadores de las naves. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
5	Alteración de la calidad de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase operativa, podría haber aportación de material al agua de mar, que por densidad del material se sedimentaría en el fondo, formando parte de los sedimentos marinos. - Estas aportaciones de material se pueden dar por las actividades de carga y descarga de granos, carbón y minerales. - Asimismo, como parte de las actividades del dragado por mantenimiento, se extraerán los sedimentos marinos alterando la calidad de los mismos.. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida. En el caso de las actividades de dragado el impacto ambiental es positivo – leve, de extensión local y sus efectos temporales, considerando que la zona sufre de problemas de sedimentación, el vertimiento de sedimentos se realizará en una zona autorizada como depósito de material de dragado
6	Afectación del relieve del fondo marino	<ul style="list-style-type: none"> - Como parte de las actividades de mantenimiento de las profundidades operativas del Terminal Portuario se deben realizar actividades de dragado de manera periódica, las cuales modifican levemente el relieve del fondo marino dentro del Terminal Portuario. Cabe mencionar que actualmente en el Terminal Portuario Salaverry existen problemas de sedimentación natural. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve, de extensión local y sus efectos temporales (considerando que hay un proceso de sedimentación natural); cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
7	Erosión marino costera / sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> - Como parte de los componentes de mejoramiento del Terminal Portuario se han reparado estructuras de enrocado, muro de pantalla y talud de protección, con el fin de disminuir el clima marítimo desfavorable para las operaciones, la erosión y sedimentación en la zona de Terminal Portuario. - Este impacto ambiental es considerado positivo – de moderado, de extensión local y sus efectos permanentes; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
Medio biológico		
1	Alteración a las comunidades hidrobiológicas (plancton, macrobentos marino, macroalgas e ictiofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la operación del Terminal Portuario, el tránsito frecuente de embarcaciones afectará a la comunidad planctónica debido al movimiento de las hélices de las naves y su desplazamiento por el medio acuático, que alterarán localmente el área inmediata al perímetro de la embarcación. - El dragado como parte de la actividad operativa del puerto producirá temporalmente la resuspensión de los sedimentos del fondo marino, incrementando las concentraciones de sólidos suspendidos; asimismo, afectará el área extractiva del lecho marino de manera puntual, donde la comunidad del bentos se verá afectada. - La ictiofauna será desplazada temporalmente por el tránsito de embarcaciones al Terminal Portuario

N°	Impacto Ambiental	Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> - Por lo tanto este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a muy alto; sin embargo, posiblemente en algún momento, luego de estas actividades, exista un impacto ambiental positivo moderado para la comunidad del bentos por una posible recuperación de condiciones ambientales. Este impacto es de extensión local y con efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
2	Alteración a la fauna (ornitofauna, mastofauna y herpetofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la operación del terminal portuario, el tránsito frecuente de las naves por el canal de acceso y zona de maniobras, alteración del hábitat de las especies de vertebrados marinos, ocasionando su desplazamiento hacia zonas libres de agentes disturbantes (ruidos, vibraciones, entre otros) derivados de la actividad portuaria. - Durante el proceso de operación, un aspecto que hay que considerar es la frecuencia de navegación y tipo de embarcación que utilizará el puerto, esto relacionado directamente con la comunidad de mamíferos marinos (cetáceos), ya que está comprobado que el uso de sonares convencionales, que forman parte del equipo de los buques mercantes, generan impactos ambientales en las comunidades de cetáceos, provocando la muerte por hemorragias cerebrales, ocasionadas con toda seguridad por fuertes señales acústicas. Además, también puede provocar alteración de sus rutas migratorias, evitar las habituales zonas de alimentación y reproducción, en resumen, efectos sobre la distribución, número y supervivencia de la especie. - Por lo tanto este impacto ambiental es considerado negativo – de leve a alto, de extensión local y su efecto permanente; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
3	Aumento de aves urbanas en zona de carga y descarga de graneles	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la operación de carga, descarga y transporte de graneles, habrá un incremento considerable de aves urbanas, aledaños al puerto por una posible pérdida (por acción del viento) de graneles sólidos durante la manipulación entre la maquinaria al contenedor, generando que estas aves abunden en los alrededores de los componentes por búsqueda de alimento. - Este impacto ambiental es considerado positivo –leve, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
4	Perturbación a la flora y vegetación	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el tránsito de vehículos de carga y camiones hacia y desde los componentes del Proyecto, siguiendo el desvío de la carretera Panamericana Norte, se verá afectada de manera indirecta la flora y vegetación del pequeño humedal existente, debido a la emisión de partículas de polvo. Asimismo, la movilización de maquinarias y vehículos para estos fines, traerá consigo la emisión de gases de combustión. Se hace mención, ya que los humedales son considerados ecosistemas frágiles. - Sin embargo, se debe tener en cuenta que la zona donde se ubica el Proyecto, se encuentra categorizada como de uso industrial y se tiene normalmente un tráfico de camiones que ingresan y salen por esta ruta. - Este impacto ambiental es negativo- leve, de extensión local y sus efectos temporales; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
Medio socioeconómico y cultural		
1	Desarrollo económico sostenible a nivel local por las actividades del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente se desarrolla actividad portuaria en Salaverry, mediante el terminal portuario existente, además se realizan actividades de pesca artesanal (consumo humano directo) e industrial (consumo humano indirecto). - El desarrollo sostenible de la actividad portuaria, posibilitará el crecimiento de la dinámica comercial de Salaverry durante los próximos años, permitiendo mejorar la calidad de vida y bajar los índices de pobreza de los pobladores del distrito. - Al respecto, la operación del Proyecto posibilitará la generación de: <ul style="list-style-type: none"> • Negocios privados ubicados en la zona de ingreso al puerto, relacionados directamente a las operaciones portuarias, tales como agencias marítimas, logísticas, de aduanas, de transporte, entre otras. • Negocios privados de iniciativa local relacionados con el incremento de la actividad económica local. - Asimismo, las nuevas actividades que se generen alrededor de la actividad portuaria, tributarán a la localidad a través de sus impuestos y

N°	Impacto Ambiental	Descripción
		<p>permisos municipales, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Este impacto es considerado positivo-moderado, de extensión local y su efecto es permanente, ya que estará muy ligado a las actividades del puerto.
2	Aumento de recursos monetarios de gobierno local	<ul style="list-style-type: none"> - La operación del Terminal Portuario generará una mayor recaudación monetaria local y, dado que: - Percibirán una retribución económica por la operación del Terminal Portuario. Recibirán de ser aplicable mayor recursos monetarios provenientes de las recaudaciones aduaneras, No obstante, este beneficio socio-económico podría verse truncado ante alguna eventualidad (física o social) con consecuencia de caducidad del contrato de concesión. - Este impacto es considerado positivo – de moderado a alto.
3	Sobre-expectativa laboral	<ul style="list-style-type: none"> - Culminado la construcción del proyecto, el número de personal de obra se verá reducido significativamente, por lo que la expectativa que habían mantenido los empleados locales se verá deteriorada, y en consecuencia la imagen del proyecto. - Por otro lado, bajo el escenario de manifestaciones con consecuencia de paralización del Terminal Portuario de Salaverry, y por último caducidad del contrato de concesión, afectaría a la población contratada como mano de obra local. - Este impacto es considerado negativo – de leve a moderado.
4	Posible conflicto social por asociación a erosión costera	<ul style="list-style-type: none"> - En la actualidad se da erosión del litoral norte del puerto por la presencia del rompeolas y molón retenedor, infraestructuras que han sido construida hace décadas y ampliadas varias veces. Esto ha generado un malestar en la población que habita alrededor de las playas Las Delicias, Buenos Aires y Huanchaco que están siendo erosionadas por lo mencionado, por lo que este pasivo social será transmitido al nuevo concesionario (Consortio Transportadora Salaverry), siempre y cuando el estado peruano, no cuenta con medida alguna para remediarlo. - Este impacto es considerado negativo – de moderado a alto
5	Modificación del tráfico marítimo por el aumento de embarcaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Debido a la capacidad de atraque de buques y a la rapidez con la que se van a desembarcar, acopiar y manejar las cargas, se va a incrementar el tráfico marítimo, generándose una mayor circulación de naves, sobre todo las que arribarán con un mayor calado, afectando el tráfico del área marítima de Salaverry. - Este impacto es considerado negativo-leve, ya que el puerto de Salaverry viene funcionando continuamente, esta zona se encuentra intervenida actualmente, su efecto es permanente.
6	Aumento del flujo vehicular de carga pesada en las zonas urbanas colindantes al Terminal Portuario	<ul style="list-style-type: none"> - Las diversas cargas serán transportados en vehículos de carga pesada a través de la carretera Panamericana Norte e ingresará al Terminal Portuario por la Av. La Marina, generando, probablemente, el aumento en el flujo vehicular, por el incremento en el número de vehículos pesados, así como públicos y privados. - Este impacto es considerado negativo-moderado, de extensión local y su efecto es permanente.

Elaborado por ECSA Ingenieros

7.7.3 ETAPA DE CIERRE DEL PROYECTO

Cuadro 7.7-3 - Impactos ambientales durante la etapa de cierre del Proyecto

N°	Impacto Ambiental	Descripción
Medio físico		
1.	Modificación de la estratigrafía y morfología	<ul style="list-style-type: none"> - Restauración y limpieza de la estratigrafía y morfología de la zona del Proyecto como consecuencia de remoción de infraestructura, bases y/o plataformas, así como el retiro del pavimento. Se realizará además el desmantelamiento electromecánico. - El impacto ambiental es considerado positivo – de leve a moderado, de extensión local y sus efectos serán permanentes.
2	Alteración de calidad de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del suelo se puede ver alterada levemente debido a la demolición de edificaciones civiles, sin embargo será favorecida a causa de la Limpieza y restauración de la zona, además de la revegetación que se realizará en la zona del Proyecto. - Este impacto ambiental es considerado positivo – de leve a moderado, de extensión local y de efectos temporal.
3	Emisiones de material particulado y/o gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> - El levantamiento de material particulado se producirá por la demolición de las instalaciones existentes y el transporte de material excedente hacia fuera de la zona del Proyecto para su disposición final. - Asimismo, la operación de maquinarias y vehículos para estos fines, traerá consigo la emisión de gases de combustión. - Este impacto ambiental es considerado como negativo – de leve, de extensión local y sus efectos temporales.
1	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - La operación de los vehículos, equipo y/o maquinarias para la demolición, el movimiento de residuos sólidos, generan emisiones sonoras que podrían causar molestias y estrés, principalmente a las personas que laboran cerca del puerto. - Se prevé que el escenario más desfavorable, en el cual se percibirán niveles elevados de ruido, se dará cuando todo el equipo y maquinaria utilizada en la etapa de cierre del Proyecto operen simultánea y continuamente. Los receptores críticos del ruido serían los trabajadores, quienes deberán contar con protectores auditivos. - El nivel del ruido laboral se verá incrementado por las actividades de demolición de edificaciones civiles, desmantelamiento de equipos electromagnéticos y el transporte de residuos. - Este impacto ambiental se considera negativo - de leve a moderado, de extensión local y efectos temporales.
2	Alteración de la calidad del agua marina	<ul style="list-style-type: none"> - El desmantelamiento y demolición de los muelles, las plataformas, los muros de pantalla podrían ocasionar alteración temporal en la calidad de la columna de agua al generar un leve aporte de residuos sólidos - Cabe mencionar que luego de la etapa de cierre cesaran las descargas de efluentes al mar por parte del terminal portuario, lo cual podría influenciar en la calidad de agua de mar de la zona a largo plazo. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve, de extensión local y sus efectos temporales.
3	Erosión /	<ul style="list-style-type: none"> - El empleo de maquinaria pesada y el tránsito vehicular en la zona del proyecto, provocara el desgaste de los suelos, perdida

000002

N°	Impacto Ambiental	Descripción
1	sedimentación marina costera	<p>de cobertura vegetal en el área afectada y erosión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los sedimentos pueden actuar como portadores y posibles fuentes de contaminación porque los contaminantes no quedan permanentemente retenidos y pueden ser liberados a la columna de agua por cambios en las condiciones ambientales tales como pH, potencial redox, oxígeno disuelto o la presencia de coloides orgánicos <p>Con el fin de evitar estos efectos, se propone el control de erosión en la etapa de cierre a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo permanente del perfil de las playas existentes en la bahía a fin de determinar si se produce la erosión o el arenamiento. - En caso de erosión del borde costero es responsabilidad del Estado ; para lo cual el MTC viene desarrollando los estudios correspondientes par asu posterior ejecución bajo su exclusiva responsabilidad.. Este impacto ambiental es considerado positivo – de leve a moderado.
Medio biológico		
1	Cambios en el desplazamiento de las comunidades hidrobiológicas (plancton, macrobentos marino, macroalgas e ictiofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - La ictiofauna local y aledaña al puerto se verá afectada por el desmantelamiento de los campamentos cercanos al muelle, desplazamiento de embarcaciones y movimientos generado por estas actividades; sufrirá una leve afectación, generando desplazamiento a otras áreas de menor perturbación, afectando ligeramente la distribución local de las comunidades marinas. - Este impacto ambiental es considerado negativo – de leve, de extensión local y su efecto temporal.
2	Perturbación a la fauna (ornitofauna, mastofauna y herpetofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos que implican el traslado de residuos sólidos y líquidos así como también de estructuras metálicas, líneas de tuberías, bombas y válvulas, generan movimientos y ruido, elementos que perturban las zonas de reposo u/o descanso de la ornitofauna residente y migratoria en el borde costero y sector de playa. Ocasionando su desplazamiento temporal hacia otras zonas de características similares con menor grado de intervención. - El movimiento de embarcaciones y otros equipos empleados, en la ejecución del desmantelamiento de los muelles, perturbará a la mastofauna marina como <i>Phocoena spinipinnis</i>, "marsopa espinosa", muy cerca al muelle artesanal frente al primer molo (amarradero, desembarcadero, muelle) y <i>Otaria flavescens</i>, "lobo chusco", cerca al rompeolas de ENAPU S.A., especies que se encuentran en estado de conservación.. - Para el caso de la herpetofauna marina, la presencia de la "tortuga dorso de cuero", <i>Dermochelys coriácea</i>, se vería afectada con las actividades de cierre del Proyecto, ocasionando su desplazamiento temporal hacia otras zonas de características similares con menor grado de intervención; esta especie se encuentra categorizada en el Anexo I de la CMS (Conservación de las especies

N°	Impacto Ambiental	Descripción
		<p>Migratorias de Animales Salvajes), es decir como especie migratoria en peligro debido a su caza indiscriminada, así mismo, la herpetofauna terrestre aledaña a las áreas de construcción, se verá afectada por ruidos de transporte y maquinarias operantes para la demolición, ocasionando de igual modo su desplazamiento temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por lo tanto, este impacto ambiental es considerado negativo leve, de extensión local y su efecto temporal; cabe indicar que la zona en la actualidad se encuentra intervenida.
Medio socioeconómico y cultural		
1	Restauración del Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> - Con el cierre del proyecto, la zona afectada una vez restablecida, gracias a las labores de limpieza, restauración y revegetación, recuperará su aspecto original en la medida de lo posible, lo cual favorecerá el entorno paisajístico y con esto la actividad turística y recreativa del área. - Posible incremento en la demanda local de bienes y servicios, alimentación, hospedaje y transporte generando un incremento constante en la demanda, beneficiando a la población comerciante local. - Este impacto ambiental se considera positivo leve – a moderado y de extensión local, y su efecto será temporal.

Elaborado por ECSA Ingenieros

000606



CAPÍTULO VIII

**PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN,
CORRECCIÓN Y/O DE MITIGACIÓN DE
IMPACTOS AMBIENTALES**

A

8. PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 GENERALIDADES

En este capítulo se presentan las medidas de carácter preventivo, correctivo y/o de mitigación que permitirán minimizar y/o evitar los posibles impactos ambientales negativos asociados a la ejecución de las diversas etapas del Proyecto.

Cabe mencionar que en el caso de la etapa de construcción y abandono de obra, será el operador del proyecto el responsable de las medidas establecidas en el presente Programa, al igual que exigirá a la empresa contratista y/o subcontratista su cumplimiento. Asimismo, para la etapa de Operación y Mantenimiento, será el operador del proyecto el responsable del cumplimiento de las medidas establecidas en dicho programa.

8.2 OBJETIVO

Proporcionar medidas de control, factibles de ser implementadas, con el fin de prevenir, corregir y/o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos que puedan presentarse como consecuencia del desarrollo de las actividades previstas en las etapas de construcción y abandono de obra del proyecto, así como de la etapa de operación y mantenimiento del mismo, estableciendo a su vez, medidas para cada componente ambiental afectado.

8.3 MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Las medidas generales a considerar durante la ejecución del Proyecto son:

- Todo el personal involucrado en el Proyecto (contratistas y subcontratistas) tendrán conocimiento de las medidas de manejo ambiental, ya sea mediante charlas de inducción, talleres o cualquier otro mecanismo formal para la comunicación de información.
- El personal a cargo de las labores de construcción, deberá cumplir las directivas, estándares, requerimientos y procedimientos que se establezcan sobre: ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- Los equipos, maquinarias y materiales que se utilizarán, deberán cumplir con las especificaciones técnicas de control del fabricante, que incluyen pruebas e inspecciones, para lo cual deberán contar con un plan de mantenimiento preventivo (el cual deberá quedar registrado).
- El personal involucrado en el Proyecto deberá estar capacitado en temas de salud e higiene ocupacional de acuerdo a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) y su Reglamento (D. S. N° 005-2012-TR.)
- El manejo de los residuos sólidos generados por la ejecución del Proyecto se realizará de acuerdo a lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM).
- El Operador del Proyecto o su contratista deberá contar con un área que sea responsable de la correcta implementación de las medidas indicadas en el Programa durante la ejecución del Proyecto.

8.4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y/O MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

8.4.1 MEDIDAS A APLICAR EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO DE OBRA

Cuadro 8.4-1 - Medidas de prevención, corrección y/o de mitigación de los impactos ambientales

N°	Impacto ambiental	Medida de manejo
1	Modificación de la estratigrafía y morfología	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades relacionadas con el movimiento de tierras deberán circunscribirse sólo a las áreas donde se construirán las obras en tierra. - El personal asignado para las actividades de movimiento de tierras (incluido los operadores de maquinarias) deberá ser supervisado, con el fin de evitar que se afecten las áreas aledañas a los frentes de obra delimitados en los planos de ingeniería. Además, dichos frentes deberán ser identificados con marcas sobre el terreno, dispositivos de seguridad (cintas y conos) y con señalización informativa. - El material excedente que se genere deberá acopiarse dentro de la zona del Proyecto y, posteriormente, dispuesto en una zona autorizada para este fin.
2	Alteración de calidad de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el empleo de insumos mediante la implementación de procesos constructivos limpios, minimizando la generación de residuos sólidos y líquidos. Llevar a cabo programas de capacitación a los trabajadores. - El mantenimiento y reparación de los equipos y maquinarias sólo deberá realizarse en el taller de mantenimiento. - Los restos de concreto, y los residuos de aceites y lubricantes, producto de las actividades industriales, deberán disponerse en recipientes herméticos para su almacenamiento temporal. El tratamiento y disposición final de los residuos deberá realizarlo una EPS-RS autorizada por la DIGESA.
3	Emissiones de material particulado y/o gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un muestreo base de la calidad del aire para medir los niveles de material particulado (PM10) y gases. - Humedecer las vías de desplazamiento de vehículos y maquinarias. - Durante el transporte de agregados, se deberán cubrir las tolvas de los camiones con lonas húmedas para evitar su dispersión por acción del viento. - Los trabajadores deberán usar EPP para cada tipo de actividad a realizar. - Los vehículos, equipos y maquinarias deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento. Se realizarán mantenimientos para reparar cualquier anomalía mecánica existente.
4	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades constructivas que generen mayores niveles de ruido (p.e. hincado de pilotes), deberán programarse, con el fin de evitar molestias en los alrededores del área intervenida. - Las sirenas y bocinas sólo serán usadas para anunciar el inicio de las operaciones y el retroceso de vehículos y maquinarias. Asimismo, siempre que no implique riesgos para los trabajadores y población local, se buscará reemplazar el uso de señalización acústica por visual en las actividades constructivas. - Los trabajadores deberán usar EPP para cada tipo de actividad a realizar. - Los vehículos, equipos y maquinarias deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento. Se realizarán mantenimientos para reparar cualquier anomalía mecánica. - Realizar monitoreos de los niveles de ruido, para determinar si estos valores se encuentran dentro de los límites establecidos por la legislación nacional vigente. Proceder según lo establecido en el Programa de Monitoreo Ambiental del presente estudio.

000600

N°	Impacto ambiental	Medida de manejo
5	Alteración de la calidad del agua marina	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de capacitación a los trabajadores. - Realizar inspecciones y mantenimientos periódicos de los equipos, maquinarias y embarcaciones que se empleen durante la construcción de las obras marítimas. - En caso que no puedan ser vertidos a la red de alcantarillado público, implementar un sistema de tratamiento para los efluentes domésticos (aguas negras y grises) generados en el campamento y los servicios higiénicos habilitados para los trabajadores. - Realizar periódicamente el monitoreo de la calidad del agua de mar, para determinar si las actividades constructivas están contaminando el agua de mar en la zona del Proyecto. - En caso de ocurrir derrames accidentales durante la construcción de las obras en mar, se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de Contingencias. - Tomar en cuenta las medidas pertinentes sobre el manejo de los depósitos de material dragado, establecido en el Plan de Manejo Socio Ambiental.
6	Alteración de la calidad de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar el empleo de insumos mediante la implementación de procesos constructivos limpios, minimizando de esta manera la generación de residuos sólidos y líquidos. - Llevar a cabo programas de capacitación a los trabajadores - Realizar inspecciones y mantenimientos de los equipos, maquinarias y embarcaciones que se empleen durante la reparación y mejoras de las obras marítimas. - Realizar el monitoreo de la calidad de sedimento marino, para determinar si las actividades constructivas del Proyecto están contaminando los sedimentos marinos. - En caso de ocurrir derrames accidentales durante la construcción de las obras en mar, se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de Contingencias.
7	Relieve del fondo marino	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar el área donde se amplíe y ensanche el muelle Nro 1 y reparaciones de los muelles Nro. 1y 2, y la nueva dársena; y restringir el desarrollo de otras actividades en las cercanías del área intervenida durante la ejecución de las obras. - Las actividades relacionadas con la limpieza del fondo marino y la remoción de material superficial deberán circunscribirse sólo al área donde se construirá la nueva dársena, y las reparaciones y mejoras de los muelles - El personal operador de la draga asignado para estas actividades, deberá ser supervisado, con el fin de evitar que se afecten (p.e. por erosión inducida) las áreas aledañas a la delimitada en los planos de ingeniería. - El material excedente que se genere durante esta actividad, deberá ser dispuesto en una zona autorizada para este fin. Si esta disposición se realizara en tierra y se subcontratase a una EPS-RS para este servicio, ésta deberá contar con autorización de la DIGESA. Si la disposición se realizara en mar, el área seleccionada deberá contar con autorización de la DICAPI.
8	Erosión / sedimentación marino costera	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las obras de control para la erosión costera a cargo de MTC,
9	Perturbación a las comunidades hidrobiológicas (plancton, macrobentos marino, macroalgas e ictiofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades constructivas deben limitarse estrictamente a las áreas planificadas, no ampliando ni afectando innecesariamente zonas anexas al lugar de construcción. - Evitar la incorporación de materiales excedentes y sustancias contaminantes en el medio marino, tanto en la columna de agua como en el fondo bentónico.
10	Perturbación a la fauna (ornitofauna, mastofauna y	<ul style="list-style-type: none"> - Las actividades constructivas deben limitarse estrictamente a las áreas planificadas, no ampliando ni afectando innecesariamente zonas anexas al lugar de construcción.

609000

N°	Impacto ambiental	Medida de manejo
	herpetofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Concientizar al personal de trabajo, mediante charlas de educación ambiental que incidan en minimizar la perturbación a las comunidades residentes del lugar. - Realizar charlas de información en temas de cuidado, protección y conservación de la fauna en general, con incidencia en especies en categoría de conservación, para evitar actividades que las afecten como la caza, iluminaciones innecesarias y la disposición final inadecuada de residuos sólidos.
11	Perturbación a la flora y vegetación	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitar el área de construcción durante la ampliación de la dársena. - Evitar la extracción de flora en zonas anexas a las áreas de actividad de construcción del Proyecto.
12	Generación de empleo temporal	<ul style="list-style-type: none"> - El Contratista deberá priorizar la contratación de mano de obra local. - Se deberá coordinar con los gobiernos locales y provinciales para la adquisición de mano de obra local. - Para llevar a cabo el proceso de contratación, deberá proporcionarse información sobre las características de los puestos de trabajo que se requerirán para la ejecución del Proyecto, así como el número de plazas que se ofertará, durante cada etapa del Proyecto.
13	Adquisición de bienes y servicios	<ul style="list-style-type: none"> - El Contratista deberá gestionar la contratación de servicios de expendio de comida, transporte y hospedaje para los trabajadores. Deberá priorizarse empresas locales.
14	Incremento del riesgo de accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> - El Contratista debe programar las actividades de movimiento de tierras y explanaciones en horas de la mañana y tarde, con el fin de no perturbar el confort de la población local asentada cerca de los frentes de trabajo. Además deberá realizar charlas a los conductores que trabajen dentro del Proyecto. - Se deberá señalizar las vías de acceso y salida del puerto así como aquellas vías con mayor afluencia vehicular
15	Afectación a la salud de los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> - El Contratista deberá contar con un plan de salud y/o seguro contra accidentes. Además, deberán de proveer a los trabajadores con implementos adecuados, EPP, necesarios de acuerdo al trabajo que realicen y así evitar el deterioro de la salud de los trabajadores de la obra. - El Contratista deberá capacitar al personal seleccionado que formará parte de su equipo laboral, antes del inicio de las actividades de construcción, así como de impartirles diariamente charlas de seguridad, de 5 minutos, instalar señalizaciones visibles de las áreas existentes en la zona del puerto, donde se realizarán las obras.

Elaborado por ECSA Ingenieros

8.4.2 MEDIDAS A APLICAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

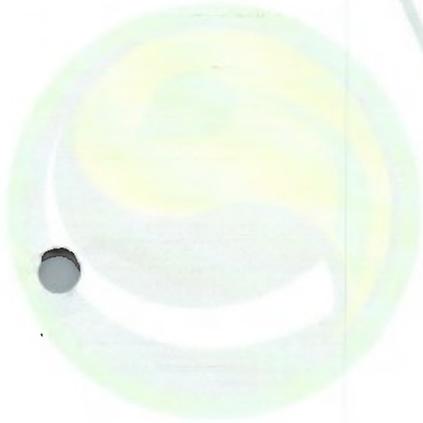
Cuadro 8.4-2 - Medidas de prevención, corrección y/o de mitigación para impactos ambientales

N°	Impacto ambiental	Medida de manejo
1	Generación de emisiones de material particulado y/o gases tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un mantenimiento periódico del equipamiento portuario y vehículos empleados para el transporte de la carga recibida por el terminal portuario. - Realizar un mantenimiento preventivo periódico de las torres absorbentes y el sistema que deposita los granos en los silos. - Realizar un mantenimiento preventivo periódico del sistema que descarga los granos en las tolvas de los camiones. - Las tolvas y los camiones que transportarán los granos fuera del terminal, deberán encontrarse en buen estado de conservación. - Colocar señalización informativa y preventiva alusiva a la velocidad de desplazamiento de los vehículos dentro de las instalaciones portuarias. - Realizar un mantenimiento de la superficie de rodadura. - Realizar monitoreo de la calidad del aire.
2	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar equipos de protección personal (EPP) a los trabajadores y establecer turnos de trabajo. Asimismo, realizar campañas de salud ocupacional. - Los equipos y maquinarias de la nueva infraestructura portuaria, deberán recibir un mantenimiento preventivo periódico. - Los camiones que transportarán los granos fuera del Terminal Portuario, deberán encontrarse en buen estado de conservación. - Deberá realizarse un control permanente del flujo de vehículos de carga que entran y salen del terminal, con el fin de evitar el congestionamientos y la generación de niveles de ruido elevados. - Evitar la concentración innecesaria de equipos y maquinaria dentro del terminal, con el fin de evitar que se generen niveles críticos de ruido. - Las sirenas y bocinas sólo serán usadas para anunciar el inicio o el desarrollo de las operaciones portuarias. - Realizar monitoreo de los niveles de ruido, para determinar si estos valores se encuentran dentro de los límites establecidos por la legislación nacional vigente. Proceder según lo establecido en el Programa de Monitoreo.
3	Alteración de la calidad del agua de mar	<ul style="list-style-type: none"> - El Operador del Proyecto deberá supervisar las operaciones de las naves en su zona de maniobras, así como el adecuado manejo de sus efluentes. - Capacitar a los trabajadores en el uso eficiente del agua en las operaciones portuarias. - Realizar un mantenimiento preventivo periódico de los equipos y maquinarias (p.e. remolcadores para el atraque de las embarcaciones). El Terminal Portuario de Salaverry deberá contar con un plan para el manejo y/o recepción de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras procedentes de los buques, de acuerdo con lo establecido en el Convenio MARPOL 73/78 y en la Resolución Directoral N° 087-2013-MTC/16. - Cumplir con lo establecido en la R.D. N° 072-2006/DCG, respecto al manejo del agua de lastre. - Realizar el monitoreo periódico de la calidad del agua de mar para determinar si las operaciones portuarias están contaminando el agua de mar. Proceder según lo establecido en el Programa de Monitoreo. - En caso de ocurrir derrames accidentales en mar durante esta etapa, se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de Contingencias.
4	Alteración de la calidad de	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un mantenimiento preventivo periódico de los equipos y maquinarias (p.e. remolcadores para el atraque de las embarcaciones).

N°	Impacto ambiental	Medida de manejo
	sedimentos	Cumplir con lo establecido en la R.D. N° 072-2006/DCG, respecto al manejo del agua de lastre. <ul style="list-style-type: none"> - El Terminal Portuario de Salaverry deberá contar con un plan para el manejo y/o recepción de mezclas oleosas , aguas sucias y basuras procedentes de los buques, de acuerdo con lo establecido en el Convenio MARPOL 73/78. - Realizar el monitoreo periódico de los sedimentos según lo establecido en el Programa de Monitoreo. - En caso de ocurrir derrames accidentales en mar durante esta etapa, se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de Contingencias.
5	Afectación del relieve del fondo marino	<ul style="list-style-type: none"> - Señalar el área donde se realice las actividades de dragado. - Las actividades relacionadas con la limpieza del fondo marino y la remoción de material superficial deberán circunscribirse sólo al área donde se construirá la dársena, y el muelle. - El personal (operador de la draga) asignado para estas actividades, deberá ser supervisado , con el fin de evitar que se afecten (p.e. por erosión inducida) las áreas aledañas a la delimitada en los planos de ingeniería. - El material excedente que se genere durante esta actividad, deberá ser dispuesto en una zona autorizada para este fin. Si esta disposición se realizara en tierra y se subcontratarse a una EPS-RS para este servicio, deberá contar con autorización de la DIGESA. Si la disposición se realizara en mar, el área seleccionada deberá contar con autorización de la DICAPI.
6	Perturbación a las comunidades hidrobiológicas (plancton, macrobentos marino, macroalgas e ictiofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - El Terminal Portuario de Salaverry deberá contar con un plan para el manejo y/o recepción de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras procedentes de los buques, de acuerdo con lo establecido en el Convenio MARPOL 73/78 y la Resolución Directoral N° 087-2013-MTC/16. - Seguimiento y monitoreo de especies exóticas invasivas para las comunidades del plancton y macrobentos. - Asimismo, el cumplimiento de la normativa nacional e internacional que regula el manejo de aguas de lastre y sentina de las naves comerciales, deberá ser vigilado por la DICAPI, con el fin de prevenir la proliferación de especies exóticas invasoras, perjudiciales para nuestro medio. - Evitar el derrame de sustancias nocivas al mar.
7	Perturbación a la fauna (ornitofauna, mastofauna y herpetofauna)	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de monitoreo biológicos, en el área operativa del puerto.
8	Aumento de aves urbanas en zona de carga y descarga de gráneles	<ul style="list-style-type: none"> - El operador del Terminal Portuario, deberá supervisar las operaciones de las naves en su zona de maniobras, evitando la menor pérdida durante el proceso de carga, descarga y transporte de gráneles. - Durante la recepción se deben seguir los protocolos de seguridad para cada tipo de producto, además las tapas de acceso a los compartimentos de los vehículos de carga en la parte superior deben estar selladas herméticamente. - Los compartimentos de los vehículos de carga no deben impartir olor, color, ni sabor al producto.
9	Perturbación a la flora y vegetación	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un mantenimiento periódico de los vehículos empleados para el transporte de carga recibida por el Terminal Portuario a fin de minimizar las emisiones de gases, además utilizar combustibles de bajo contenido de azufre y plomo.
10	Desarrollo económico sostenible a nivel local por las actividades del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - La operación del Terminal Portuario podría significar la reactivación económica de Salaverry, debido al mejor servicio en el movimiento de carga, con el consiguiente incremento de la recaudación tributaria y aduanero.,
11	Modificación del tráfico	<ul style="list-style-type: none"> - El operador del Terminal Portuario deberá controlar el ingreso a la zonas de maniobras de naves así como su tránsito al interior de la

N°	Impacto ambiental	Medida de manejo
	marítimo por el aumento de embarcaciones	misma. - La Capitanía Marítima del Puerto, como autoridad marítima competente, deberá encargarse de regular el tránsito de embarcaciones que ingresen a la rada.
	Incremento en los niveles de empleo	- Si bien la generación de empleo en esta etapa es inferior a la etapa constructiva, sigue siendo aún beneficiosa, por lo que por una parte el Operador del Proyecto podrá coordinar con el gobierno local y provincial tanto para adquirir mano de obra local como para fiscalizar a las nuevas empresas que requieran brindar sus servicios no portuarios al Terminal Portuario de Salaverry
13	Aumento del flujo vehicular de carga pesada en las zonas urbanas colindantes al Terminal Portuario	- Se recomienda al operador del Proyecto que se realice un Estudio de Impacto Vial.

Elaborado por ECSA Ingenieros



ECSA
Ingenieros

CAPÍTULO IX

9. PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

9.1 GENERALIDADES

Tanto la construcción y abandono de obra, y operación y mantenimiento del Proyecto, ocasionarían impactos ambientales, positivos y negativos, sobre su Área de Influencia. En tal sentido, resulta imprescindible, en particular para los impactos ambientales de carácter negativo, que el operador del proyecto (Concesionario), implemente un Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA) que promueva la protección y conservación del ambiente del entorno del Proyecto

La implementación del PMSA, durante las etapas de ejecución del Proyecto, que será de responsabilidad del operador del proyecto (Concesionario), deberá designar al personal requerido para que dé cumplimiento a los programas indicados en el referido Plan, en coordinación con sus contratistas y subcontratistas, a fin de que el Proyecto se ejecute de manera responsable y en armonía con su entorno ambiental.

9.2 OBJETIVOS

9.2.1 GENERAL

Establecer las medidas de los programas de manejo socio ambiental para la protección, conservación del ambiente; mediante la reducción de los impactos ambientales negativos y maximizando los positivos, sobre los elementos del medio físico, biológico, y socioeconómico, determinados en el Área de Influencia del Proyecto.

9.2.2 ESPECÍFICOS

- Establecer y recomendar medidas para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar la ejecución del Proyecto, sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en su Área de Influencia.
- Establecer y recomendar medidas para potenciar los impactos ambientales positivos que pudiera ocasionar la ejecución del Proyecto sobre su Área de Influencia.
- Proponer acciones de monitoreo de calidad ambiental y biológico para un seguimiento de sus estados, durante la construcción y, operación y mantenimiento.
- Presentar criterios para el manejo de residuos sólidos y líquidos que se generen en la obra de construcción y en la operación y mantenimiento, desde su generación hasta su disposición final, en el marco de procesos de optimización.
- Proponer una serie de acciones sociales para el mantenimiento de una buena relación puerto-ciudad durante la construcción y, operación y mantenimiento.
- Presentar medidas para asegurar la salud y seguridad laboral del personal del Proyecto, durante la construcción y, operación y mantenimiento.

9.3 ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

Durante la ejecución del Proyecto, el operador del proyecto (Concesionario) deberán contar con una oficina responsable de la implementación de los Programas indicados en el Plan de Manejo Socio Ambiental, así como las medidas indicadas en el Programa de Medidas de Prevención, Corrección y/o de Mitigación (en el capítulo N° 8 se presenta dichas medidas). En la figura siguiente se presenta a modo referencial, la organización para la implementación del Plan de Manejo Socio Ambiental.

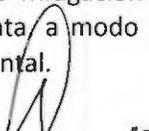


Figura 9.3-1 - Organización para la implementación del Plan de Manejo Socio Ambiental¹



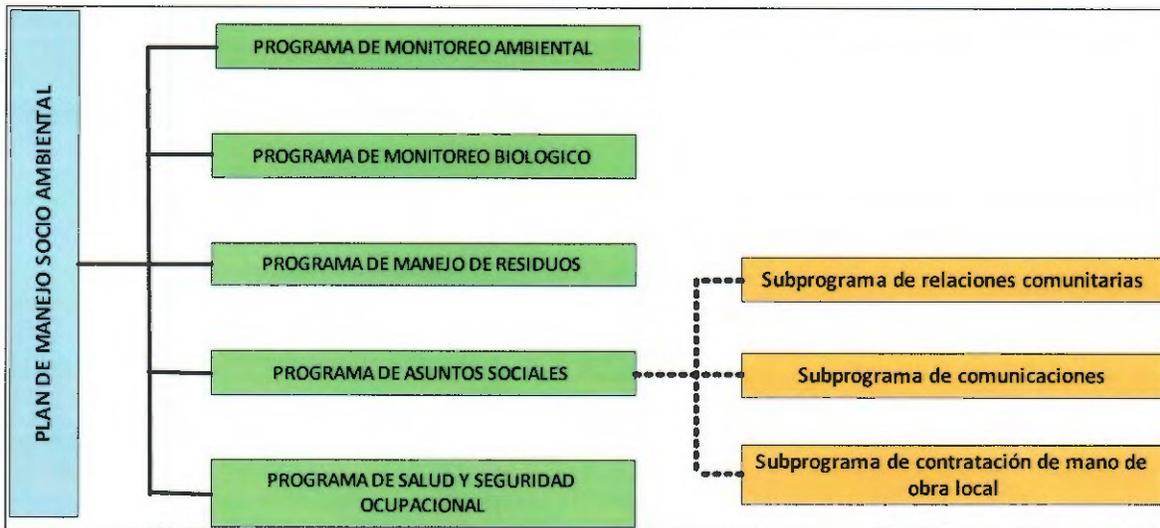
Elaborado por ECSA Ingenieros

9.4 COMPONENTES DE PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Socio Ambiental que será implementado durante la ejecución del Proyecto, comprenderá los componentes considerados en la figura 9.4-1.

Cabe mencionar que el operador del proyecto (Concesionario), en concordancia con su compromiso social y con la protección y conservación del ambiente, es responsable por el cumplimiento de los componentes y sus objetivos previstos en el presente PMSA, por lo cual, deberá exigir el mismo compromiso por parte de su Contratista.

Figura 9.4-1 - Componentes del Plan de Manejo Socio Ambiental



Elaborado por ECSA Ingenieros

¹ Esta organización puede estar sujeta a modificación por el Concesionario (Consorcio Transportadora Salaverry).

9.5 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

9.5.1 GENERALIDADES

El Programa permitirá evaluar periódicamente la dinámica de los diferentes parámetros indicadores de calidad ambiental y por ende, determinar las variaciones en la calidad ambiental del entorno, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, identificando algunas actividades que sean potenciales generadoras de impactos ambientales significativos, proponiendo a la vez medidas de control específicas.

La ubicación de los puntos de monitoreo para cada uno de los componentes ambientales seleccionados (aire, ruido, agua y sedimentos marinos), se presentan como referenciales y estarán sujetas a la disposición final de los componentes considerados en la ejecución del Proyecto.

9.5.2 OBJETIVOS

- Cumplir la legislación ambiental nacional aplicable al Proyecto.
- Evaluar y registrar detalladamente los cambios que puedan producir las diferentes actividades del Proyecto en el Área de Influencia Directa a través de indicadores físicos y biológicos.
- Identificar los aspectos (medidas y procedimientos) a mejorar en la gestión del PMSA, con la finalidad de mantener un proceso de mejora continua.
- Obtener una base de datos que permita conocer los efectos ambientales de Proyectos de este tipo, en zonas con características similares a la intervenida.
- Brindar información que permita conocer mejor las repercusiones ambientales de proyectos de este tipo, en zonas con características similares a la intervenida.

9.5.3 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

La ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental en la etapa de construcción del Proyecto estará a cargo del Operador del Proyecto (Concesionario) y/o sus contratistas, quien/es deberán verificar la correcta implementación del Programa, para lo cual será necesario desarrollar un sistema de información, que incluya una actualización de la base de datos implementados, contando para ello con personal encargado del registro e ingreso de información, así como de también para coordinar con los especialistas y laboratorios encargados de la toma de muestras en campo, para cualquiera de los componentes en evaluación.

El monitoreo de los componentes ambientales físicos (agua, aire, suelo y ruido) durante la ejecución del Proyecto, deberá tomar en consideración lo siguiente:

- El cumplimiento de las disposiciones ambientales incluidas en el Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y/o de Mitigación.
- Las actividades realizadas en las cercanías de los cuerpos de agua o zonas sensibles identificadas en la Línea Base Ambiental con potencial de alterar la calidad ambiental de la zona.
- Los niveles de ruido ambiental ocasionados por las actividades de construcción/operación.



de Romaña

9.5.4 SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE

A fin de proteger la salud de la población y preservar el ecosistema local se deberá controlar la calidad del aire, la misma que puede ser afectada, debido a la presencia de actividades de transporte de materiales, el tránsito constante de vehículos pesados, el movimiento de tierras, entre otras actividades constructivas y operativa del Proyecto; que generarán emisiones de material particulado y de gases de combustión.

9.5.4.1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

En el cuadro 9.5-1 se presentan las ubicaciones de las 05 estaciones de monitoreo para determinar la calidad de aire, de los cuales 02 estaciones fueron ya descritas en la Línea Base Ambiental de la presente EVAP, mientras que 03 (CA-01, CA-02 y CA-05)) son nuevos puntos de acuerdo a los requerimientos del Proyecto. Ver anexo 9.1: Mapa de Ubicación de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental.

Cuadro 9.5-1 - Ubicación de las estaciones de monitoreo para calidad de aire

Estación	Ubicación referencial	Coordenadas UTM *	
		Norte	Este
CA-01	Bypass de calle principal asfaltada, cerca de los almacenes y laboratorio.	9 089 857	722 512
CA-02	Cerca al ingreso y salida de camiones	9 090 352	722 689
CA-03 ⁽¹⁾	Zona de operaciones – Muelles	9 089 886	722 230
CA-04 ⁽²⁾	Playa Uripa	9 089 698	721 738
CA-05	Cruce de las calles La Mar y la Marina	9 090 691	722 714

Elaborado por el ECSA Ingenieros

* DATUM WGS 84

* La cantidad y ubicación de las estaciones de monitoreo es referencial, y la mayoría han sido consideradas en la Línea de Base Ambiental. A medida que se desarrolle el Proyecto, las estaciones propuestas podrían incrementar o disminuir.

⁽¹⁾ Representa al punto KPA1- Punto de muestreo de calidad de aire en la LBA.

⁽²⁾ Representa al punto KPA3- Punto de muestreo de calidad de aire en la LBA.

9.5.4.2 PARÁMETROS A MONITOREAR

El monitoreo de calidad de aire, en la etapa de construcción y operación, considerará la evaluación de gases y material particulado, a través de un análisis comparativo con los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 074-2001-PCM y D.S. Nº 003-2008-MINAM) los cuales se presentan en el cuadro 9.5-2.

Cuadro 9.5-2 - Parámetros y estándares aplicables - Etapa de construcción y operación

Parámetro o indicador	Tiempo de medición	ECA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	10 000 ^(a)
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200 ^(b)
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	20 *
Hidrógeno sulfurado (H ₂ S)	24 horas	150**
Ozono (O ₃)	8 horas	120*
Material particulado respirable de diámetro menor a 2.5 micras-PM _{2.5}	24 horas	25**
Material particulado respirable de diámetro menor a 10 micras-PM ₁₀	24 horas	150 ^(c)

Parámetro o indicador	Tiempo de medición	ECA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Plomo en PM_{10}	24 horas	1.5

* D.S. N° 074-2001-PCM (Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire)

** D.S. N° 003-2008-MINAM (Estándares de Calidad Ambiental para Aire)

(a) Promedio móvil

(b) No exceder más de 24 veces al año

(c) No más de 3 veces al año

Elaborado por ECSA Ingenieros

Así mismo, en el monitoreo de la calidad del aire también se contemplará la medición de parámetros meteorológicos (Cuadro 9.5-3), con el fin de obtener data para evaluar la relación entre condiciones climáticas y el proceso de concentración o dispersión de los contaminantes.

Cuadro 9.5-3 - Parámetros meteorológicos – Etapa de construcción y operación

Parámetros	Unidad
Precipitación	mm
Humedad relativa	%
Temperatura ambiental	°C
Velocidad de viento	m/s
Dirección de vientos	grados

Elaborado por ECSA Ingenieros

9.5.4.3 FRECUENCIA

El monitoreo de calidad de aire deberá ser evaluada durante la etapa de construcción del Proyecto con una frecuencia cuatrimestral, y en la operación con una frecuencia anual. Cabe señalar, que toda medición menor a un tiempo de muestreo de 24 horas, se deberá realizar en los horarios de trabajo.

9.5.5 SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Existe una gran variedad de fuentes generadoras de ruidos, relacionadas a actividades específicas de la construcción y operación del Proyecto, las mismas que pueden darse en un mismo lugar y generar distintos niveles de ruido, generando perturbaciones en el ambiente y afectando a la población existente.

La revisión de la normatividad nacional vigente, referida a los niveles de ruido, indica que no se cuentan con estándares aplicables a la maquinaria, por lo que se considerará la evaluación de ruido ambiental y se utilizarán los valores establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido².

9.5.5.1 UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO

En el cuadro 9.5-4 se presentan las ubicaciones de las 05 estaciones de monitoreo de ruido ambiental, que vendrían a ser las mismas que de calidad de aire. Ver anexo 9.1: Mapa de Ubicación de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental.

Cuadro 9.5-4 - Ubicación de estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Estación	Ubicación referencial	Coordenadas UTM *	
		Norte	Este
RA-01	Bypass de calle principal asfaltada, cerca de los almacenes y laboratorio.	9 089 857	722 512
RA-02	Cerca al ingreso y salida de camiones	9 090 352	722 689
RA-03 ⁽¹⁾	Zona de operaciones – Muelles	9 089 886	722 230
RA-04 ⁽²⁾	Playa Uripe	9 089 698	721 738
RA-05	Cruce de las calles La Mar y la Marina	9 090 691	722 714

Elaborado por el ECSA Ingenieros

* DATUM WGS 84

* La cantidad y ubicación de las estaciones de monitoreo es referencial, y la mayoría han sido consideradas en la Línea de Base Ambiental. A medida que se desarrolle el Proyecto, las estaciones propuestas podrían incrementar o disminuir.

⁽¹⁾ Representa al punto KPA1- Punto de muestreo de calidad de ruido ambiental en la LBA.

⁽²⁾ Representa al punto KPA3- Punto de muestreo de calidad de ruido ambiental en la LBA.

9.5.5.2 PARÁMETROS A MONITOREAR

El parámetro a medir es el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación "A", que provee mayor información ponderada en el tiempo. El monitoreo de ruido considerará evaluaciones en horario diurno y nocturno, con el fin de estimar posibles afectaciones, de acuerdo a las características de las actividades del Proyecto. (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido -D.S. N° 085-2003-PCM).

9.5.5.3 FRECUENCIA

Para el monitoreo de niveles sonoros, se considerará para la etapa de construcción una frecuencia cuatrimestral, mientras que para la etapa de operación la frecuencia será anual. El monitoreo de niveles sonoros se desarrollará por un período de 24 horas continuas, de manera que se tengan niveles de ruido equivalente para horarios diurno y nocturno y que estos sean comparables con el estándar nacional.

9.5.6 SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

Es importante recopilar datos que verifiquen de manera confiable el grado del impacto ambiental de las actividades del Proyecto sobre el cuerpo marítimo, especialmente sobre las zonas donde las actividades tienen influencia directa, y en donde se hará necesario un control esmerado de los parámetros indicadores de calidad ambiental.

La evaluación se realizará mediante la determinación de la concentración de indicadores físico-químicos y biológicos, así también un análisis comparativo con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 015-2015-MINAM) según la Categoría 2 Actividades Marino Costeros (subcategoría 3 – otras actividades) y como complementos, la Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático.

9.5.6.1 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Se propone tomar muestras para realizar las evaluaciones de calidad de agua de mar en 16 estaciones de monitoreo en la marítima que se encuentra dentro del área de influencia del

proyecto, las cuales deberán ser evaluados durante las etapas de construcción y operación del mismo. La ubicación de estas estaciones de monitoreo de calidad de agua de mar, se presenta en el cuadro 9.5-5. Ver anexo 9.1.1: Mapa de Ubicación de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar y Sedimento Marino.

Cuadro 9.5-5 - Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua de mar

Estación	Coordenadas UTM*	
	Norte	Este
1	9090391	722076
2	9089915	721951
5	9090365	721338
8S	9090254	722486
9S	9090085	722078
10S	9089615	720960
13S	9090708	722341
14 S	9090599	722000
15S	9090150	729689
18 S	9091022	721741
19S	9090705	720928
20S	9089381	719147
23 S	9091087	720416
24 S	9090129	718722
25 S	9089066	716857
28S	9091176	717714

Elaborado por ECSA Ingenieros

9.5.6.2 PARÁMETROS A MONITOREAR

En los cuadros 9.5-6 y 9.5-7 se presentan los parámetros a monitorear y los estándares a considerar para la evaluación de la calidad del agua de mar.

Cuadro 9.5-6 - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2 (Actividades Marino Costeras)

Parámetro	Unidad	ECA-AGUA Categoría 2 - Sub Categoría 3 Otras actividades (C3)
pH	Unid. pH	6,8-8,5
Oxígeno Disuelto	mg/L	>= 2,5
Sólidos Totales Suspendedos	mg/L	70
Sulfuro de Hidrogeno	mg/L	0,05
Temperatura	C°	Delta 3 °C
Aceites y Grasas	mg/L	1,7
Hidrocarburos Totales de Petróleo (fracción aromática)	mg/L	0,01
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10,0
Arsénico	mg/L	0,05

Parámetro	Unidad	ECA-AGUA
		Categoría 2 - Sub Categoría 3 Otras actividades (C3)
Níquel	mg/L	0,074
Cromo Hexavalente Total	mg/L	0,05
Coliformes Fecales	NMP/100 mL	1000
Mercurio total	mg/L	0,0018
Cobre	mg/L	0,05
Plomo	mg/L	0,03
Zinc	mg/L	0,12

Fuente: D.S Nº 015-2015- MINAM – ECA AGUA: Categoría 2, Sub Categoría 3
Elaborado por el ECSA Ingenieros

**Cuadro 9.5-7 - Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Agua
Categoría 4 (Ecosistemas Marino Costeros)**

Parámetro	Unidad	ECA-AGUA categoría 4
Aceites y grasas	mg/L	5
DBO ₅	mg/L	10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,55
Temperatura	°C	Delta 3°C
O.D.	mg/L	>=4
pH	unidad	6,8-8,5
Sólidos suspendidos totales	mg/L	30,00
Arsénico	mg/L	0,036
Cadmio	mg/L	0,0088
Cobre	mg/L	0,05
Cromo VI	mg/L	0,05
HTP	mg/L	0,5
Mercurio	mg/L	0,0001
Nitratos	mg/L	200
Níquel	mg/L	0,0082
Plomo	mg/L	0,0081
Zinc	mg/L	0,081
Sulfuros	mg/L	0,002
Coliformes Termotolerantes	mg/L	2000

Fuente: D.S Nº 015-2015- MINAM – ECA AGUA: Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Ecosistema marino costeros Marinos
Elaborado por ECSA Ingenieros

9.5.6.3 FRECUENCIA

Para la etapa de construcción, se plantea una frecuencia de monitoreo cuatrimestral; asimismo durante el tiempo que se realicen las actividades de dragado, se deberá monitorear al inicio y al final del dragado.

Para la etapa de operación y mantenimiento, el monitoreo se llevará a cabo con una frecuencia anual; asimismo, al igual que el dragado en la construcción (apertura), para el dragado de mantenimiento se monitoreará al inicio y final de dicha actividad.


de Romaña

9.5.7 SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS MARINOS

Durante la etapa de construcción y operación del Proyecto se realizarán trabajos de dragado, por lo que el monitoreo de sedimentos marinos, se orientará a evaluar la calidad de los mismos y los cambios que se generarían a causa de esta actividad.

Durante la etapa de operación se llevarán a cabo diversas operaciones de embarque y desembarque de todo tipo de carga, generando riesgos que puedan ocasionar el deterioro de la calidad de la columna de agua y de los sedimentos del fondo marino, pudiendo afectar la vida acuática.

Los parámetros indicadores mostrarán los contaminantes acumulados en el sedimento marino, y de acuerdo a la temporalidad de monitoreo, servirán para establecer las causas y fuentes de dichos contaminantes, en caso de presentar valores anormales.

9.5.7.1 UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO

Las estaciones de monitoreo consideradas se presentan en el cuadro 9.5-8, para las actividades de construcción y operación. Ver anexo 9.1.2: Mapa de Ubicación de Monitoreo de Calidad de Agua de Mar y Sedimento Marino.

Cuadro 9.5-8 - Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de sedimentos

Estación	Coordenadas UTM*	
	Norte	Este
1	9090391	722076
2	9089915	721951
5	9090365	721338
8S	9090254	722486
9S	9090085	722078
10S	9089615	720960
13S	9090708	722341
14 S	9090599	722000
15S	9090150	729689
18 S	9091022	721741
19S	9090705	720928
20S	9089381	719147
23 S	9091087	720416
24 S	9090129	718722
25 S	9089066	716857
28S	9091176	717714

* DATUM WGS 84
Elaborado por ECSA Ingenieros


Guisela López de Romaña

9.5.7.2 PARÁMETROS A MONITOREAR

Los parámetros que se muestran en el cuadro 9.5-9, son los que servirán como indicadores de la calidad de los sedimentos marinos.

Cuadro 9.5-9 - Parámetros a evaluar para calidad de sedimentos marinos

Parámetro Indicador	Unidades	Estándares para sedimentos marinos -- Departamento de Ecología de Washington
Granulometría	%	--
Materia orgánica	%	--
Hidrocarburos totales de petróleo (Fracción aromática)	mg/kg	--
Bario	mg/kg	--
Mercurio Total	mg/kg	0,41
Cadmio	mg/kg	5,1
Cobre Total	mg/kg	260
Cromo Total	mg/kg	390
Hierro Total	mg/kg	--
Plomo Total	mg/kg	450
Zinc	mg/kg	410
Níquel	mg/kg	--

Elaborado por ECSA Ingenieros.

9.5.7.3 FRECUENCIA

El monitoreo de sedimentos marinos se llevará a cabo durante la etapa de construcción con una frecuencia cuatrimestral, y al inicio y final de las actividades de dragado. Para la etapa de operación, el monitoreo será anual. Asimismo, durante las actividades del dragado de mantenimiento se realizará un monitoreo al inicio y al final de dicha actividad.

9.6 PROGRAMA DE MONITOREO BIOLÓGICO

9.6.1 GENERALIDADES

El monitoreo de la diversidad biológica en el área donde se emplazara las actividades proyectadas en el Terminal Portuario de Salaverry, se definirá como la medición y muestreo de algunas variables ecológicas y en particular especies, a lo largo del tiempo y su posterior comparación de los resultados obtenidos con un estándar predeterminado registrado en una evaluación preliminar; o bien, estimar su variación con respecto a un patrón previamente definido, para proveer información sobre el estado de estas variables, especie o conjunto de especies así como las tendencias de estos con respecto al tiempo (USAID, 2004).

Este patrón previamente definido, para este caso específico, es la Línea Base Biológica del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Terminal de Embarque de Concentrados de Mineral en el Terminal Portuario de Salaverry elaborado por la empresa privada Knight Piésold Consultores S. A. en el 2012, el cual servirá como el estándar o estudio base comparable, con los resultados que se obtengan de los monitoreos biológicos consecutivos y posteriores; del mismo modo, los puntos de monitoreo biológico (PMB) presentados en el siguiente Programa, se han tomado teniendo como referencia los puntos evaluados en el EIA-sd del proyecto mencionado líneas arriba.

9.6.2 OBJETIVOS

9.6.2.1 GENERAL

- Describir el estado actual de la flora y vegetación, fauna y comunidades hidrobiológicas mediante la evaluación del comportamiento y respuesta de los organismos frente a las presiones ejercidas por las actividades de construcción y operación de los diferentes componentes del Terminal Portuario de Salaverry, que podrían modificar los patrones de diversidad y abundancia de las comunidades presentes en el área.

9.6.2.2 ESPECÍFICOS

- Evaluar la efectividad de las medidas del Plan de Manejo Socio-Ambiental.
- Realizar el seguimiento periódico de los grupos biológicos seleccionados con el fin de identificar la afectación de los mismos en etapas tempranas, que permitan la implementación de medidas correctivas no consideradas inicialmente o modificaciones las ya existentes.
- Proporcionar a las autoridades pertinentes y partes interesadas, información de la diversidad biológica en los diferentes frentes de trabajo durante las actividades del Proyecto.

9.6.3 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MONITOREO BIOLÓGICO

El equipo responsable del monitoreo estará compuesto por:

- Un profesional con experiencia en monitoreo de flora y vegetación y un asistente especialista en flora y vegetación.
- Un profesional con experiencia en monitoreo para cada especialidad de fauna (mastozoología, ornitología y herpetología) y un asistente en cada especialidad.
- Un profesional con experiencia en monitoreo para cada especialidad de comunidades hidrobiológicas (plancton, macroinvertebrados bentónicos, macroalgas e ictiofauna), asimismo cada profesional contará con un asistente en cada especialidad.

Para realizar un mejor trabajo de reconocimiento de campo y accesibilidad de los puntos a evaluar, se contará con la participación de asistentes de campo locales, a quienes se les proporcionará anticipadamente la información necesaria y entrenamiento en las técnicas de monitoreo y manipulación de especímenes; además, dichos asistentes de campo prestarán soporte para el desplazamiento de los equipos de muestreo hacia los puntos de monitoreo biológico.

Alternativamente, el operador del proyecto (concesionario) podrá tercerizar los servicios de monitoreo ambiental.

9.6.4 SUBPROGRAMAS DE MONITOREO DE FLORA, FAUNA Y COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA

Como parte del monitoreo biológico las comunidades a monitorear estarán compuestas por:

- Flora y vegetación**

El análisis de este componente se divide en:

- Análisis cualitativo

Se realizaron recorridos a pie, con la finalidad de determinar la riqueza de la flora dentro del Área de Influencia del Proyecto; esto es, el registro de especies de menor densidad y aquellas que se encuentran en parches reducidos o en parches distribuidos de manera irregular o difusa sobre el terreno.

- Análisis cuantitativo

Se realizó un muestreo espacial de tipo estratificado, con asignación proporcional de los transectos, en el que el estrato de mayor extensión, en este caso, la formación vegetal de mayor amplitud en el área de estudio, recibió el mayor esfuerzo de muestreo, considerando aspectos complementarios como accesibilidad, influencia del Proyecto, sensibilidad de la zona o estrato, heterogeneidad intrínseca del estrato (o formación vegetal), etc. y muestreos dirigidos en zonas en las que se determinó la existencia de alguna característica importante.

Fauna terrestre y marina:

- Herpetofauna

En esta evaluación se requerirá el método de encuentros visuales (VES: Visual Encounter Survey) (Kenneth, 2009), que consiste en la búsqueda de herpetofauna (anfibios y reptiles) en lugares potenciales de refugio o actividad. Cada búsqueda se dio dentro de un tipo de microhábitat o formación vegetal, a una distancia no menor de 50 metros y por el mismo intervalo de tiempo (Jaeger, 1994; Manzanilla & Péfaur, 2000). En cada transecto, se registraron los siguientes datos: hora de inicio y de final, coordenadas geográficas de inicio y final de cada transecto, condiciones ambientales, especie, número de individuos y tipo de hábitat.

- Mastofauna

Se empleara el registro de mastofauna terrestre, se realizó la identificación de mamíferos mayores y menores, los primeros, con un peso promedio igual o mayor a un kg y los mamíferos menores con peso menor a un kilo.

o Mamíferos mayores

La evaluación de este tipo de mamíferos se evaluara de manera cualitativa, realizándose mediante entrevistas y transectos cualitativos que consideraron caminatas con la búsqueda de indicios directos (avistamientos) e indirectos (huellas, caminos, madrigueras, etc.).

o Mamíferos menores

Se emplearan trampas de golpe, distribuidas en transectos en línea, de 25 estaciones dobles, cada una separada 10 metros entre sí. Las trampas serán cebadas con una mezcla de avena, mantequilla de maní y vainilla, las cuales fueron colocadas en la tarde y revisadas en la mañana siguiente.

A los especímenes que se capturan se identificaran y se registraran las medidas estándar (longitud total de la cola, pata y oreja), sexo, edad y la condición reproductiva y se registraron los datos del lugar de muestreo, tipo de hábitat y la estación. Se calculara la abundancia relativa de las especies registradas por localidad.



- Ornitofauna

Se identificara la presencia de hábitats costeras, donde se distribuye la ornitofauna: franja costera, desierto, humedal y zona de cultivo.

Para el caso de la ornitofauna marina se aplicaran los métodos siguientes:

- o Transecto de Línea (Sutherland 1996, Camphuysen et al. 2004)

Consiste en la evaluación de por lo menos 2 observadores (1 a estribor y 1 a babor) mediante censos de las aves registradas en ambos lados de la línea central del transecto hasta una distancia determinada, en este caso se establecerá una distancia de 300 m; cada transecto será de una longitud de 3 millas náuticas, divididas en estaciones de 0,25 millas náuticas. Esta evaluación se llevara a cabo desde una embarcación de pesca artesanal, la cual se movilizó a una velocidad constante de 2 nudos, entre las 6:00-12:00 horas; (mayor actividad)

Para el caso de ornitofauna costera se aplicara la metodología de transecto en línea a pie y a velocidad constante (Sutherland 1996), en donde 2 observadores contarán (uno a la derecha y otro a la izquierda) el número de aves que se encontraran en la línea, hasta una distancia no mayor de 50 m. Cada transecto tendrá una distancia de 2000 m, divididos en estaciones de 200 m, ubicados de manera paralela al litoral. Del mismo modo, se observaran aves en hábitats como desiertos, zonas de cultivo, donde se aplicara la misma metodología de la franja costera, y en el hábitat de humedal, se aplicara la metodología de conteo de puntos.

- o Conteo de puntos o puntos fijos de observación

Este método permitirá estudiar los cambios en las poblaciones de aves, así como las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat y los patrones de abundancia de cada especie (Ralph et al. 1993 y Villaseñor 1988). Los avistamientos se realizaran con la ayuda de binoculares de largo alcance con aumento de 10x50, identificando y registrando todas las especies posibles. Complementariamente se tomara datos relacionados con las características del hábitat.

Se ubicaran 10 puntos de conteo a lo largo de un transecto, con una distancia entre ellos de 120 metros, donde se censó dentro de un área semiesférica. El tiempo de conteo en cada punto fue de 10 minutos con un radio fijo de 60 metros para ambas evaluaciones (verano e invierno). Se tomó en cuenta estudios anteriores realizados en esparragales (Salinas et al., 2007)

Comunidad hidrobiológica:

- Continental (humedal)

- o Plancton (fitoplancton y zooplancton)

Fitoplancton

El muestreo de la comunidad del fitoplancton se realizara mediante colectas, tamizando 50 Litros de agua superficial en una red estándar para plancton, con malla de 33 μ m con 4 réplicas, obteniéndose finalmente una muestra compuesta producto del tamizado de 200 Litros de agua superficial.

Zooplancton

El muestreo de zooplancton se realizara con una red estándar con malla de 70 µm de apertura de malla Se tamizara en total 200 Litros de agua superficial, la muestra obtenida fue almacenada en un frasco de 200 ml de capacidad y preservada con Formol al 5%.

- o Macroinvertebrados bentónicos

Las muestras seran colectadas por medio de una red "D" (D-Net), que fue arrastrada sobre el substrato del humedal sobre una longitud de aproximadamente 50 cm, con 6 réplicas. Cada muestra estará compuesta de macroinvertebrados bentónicos que serán almacenados en una bolsa de plástico de media densidad, y preservada con Alcohol (Etanol) al 70%.

- o Ictiofauna

El muestreo de la comunidad de peces se pudo colectara individuos únicamente de la zonas de monitoreo del influencia del proyecto, se utilizaran redes de captura de especímenes en estadios anteriores al adulto.

- Marino

- o Plancton (fitoplancton y zooplancton)

Fitoplancton

Las evaluaciones se realizaran mediante arrastres superficiales con red estándar de fitoplancton durante 5 minutos y a 3 nudos de velocidad de la embarcación y con botella Niskin a nivel de superficie y a 10 m en la columna de agua. Las muestras en general seran fijadas con formalina neutralizada, teniendo una concentración final del 2% y 1%, respectivamente, siguiendo las pautas descritas en Tröndsen (1978).

Zooplancton

Se evaluara con dos tipos de redes

El primero, con una red estándar de zooplancton con una abertura de malla de 300 micras y de 0,30 m diámetro, operadas en arrastres superficiales a velocidad constante de 2 nudos, por un tiempo aproximado de 5 minutos, en la boca de la red se colocó un medidor de flujo (flujometro) con el objetivo de conocer el volumen de agua filtrada.

La segunda, sera una Baby Bongo de 300 micras de abertura de malla que fue utilizada en jales oblicuos desde profundidades que oscilaron entre 5 m y 17 m hasta la superficie, en una de las bocas de la red se colocó un medidor de flujo, para conocer el volumen de agua filtrada. La fijación y preservación de las muestras se realizara con una solución de formaldehído al 2%.

Los volúmenes de zooplancton en la columna de agua y superficie, se obtendrán utilizando el método por desplazamiento (Kramer et al 1972), como valores expresados en mL/100 m3 y para los valores de abundancia se expresaron en número de organismos/100 m3.



- **Macrobentos**

- Macrobentos de la zona intermareal

- En cada nivel de zonación (supralitoral, mediolitoral e infralitoral) se obtendrán muestras por triplicado, las cuales serán colectadas con un cordel manual de sección circular de 0,05 m² de diámetro. Las muestras serán lavadas en tamices de 500 µm, y el material será retenido en bolsas o frascos plásticos rotulados y fijados inmediatamente en Alcohol al 70%, para evitar el deterioro de los organismos.

- Macrobentos de la zona submareal

- Las muestras serán colectadas mediante una draga Van Veen de 0,05 m² de apertura, tomándose como válidos solo los dragados cuyo volumen fuera superior al 70% del volumen total de la draga; en caso el volumen fuera menor, la muestra era considerada como nula, por cada estación de muestreo se tomaron 3 repeticiones, siguiendo las recomendaciones descritas en APHA (1995), Pearson & Rosenberg (1978) y Ministerio de Pesquería del Perú (2002).

- **Macroalgas**

- Se llevara a cabo un muestreo estratificado al azar de la comunidad bentónica, de acuerdo al esquema de zonación de Paredes (1974), se establecerán estaciones de muestreo en las zonas infralitoral, mediolitoral y sublitoral. En cada estación se colectaran por triplicado muestras de flora en áreas de 0,0625 m², con el empleo de espátulas. En zonas rocosas de construcción artificial correspondientes a los espigones, no se realizaron colectas en la zona infralitoral debido al riesgo para acceder a este nivel de la orilla.

- **Ictiofauna**

- Se realizaran metodologías de análisis basadas en aspectos biométricos, con la finalidad de generar información de diferentes aspectos poblacionales de las especies más abundantes asociadas al entorno. Las evaluaciones se realizaran mediante el uso de una embarcación de madera de 6,5 m de eslora, utilizando redes del tipo agalleras en número de 1 paño por tipo y un aparejo lineal. Se utilizaran 7 tipos de redes para los puntos que se ubicaron a 16 m de profundidad: rayera (red tipo A), chauchillera (red tipo B), pejerreyera (red tipo C), trasmallo (red tipo D), lenguadera (red tipo E), pejerreyera de fondo (red tipo F), guitarrera (red tipo G).

- Asimismo, para los puntos de 10 m de profundidad también se emplearan 7 tipos de redes: lisera (red tipo A), chauchillera (red tipo B), pejerreyera (red tipo C), pampanera (red tipo D), lenguadera (tipo E), bobera (tipo F), guitarrera (tipo G), además de un aparejo lineal: espinel (red tipo H). Para los puntos ubicados a 6 m de profundidad, que son los más cercanos a la línea de costa, se utilizaran 6 tipos de redes: pejerreyera (red tipo A), lisera (tipo B), trasmallo (tipo D), lenguadera (tipo C), guitarrera (tipo E) y bobera (tipo F), además de un espinel (aparejo tipo H).

- Las capturas se complementaran con datos de la densidad de cardúmenes, la profundidad y la temperatura del agua, datos que fueron registrados con una ecosonda digital marca Garmin, modelo Fishfinder 140.

9.6.4.1 PARÁMETROS A MONITOREAR

En el área del Proyecto, durante los procesos de construcción y operación se evaluarán parámetros bióticos aplicados a las comunidades biológicas de los ambientes terrestre, continental y marino; así como, parámetros abióticos concernientes a los parámetros fisicoquímicos de agua superficial.

Parámetros bióticos

Los parámetros a evaluar por cada taxa se encuentran definidos en los cuadros 9.6-1 y 9.6-2.

Cuadro 9.6-1 - Parámetros biológicos para monitorear en flora y vegetación, y fauna terrestre y marina

Parámetros	Flora y vegetación	Fauna		
		Herpetofauna	Mastofauna	Ornitofauna
Diversidad	X	X	X	X
Abundancia relativa	X	X	X	X
Curva de acumulación	X	X	X	X
Similitud	X	X	X	X
Cobertura vegetal	X			
Especies migratorias				X
Sensibilidad		X	X	X
Estado de conservación de sp.	X	X	X	X
Endemismo	X	X	X	X

Elaborado por ECSA Ingenieros

Cuadro 9.6-2 - Parámetros biológicos a monitorear en la comunidad hidrobiológica

Parámetros	Terrestre (Humedal)			Marina			
	Plancton	Macroinvertebrados bentónicos	Ictiofauna	Plancton	Macroalgas	Macrobentos	Ictiofauna
Diversidad	X	X	X	X	X	X	X
Abundancia			X			X	X
Densidad	X	X		X		X	
Similitud	X	X		X	X	X	X
Curva de acumulación	X	X	X	X	X	X	X
Biomasa	X	X	X	X	X	X	X
Bioacumulación							X

Elaborado por ECSA Ingenieros

Parámetros abióticos

Se evaluarán parámetros fisicoquímicos que permitirán contrastar y relacionar y entender la dinámica de las comunidades evaluadas, por su relación con la presencia de características que determinan no sólo la presencia de estas comunidades sino el comportamiento de las mismas.

000631

Los parámetros abióticos a evaluar son:

- pH de agua superficial
- Temperatura de agua superficial
- Oxígeno disuelto de agua superficial
- DBO
- Conductividad eléctrica de agua superficial

9.6.4.2 ESTACIONES DE MUESTREO

En el área del Proyecto se han identificado ambientes que albergan comunidades biológicas terrestres y marinas. Cada comunidad biológica será monitoreada en los 2 ambientes mencionados y los puntos de monitoreo biológico (PMB) propuesto para el presente programa son detallados en los cuadros 8.6.4-3 hasta el 8.6.4-11

Ambiente terrestre

Se propone el monitoreo biológico de la flora y vegetación en 8 puntos de monitoreo biológico (PMB) distribuidos en las 2 formaciones vegetales definidas y caracterizadas: gramadal y suelo descubierto. Cuadro 9.6-3. Ver anexo 9.1.1: Mapa de Monitoreo de Fauna.

Cuadro 9.6-3 - Monitoreo biológico de flora y vegetación

Punto de Monitoreo Biológico	Ubicación referencial	Formación vegetal	Etapa		Coordenadas UTM WSG 84				Zona
			Construcción	Operación	Inicio		Fin		
					Este	Norte	Este	Norte	
FI-01	T3	Gramadal	X	X	721039	9093068	721088	9093081	17S
FI-02	T12		X	X	722583	9090499	722620	9090443	17S
FI-03	T13		X		722554	9090499	722596	9090523	17S
FI-04	T17	Suelo descubierto	X		723239	9088729	723278	9088761	17S
FI-05	T20		X	X	722726	9089265	722772	9089286	17S
FI-06	T21		X	X	722375	9089506	722425	9089512	17S

Elaborado por ECSA Ingenieros

Para el caso de fauna se tiene que el monitoreo biológico de la herpetofauna en 11 puntos de monitoreo biológico (PMB), mastofauna se evaluará en 4 PMB y ornitofauna en 6 PMB. Cuadro 9.6-4 al Cuadro 9.6-6. Ver anexo 9.1.2: Mapa de Herpetofauna Terrestre; Anexo 9.1.3: Mapa de Monitoreo de Mastofauna Terrestre; Anexo 9.1.3: Mapa de Monitoreo Mastofauna Terrestre y Mas_Her_Orn_Marino.

Cuadro 9.6-4 - Monitoreo biológico de herpetofauna terrestre

Punto de Monitoreo Biológico	Ubicación referencial	Etapa		Coordenadas UTM WSG 84		Zona
		Construcción	Operación	Este	Norte	
HeT-01	VES-09	X	X	722063	9091663	17S
HeT-02	VES-25	X	X	721169	9092685	17S

Punto de Monitoreo Biológico	Ubicación referencial	Etapa		Coordenadas UTM WSG 84		Zona
		Construcción	Operación	Este	Norte	
HeT-03	VES-13	X	X	722147	9091408	17S
HeT-04	VES-36	X	X	723269	9088205	17S
HeT-05	VES-48	X	X	721996	9089717	17S
HeT-06	2VES 01	X	X	722128	9091673	17S
HeT-07	2VES-18	X	X	722128	9091673	17S
HeT-08	2VES 26	X	X	723098	9088525	17S

Elaborado por ECSA Ingenieros

La mastofauna terrestre será evaluada en la zona del humedal Choc Choc debido a que es un ecosistema frágil, donde es de suma importancia mantener el hábitat de estas especies.

Cuadro 9.6-5 - Monitoreo biológico de mastofauna terrestre

Transecto	Análisis	Ubicación referencial	Etapa		Coordenadas UTM				Zona
					WSG 84				
			Inicio		Fin				
			Construcción	Operación	Norte	Este	Norte	Este	
MaT-01	Cuantitativo	R1	X	X	9092760	721358	9092840	721440	17S
MaT-02		R2	X	X	9093112	721658	9093048	721661	17S

Elaborado por ECSA Ingenieros

El monitoreo de ornitofauna terrestre es de importancia vital debido a que en esta zona se localiza el humedal Choc Choc, debido a ella la abundancia y diversidad de especies es mayor. Ver anexo 9.1.4: Mapa de Ornitofauna Terrestre.

Cuadro 9.6-6 - Monitoreo biológico de ornitofauna terrestre

Transecto	Ubicación referencial	Etapa		Coordenadas UTM				Zona
				WSG 84				
		Inicio		Fin				
		Construcción	Operación	Norte	Este	Norte	Este	
OrT-01	T9	X	X	9093498	720261	9091743	722023	17S
OrT-02	T10	X	X	9091505	722052	9089954	722387	17S
OrT-03	T11	X	X	9089457	721551	9087852	723183	17S
OrT-04	---	X	X	9090228	720446	909014	718693	17S
OrT-05	---	X	X	9088506	718764	9088666	719813	17S
OrT-06	---	X	X	9092434	718541	9092086	716333	17S
OrT-07	H-1	X	X	9 092 866	721 122			17S
OrT-08	H-6	X	X	9 094 605	720 695			17S
OrT-09	H-7	X	X	9 093 062	721 473			17S

Elaborado por ECSA Ingenieros

Asimismo, dentro del ambiente terrestre existe un área pequeña donde se ubica un humedal en el cual se evaluarán todas las comunidades antes mencionadas, incluyendo las comunidades hidrobiológicas (plancton, macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna); para ello, se definen 2 puntos de monitoreo biológico (Hu), a excepción de ornitofauna que evaluará sólo en Hu-01, debido a la extensión del humedal (metodología a emplear será conteo de puntos), los cuales poseen una ubicación referencial con respecto a la Línea Base Biológica del EIA-sd presentado en el 2012 por Knight Piésold. Cuadro 9.6-7.

Cuadro 9.6-7 - Monitoreo biológico

Punto de monitoreo biológico	Ubicación referencial	Etapa		Coordenadas UTM WSG 84		Zona
		Construcción	Operación	Norte	Este	
Hu-01	L-01	X	X	9094222	720711	17 S
Hu-02	L-02	X	X	9094093	720709	17 S

Elaborado por ECSA Ingenieros

Ambiente marino

Para el ambiente marino se proponen monitoreos biológicos para las comunidades de mastofauna, ornitofauna y herpetofauna mediante avistamientos en 05 transectos definidos. (Cuadro 9.6-8) Para el monitoreo de las comunidades del plancton se proponen 08 puntos y para macrobentos marino, 08 puntos de (4 puntos en zona intermareal y 4 en zona submareal), los cuales se encuentran distribuidos en base a las isóbatas, cuyas profundidades a evaluar son las de 8 m y 12 m, próximas a los componentes del Proyecto e instalaciones de la misma. (Cuadro 9.6-9) Para el monitoreo de macroalgas se proponen 7 puntos y en monitoreo de la ictiofauna marina 4 puntos. (Cuadro 9.6-10 y cuadro 9.6-11). Ver Anexo 9.1.3: Mapa de Monitoreo Mastofauna Terrestre y Mas_Her_Orn_Marino; Anexo 9.1.5: Mapa de Monitoreo Macrobentos-Macroalgas y Plancton; Anexo 9.1.6: Mapa de Monitoreo de Ictiofauna Marino.

Cuadro 9.6-8 - Monitoreo biológico de fauna marina (mastofauna, ornitofauna y herpetofauna)

Transecto	Ubicación referencial	Monitoreo biológico		Coordenadas UTM				Zona
				WSG 84				
				Inicio		Fin		
		Construcción	Operación	Norte	Este	Norte	Este	
FaM-01	T2	X	X	9088897.789	721630.8151	9090582	722101	17S
FaM-02	T3	X	X	9090564.08	721101.1606	9091402.577	720057.616	17S
FaM-03	T5	X	X	9090764.035	719288.0302	9088649.389	716791.38	17S
FaM-04	T7	X	X	9088901.077	720630.8205	9088265.482	717714.752	17S
FaM-05	T8	X	X	9090965.825	717302.001	9089970.764	717401.272	17S

Elaborado por ECSA Ingenieros


Alexander López de Romaña

Cuadro 9.6-9 - Monitoreo Biológico de plancton y macrobentos marino

Punto de monitoreo biológico	Ubicación referencial	Comunidad hidrobiológica	Etapa		Coordenadas UTM WSG 84		Zona
			Construcción	Operación	Este	Norte	
Bm-01	8S	Bentos Intermareal	X	X	722406	9090234	17S
Bm-02	9S		X	X	722112	9090063	17S
Bm-03	10S		X	X	721108	9089465	17S
Bm-04	11S		X	X	719349	9088422	17S
Bm-05	13S	Bentos submareal y Plancton	X	X	722309	9090686	17S
Bm-06	14S		X	X	721961	9090497	17S
Bm-07	25S		X	X	716841	9089121	17S
Bm-08	26S		X	X	721078	9092714	17S

Elaborado por ECSA Ingenieros

Cuadro 9.6-10 - Monitoreo biológico de macroalgas

Punto de monitoreo biológico	Ubicación referencial			Etapa		Coordenadas UTM		Zona
						WSG 84		
	Ambiente	Punto de evaluación	Estación	Construcción	Operación	Este	Norte	
AI-01	Intermareal	5	-	x	x	721597	9090068	17S
AI-02	Submareal	T4	1	x	x	719330	9089764	17S
AI-03			3	x	x	722021	9090868	17S
AI-04			T5	1	x	x	718536	9090180
AI-05		3		x	x	720864	9091199	17S
AI-06		T6	1	x	x	717640	9090282	17S
AI-07			3	x	x	719605	9091522	17S

Elaborado por ECSA Ingenieros

Cuadro 9.6-11 - Monitoreo biológico de ictiofauna marina

Punto de monitoreo biológico	Ubicación referencial	Monitoreo biológico		Descripción	Coordenadas UTM	
		Construcción	Operación		Norte	Este
Pe-01	T4-6	X	X	Punto en transecto 4 – profundidad 6 m	721542.52	9090889.38
Pe-02	T4-10	X	X	Punto en transecto 4 – profundidad 10 m	719499.04	9089849.74
Pe-03	T4-16**	X	X	Punto en transecto 4 – profundidad 16 m	717223.27	9088444.66
Pe-04	T7-6**	X	X	Punto en transecto 7 – profundidad 6 m	719070.26	9093716.32

Elaborado por ECSA Ingenieros

9.6.4.3 FRECUENCIA DE MONITOREO

El monitoreo de la flora y vegetación, fauna y comunidad hidrobiológica (terrestre y marina) se realizará durante la etapa de construcción, con una frecuencia cuatrimestral; mientras que para la etapa de operación, será anual, durante los primeros años; posteriormente dependiendo a los resultados y conclusiones del comportamiento de las comunidades biológicas evaluadas podrá ser modificadas o ratificadas. Cuadro 9.6-12.

Cuadro 9.6-12 - Frecuencia de monitoreo biológico durante la etapa de construcción y operación

Comunidad biológica		Frecuencia		
		Construcción	Operación	
Terrestre	Flora	Cuatrimestral	Anual	
	Fauna	Cuatrimestral	Anual	
Terrestre	Flora (Humedal)	Cuatrimestral	Anual	
	Fauna (Humedal)	Cuatrimestral	Anual	
	Comunidad Hidrobiológica (Humedal)	Plancton	Cuatrimestral	Anual
		Macroinvertebrados		
Ictiofauna				
Marina	Flora	Cuatrimestral	Anual	
	Fauna	Cuatrimestral	Anual	
	Comunidad Hidrobiológica	Plancton	Cuatrimestral	Anual
		Macrobentos		
		Ictiofauna		
Macroalgas				

Elaborado por ECSA Ingenieros

9.7 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

9.7.1 GENERALIDADES

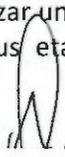
El Programa de Manejo de Residuos será implementado para las etapas de construcción operación y mantenimiento del Proyecto. Este se basará en el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM).

En el presente programa se describen los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los residuos sólidos generados durante las actividades del Proyecto, para lo cual se tomará en cuenta el tipo de residuo generado, las características del área, la reutilización, tratamiento y disposición en los rellenos sanitarios de seguridad u otras instalaciones que establezca la legislación aplicable. Asimismo, se presenta las medidas pertinentes para el manejo de los efluentes y los residuos provenientes de los buques; mezclas oleosas, basura y aguas sucias.

9.7.2 OBJETIVOS

- General

Realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados por las actividades del Proyecto en sus etapas de construcción, y operación y mantenimiento, considerando el marco legal


de Romaña

000636

ambiental vigente y las políticas ambientales a implementar por el operador del proyecto (Concesionario).

Específicos

- Identificar y clasificar los residuos sólidos.
- Reducir la generación de residuos sólidos y líquidos, a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales, programas de capacitación y sensibilización.
- Definir las alternativas apropiadas para el tratamiento y/o eliminación de residuos sólidos y líquidos.
- Documentar los aspectos del proceso de manejo de residuos.
- Lograr la adecuada disposición final de los efluentes domésticos.
- Cumplir con lo dispuesto en la Ley N° 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y en el D.S. N° 057-2004-PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos).
- Cumplir con las Normas Técnicas para la Gestión de Aceites Usados – INDECOPI (NTP 900.050-2001, NTP 900.051-2001 y NTP 900.052-2002).
- Cumplir con lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 087-2013-MTC/16, para el manejo de los residuos provenientes de los buques: mezclas oleosas, aguas sucias y basuras.
- Promover lineamientos generales para el manejo de las aguas de lastre.
- Promover un buen manejo de la disposición de los materiales dragados.
- Promover el reusó y reciclaje de los residuos en sus operaciones.
- Disponer en forma segura los residuos que no puedan ser reusados o reciclados, de tal manera de no causar daños a la salud y al ambiente.
- Efectuar un adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos residuales.

9.7.3 DISPOSICIONES GENERALES

La implementación del Programa de Manejo de Residuos durante las etapas de construcción y, operación y mantenimiento del Proyecto requiere de las siguientes disposiciones:

- El manejo de los residuos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado, según lo establecido en la normatividad vigente.
- Se adecuara un área para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, para posteriormente ser dispuestos de acuerdo a su clasificación. Se identificarán los sitios de producción de residuos sólidos, en los frentes de trabajo, oficinas, instalaciones portuarias, para definir los lugares de recolección.
- Los residuos sólidos serán separados y clasificados de acuerdo a sus características, para después ser almacenados de manera temporal, recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo a las normas vigentes.
- El personal encargado del recojo y manejo de los residuos sólidos deber ser capacitado en dicho aspecto (clasificación de los residuos, identificación de los recipientes de almacenamiento e inventario y registro de los volúmenes generados) y deberá contar con el equipo de protección personal necesario para tal labor (casco, guantes, mascarillas buconasales, etc.).
- El número de personas que se asignen para el manejo de residuos, será proporcional al tamaño y características de las actividades que se desarrollen, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.
- El manejo de residuos de combustibles y lubricantes, estará a cargo de personal capacitado



para este fin.

- No se reutilizarán recipientes que hayan contenido sustancias generadoras de residuos peligrosos. Únicamente se podrán reutilizar, en caso sean rellenos con la misma sustancia.
- Se implementará un sistema de registro, que permita identificar y controlar el tipo y volumen de residuos generados, así como su origen y destino final, sistema que será aplicado para los residuos que sean eliminados, así como para aquellos materiales utilizados para el reciclaje o reutilización dentro o fuera del área del Proyecto.
- Durante la etapa de operación del Proyecto, se identificarán los tipos de residuos procedentes de las embarcaciones, los que se cuantificarán (peso o volumen), antes de ser recolectados para su disposición final.
- Si en el terminal portuario se realizará la recepción de los residuos sólidos, se contratará los servicios de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud.
- Para la recepción y disposición final de los residuos provenientes de los buques; mezclas oleosas, aguas sucias y basuras, será llevado a cabo mediante una EPS-RS, autorizada por la DIGESA del Ministerio de Salud.
- En caso los responsables de las embarcaciones determinen que se requieran de servicios especiales o adicionales, por el gran volumen de los residuos sólidos, esta deberá ser comunicado con anticipación.

9.7.4 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Durante los trabajos de construcción y posteriormente durante la operación y mantenimiento del proyecto, se aplicarán estrategias de manejo y gestión de residuos sólidos orientados a la minimización, reutilización y reciclaje de tales. Para ello, se deberá cumplir con el Programa de Manejo de Residuos.

Los residuos peligrosos identificados serán manejados a través de una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada por DIGESA. Esta gestión se realizará para las etapas de construcción y, operación y mantenimiento, cumpliendo lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Para la gestión de los residuos se cumplirá lo siguiente:

- Asegurar el retiro adecuado de los residuos fuera de la obra.
- Registrar el tipo y cantidad de residuos generados en la obra.
- La gestión de los residuos peligrosos (trapos con hidrocarburos, baterías, pilas, solventes, etc.) y otros establecidos en el Anexo A del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, será realizada por una EPS-RS registrada ante la DIGESA.
- Asegurar los medios para la disposición adecuada de los residuos, de acuerdo a sus características y en cumplimiento de la normatividad vigente.
- Asegurar el abastecimiento de recipientes para el almacenamiento temporal de residuos en obra, según tipos de residuos.
- Preparar lugares para el almacenamiento temporal de residuos en la obra.

Asimismo, el operador del proyecto (Concesionario) y/o el Contratista deberá contar con un responsable que se encargue de capacitar e instruir al personal de obra, respecto a la adecuada gestión de los residuos, identificación y clasificación de los residuos (comunes, especiales, peligrosos, etc.), su almacenamiento temporal en obra y su disposición final.

9.7.4.1 DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El manejo de los residuos sólidos considerará el origen o fuente de generación y su peligrosidad. Para ello, se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos generados en esta etapa del Proyecto. La gestión de los residuos generados durante la construcción será realizada por la Empresa Contratista encargada de la obra y serán supervisadas por el operador del proyecto a través del Responsable Ambiental.

Para ello, la Empresa Contratista presentará, para su aprobación por el operador del proyecto (Concesionario), el procedimiento de gestión de residuos en obra, para lo cual tomará conocimiento y aplicará lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, en cuanto al almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados.

Asimismo, la Empresa Contratista deberá designar un Responsable, que será el encargado de la gestión ambiental, quien coordinará con el Responsable Ambiental del operador del proyecto (Concesionario) sobre los aspectos de almacenamiento, transporte y disposición final de residuos; previamente la Empresa Contratista entregará a éste los permisos de la EPS-RS y/o EC-RS que se encargará del transporte y disposición final de los residuos sólidos.

En síntesis, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad del operador del proyecto (Concesionario) quien deberá supervisar la gestión y adecuado manejo de los residuos generados.

A continuación presentamos las consideraciones necesarias para un buen manejo integral de los residuos sólidos generados durante el proceso constructivo del proyecto.

a) Recolección

- La recolección de los residuos se realizará periódicamente, para lo cual se establecerá una frecuencia, la cual dependerá de la cantidad de residuos que se generen, los mismos que serán dispuestos en recipientes rotulados (contenedores), diferenciados visualmente; para ello, se ha establecido un código de colores (Ver Cuadro 9.7-1), basado en las alternativas de recolección que tendrá cada tipo de residuo:

Cuadro 9.7-1 - Identificación del recipiente para residuos sólidos

Color	Tipo de residuo	Material del recipiente (*)
Residuos reciclables		
Amarillo	Metales sin contaminar: latas de conservas, café, leche, gaseosas, cerveza. tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.	Metal
Verde	Vidrio sin contaminar: botellas de bebidas gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.	Metal
Azul	Papel y cartón sin contaminar: periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papeles, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.	Plástico o metal
Blanco	Plástico sin contaminar: envases de yogurt, leche, alimentos, etc. Vasos, platos y cubiertos descartables, precintos de seguridad, botellas de: bebidas gaseosas, aceite comestible, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verduras y huevos entre otros.	Plástico o metal
Marrón	Orgánicos: maderas, restos de: la preparación de alimentos, comida, jardinería o similares.	Plástico o metal
Rojo	Peligrosos: baterías de autos, pilas, grasas, paños absorbentes y trapos contaminados, suelos contaminados, filtros de aceite, pintura (recipientes), cartuchos de tinta, botellas de vidrio de reactivos químicos, entre otros.	Metal

N

Color	Tipo de residuo	Material del recipiente (*)
Residuos no reciclables		
Negro	No peligrosos: todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de las oficinas y del aseo personal, colillas de cigarro, trapos de limpieza, zapatos entre otros.	Metal
Rojo	Peligrosos: medicinas vencidas, jeringas desechables, trapos contaminados con reactivos químicos, entre otros.	Metal

(*) La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Asimismo, los recipientes tendrán una capacidad de 55 galones.

Fuente: NTP 900.058.2005

Elaborado por ECSA Ingenieros

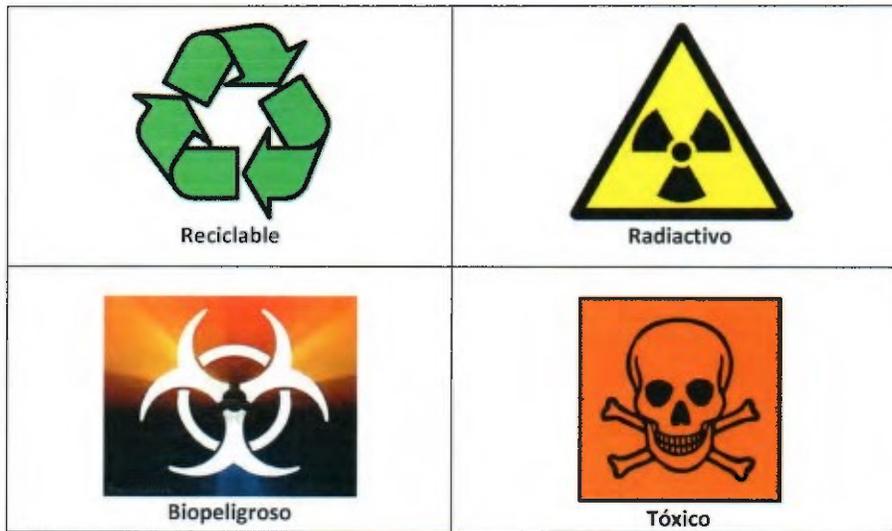
- Los contenedores deben ser ubicados en forma oportuna, de preferencia en recipientes de plástico o cilindros en los puntos de recolección, debidamente identificados de acuerdo al código de colores. establecido en el cuadro anterior, y/o rotulados.
- Los contenedores serán reubicados a medida que las obras avancen, no deberán abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.
- Diariamente los residuos deben ser trasladados hacia el área de almacenamiento temporal de la empresa. Los residuos peligrosos deben ser recolectados en recipientes originales de ser posible, o en caso contrario, se debe utilizar recipientes compatibles con la sustancia peligrosa. Todos los recipientes deben ser debidamente rotulados y mantenidos en buenas condiciones.
- Los recipientes deben aislar los residuos peligrosos del ambiente y cumplir cuando menos con lo siguiente:
 - Que su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte.
 - El rotulado debe ser visible y debe identificar plenamente el tipo de residuo, acatando la nomenclatura y demás especificaciones técnicas que se establezcan en las normas correspondientes. (Figura 9.7-1).
 - Deben ser distribuidos, dispuestos y ordenados según las características de los residuos.
- Los registros de movimientos de salidas de los residuos peligrosos y no peligrosos se deben manejar por separado.
- Los desechos médicos de ninguna manera deben ser colectados y almacenados junto con otros desechos plásticos, orgánicos y alimenticios. Deben ser recolectados y dispuestos en un contenedor adecuado y rotulado para su entrega a la EPS-RS, autorizada por DIGESA, para su posterior disposición final.
- Los barriles de combustible u otros envases deben ser recogidos a medida que se van empleando, no dejándose en los lugares de trabajo y disponiéndose en sitios previamente asignados, señalados y habilitados para ello.
- Para el caso de las pilas, se deben disponer en bolsas grandes que contengan agentes estabilizantes y selladas. En el caso de las baterías usadas éstas deben ser entregadas a la EPS-RS autorizada por DIGESA.
- El personal a cargo del recojo y manejo de los residuos, deberán contar con el equipo de protección necesario para tal labor (casco, guantes, mascarillas buconasales, etc.).
- Los suelos contaminados con sustancias peligrosas (combustibles, lubricantes, aceites, grasas, pintura, etc.), deberán ser removidos hasta 10 cm. por debajo del nivel alcanzado por la contaminación, para luego ser depositados como residuo peligroso.
- Las pilas y baterías, por su composición resultan muy tóxicas y peligrosas para el medioambiente, especialmente aquellas que contienen cadmio (pilas recargables) o

W
a. Romaña

mercurio (la mayoría de las pilas botón, pilas alcalinas y de óxido de plata), para lo cual se deberá tener un contenedor especial destinado para su recolección.

- Así mismo los cartuchos o toners vacíos de las impresoras y fotocopiadoras, se recolectarán para luego ser enviados a una empresa de reciclaje.
- Los residuos generados por pinturas y disolventes así como sus envases serán considerados como residuos peligrosos y su recolección será de forma separada.
- Los neumáticos se recolectarán de manera separada para enviarlos a un reciclador.

Figura 9.7-1 - Símbolos de identificación de residuos



Elaborado por ECSA Ingenieros

b) Separación y clasificación

- Una vez recolectados los residuos de acuerdo a la clasificación establecida, estos serán seleccionados de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, su grado de peligrosidad, así como su incompatibilidad con otros residuos (Cuadro 9.7-2).
- El área de Seguridad y Salud Ocupacional de la contratista en coordinación con el responsable de Medio Ambiente deberán definir las responsabilidades de cada uno de los integrantes de la brigada para el cumplimiento de las funciones de separación y clasificación de los residuos.

Cuadro 9.7-2 - Procedimiento de separación y clasificación de residuos*

Residuo	Procedimiento
Suelo orgánico	Almacenarlo y cubrirlo con plástico o lona de alta densidad y reutilizarlo en actividades de protección geotécnica de taludes y cortes o en revegetación.
Cortes y materiales de excavación	Dependiendo de la actividad y las características del material, se apila y se cubre con plástico o lona de alta densidad para su reutilización en etapas posteriores del Proyecto (rellenos).
Escombros de demolición	Separar de manera manual elementos metálicos, de madera y vidrios. Serán reutilizados, en caso se crea conveniente, como agregados, rellenos o desechos de acuerdo a lo indicado (1) quebrados en pedazos para usarlos como revestimiento en el Proyecto, (2) quebrados y apilados en lugares designados para ser utilizados y (3) eliminados conforme sea ordenado y retirado del sitio hacia un botadero.
Residuos de remoción	Se separan aquellos que estén en buen estado, almacenándolo para ser reutilizado; pero aquellos que posean daños, serán dispuestos según establece la norma.
Escombros de	Separar los elementos metálicos, de madera y vidrios y almacenarlos en las áreas de

000641

Residuo	Procedimiento
construcción	almacenamiento temporal para su posterior comercialización. Los agregados y materiales de construcción de demoliciones pueden ser apilados y transportados para su uso en rellenos o terraplenes que no vayan a soportar carga.
Colillas de soldadura	Recogerlos y depositarlos en cilindros de 50 ó 55 galones rotulados e identificados.
Residuos de madera	Se devuelven los elementos de encofrado inservibles o en mal estado al distribuidor.
Partes y piezas metálicas	Recogerlos y depositarlos en cilindros rotulados e identificados.
Partes eléctricas	Recogerlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior recolección por parte de una EPS - RS.
Empaques, envases y embalajes	Depositarlos en las áreas de almacenamiento temporal, para su posterior devolución o comercialización.
Elementos de plástico de uso personal	Recogerlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior recolección por parte de una EPS - RS.
Residuos domésticos	Recogerlos, separarlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas en las áreas de almacenamiento temporal.

(*) Será necesario cumplir los horarios y frecuencias de recolección para que no se produzca una acumulación excesiva de residuos en las zonas de almacenamiento temporal.

Elaborado por ECSA Ingenieros

c) Almacenamiento temporal

Los residuos de construcción provenientes del movimiento de tierras serán acondicionados temporalmente en las áreas de trabajo, para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizados por la Municipalidad Distrital Salaverry, u otro distrito donde se cuente con la debida autorización.

Los permisos serán gestionados previamente por la empresa Contratista y en caso sea necesario, este material será utilizado como relleno para las obras, los mismos que serán evaluados por la Supervisión del Proyecto.

Los residuos orgánicos recolectados del comedor, se almacenarán temporalmente en cilindros que estarán ubicados en el área de manejo de residuos sólidos y luego serán entregados al servicio de recolección de residuos de la Municipalidad Distrital Salaverry.

Los residuos inorgánicos no peligrosos y los peligrosos generados durante la construcción del Proyecto, serán envasados adecuadamente (envases herméticos para el caso de residuos peligrosos), para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por la DIGESA. El operador del proyecto (Concesionario) supervisará el correcto almacenamiento de los residuos generados.

Los residuos sólidos en general serán almacenados temporalmente en un área que será habilitado al interior del terreno donde se realiza la construcción. Esta zona será habilitada alejada de la zona marítima y costera.

Para la gestión de los residuos sólidos en el área de almacenamiento temporal, se tendrán en cuenta los siguientes requerimientos:

- Las instalaciones del área de manejo de residuos sólidos deben tener zonas separadas para la recepción y manipuleo de residuos peligrosos y no peligrosos.
- La Contratista deberá disponer de un responsable encargado del manejo, supervisión y mantenimiento del almacén de residuos, quien también será responsable del control de su transporte consignando los volúmenes almacenados en las respectivas guías de remisión entregadas a la EPS-RS.
- El almacenamiento de residuos se realizará en recipientes (ej. cilindros de 55 galones) o

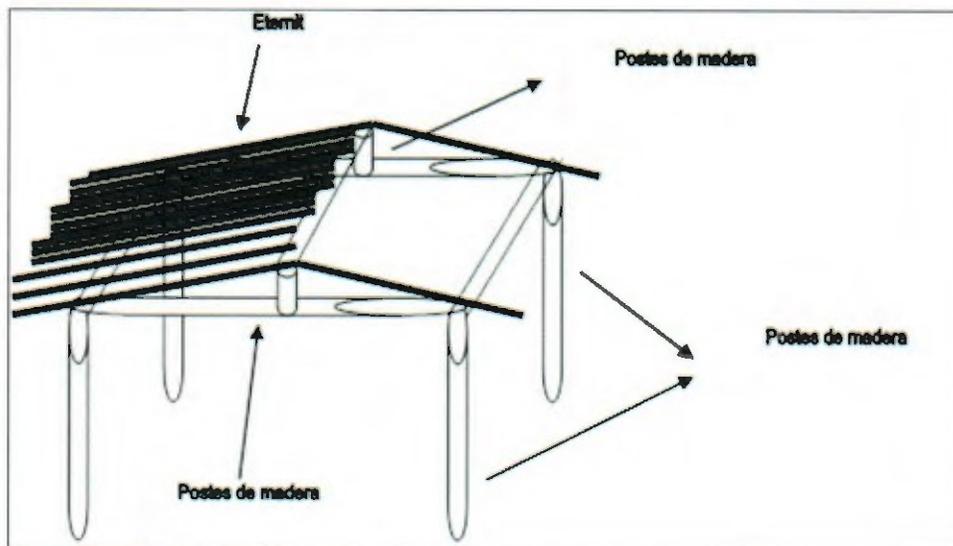
W
de Romaña

000642

contenedores de colores rotulados (tomando como referencia la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos).

- ❑ Se realizarán inspecciones periódicas y se llevarán registros para verificar el estado de los contenedores. Se contará con un registro donde se anoten los resultados de estas inspecciones, lo cual permitirá subsanar tempranamente cualquier anomalía que se detecte.
- ❑ En los contenedores para almacenamiento temporal, sólo se depositarán los residuos que fueron destinados, evitándose depositar residuos con líquidos que puedan malograr el material a reciclar. Asimismo, los contenedores de sustancias peligrosas, no pueden ser utilizados para el almacenamiento de otros materiales.
- ❑ El lugar de almacenamiento de los residuos inflamables (combustibles) se localizará a una distancia mínima de 50 m de cualquier punto de reunión (oficina, comedor, etc.), fuera de contacto con fuentes de calor, chispas, flama u otro medio de ignición.
- ❑ Los residuos peligrosos con características corrosivas, inflamables, reactivas, y tóxicas serán mantenidos en diferentes espacios, las cuales deberán estar perfectamente señaladas.
- ❑ El área de almacenamiento temporal deberá mantenerse limpia, considerando la frecuencia del transporte, a fin de evitar la proliferación de vectores. La figura 9.7-2 presenta un diseño referencial para el almacenamiento temporal de residuos.
- ❑ El piso del módulo en el que se instalarán los recolectores o cilindros estará en una zona adecuada, el área será igual al área de la base del total de los cilindros más 10 cm por lado. Para el caso de aceites usados, el piso deberá presentar un aislamiento del suelo, puede ser de concreto o geomembrana con barreras de contención para contener un posible derrame.

Figura 9.7-2 – Diseño referencial de un almacenamiento temporal de residuos solidos



Elaborado por ECSA Ingenieros

d) Reducción de la cantidad de residuos

Para prevenir la generación de residuos y reducir la cantidad que va a disposición final, deberán considerarse los siguientes aspectos:

1

- Revisar las causas de generación de los residuos.
- Minimizar la generación de algunos residuos, como por ejemplo reducir el uso del papel, evitar el uso de productos descartables, etc.
- Rechazar productos que contengan presentaciones contaminantes y adquiriendo productos de larga duración, a fin de evitar una acumulación excesiva de residuos y aprovechar al máximo los insumos.
- Evitar en lo posible el uso del plástico y de productos de PVC, que tienen alto contenido de cloro y son tóxicos.
- Examinar las alternativas para evitar la generación del residuo. A continuación se presentan algunas:
 - Los residuos de asfalto se pueden evitar completamente, recojiéndolos, transportándolos y usándolos en la preparación de nuevas mezclas asfálticas.
 - Al traer pre ensamblados los componentes metálicos para los talleres, se reduce la generación de partes y piezas metálicas y las colillas de soldadura.
 - Al usar los agregados y materiales de construcción de demoliciones como rellenos o terraplenes, se reducen los escombros de construcción.
 - Al establecer convenios de devolución de envases y empaques a los proveedores de insumos, se reducirá su cantidad.
- El Contratista deberá tener presente las alternativas propuestas para esta etapa del Proyecto.

e) Reúso y reciclaje

Se identificarán los residuos y las alternativas existentes en el mercado para su reciclaje, para lo cual el Contratista deberá contactarse con empresas especializadas y debidamente autorizadas por la DIGESA, que realicen actividades de reciclaje, las cuales deberán de demostrar el cumplimiento de las garantías requeridas (seguridad, licencias, etc.).

Entre las prácticas de disposición de los residuos se deberá promover de manera continua las prácticas de reúso, reciclaje y minimización de los residuos. Para este propósito, se tendrán que identificar las posibilidades de reúso existentes, lo cual llevará a desarrollar prácticas como por ejemplo el de cilindros vacíos que serán empleados en el almacenamiento y transporte de residuos de similares características al producto original, entre otros. En el cuadro 9.7-3, se presenta alternativas para reúso y reciclaje de los diferente tipos de residuos sólidos generado en esta etapa.

Cuadro 9.7-3 - Consideraciones para el reciclaje por tipo de materiales*

Tipo de residuo	Consideraciones para el reciclaje
Baterías y pilas	Procurar que el proveedor de estos productos las recoja una vez que sean utilizadas, para que las recarguen o las dispongan adecuadamente.
Aceites y disolventes usados	Mediante un tratamiento adecuado, sirven como combustible alternativo.
Plásticos	Se pueden reciclar los siguientes tipos de plásticos: PET, PE-HD, PVC, PS, PP.
Neumáticos	Se pueden usar procesados para combustible, como caucho reciclado, para el pavimento, como barreras, etc.
Pinturas	Algunas empresas reciclan la pintura a base de agua, para obtener un producto de regular o alta calidad. El reciclaje de las pinturas a base de aceite no es común, pero en ciertas ocasiones lo usan como combustible adicional.
Papel	Se puede reciclar algunos tipos de papeles como papel periódico, papel de oficina y cartón ondulado.
Residuos de construcción	Existen diferentes usos como remodelación, pavimento, cimentación, etc.

[Handwritten signature]
de Romaña

000644

Tipo de residuo	Consideraciones para el reciclaje
y demolición	
Vidrio	Se puede procesar después de separar por colores.

(*) Para llevar a cabo el reciclaje, se deberá considerar capacitar al personal, seleccionar una empresa recicladora autorizada por la DIGESA y llevar a cabo un seguimiento de la operación.

Elaborado por ECSA Ingenieros

f) Transporte

El transporte de residuos estará a cargo de una EPS-RS, con excepción de los residuos de construcción provenientes del movimiento de tierras, los cuales serán transportados por el Contratista y dispuestos en lugares autorizados por las municipalidades distritales, según los permisos obtenidos. Asimismo, los residuos orgánicos domésticos, previamente segregados serán entregados al vehículo recolector de residuos de la Municipalidad Distrital Salaverry. Esta gestión estará a cargo de la Empresa Contratista.

Los residuos inorgánicos peligrosos y no peligrosos serán transportados desde el área del manejo de residuos sólidos (ubicado dentro del área del Proyecto) hacia el lugar de disposición final, según sea el caso. De acuerdo a la naturaleza de residuos generados, éste será tratado, reutilizado, reciclado o dispuesto para su confinamiento. En caso de los residuos que puedan ser reaprovechados, la Empresa Contratista también los podrá entregar a una EC-RS, en caso así lo disponga.

Se consideran las siguientes medidas para el transporte de residuos:

- La EPS-RS contará con las respectivas guías de remisión para el control de los volúmenes generados que salen de la obra. Estas consideraciones serán verificadas por el Supervisor del operador del proyecto (Concesionario) y/o Contratista.
- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas e hidrocarburos serán colocados en recipientes y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter combustible o inflamable. En todo momento estos residuos estarán adecuadamente manejados, evitando su dispersión y derrame.
- Para el transporte de los residuos peligrosos, la EPS-RS cumplirá, según corresponda, con el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, aprobado mediante D.S. N° 021-2008-MTC.
- Se deberá asegurar que los vehículos recolectores sean cerrados o cuenten con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.
- Los camiones recolectores de los residuos de la EPS-RS no deberán ingresar a ninguna de las localidades ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto. La EPS-RS contará con los respectivos permisos de transporte.
- Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.
- Se deberá asegurar que los vehículos usados para el transporte de desechos cuenten con un apropiado mantenimiento.
- El Supervisor HSE del operador del proyecto (Concesionario), supervisará el cumplimiento de las medidas para la correcta recolección y transporte de los residuos por parte de la EPS-RS.

g) Disposición final

(Handwritten signature)
 de Romaña

Todos los residuos generados en la obra y que no hayan sido reaprovechados serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario autorizado por la DIGESA. El cuadro 9.7-4 presenta los posibles lugares de disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos autorizados.

La Empresa Contratista y/o la EPS-RS encargada de la disposición final de los residuos sólidos al relleno, entregará copia/original de los certificados de disposición final al operador del proyecto (Concesionario) para su registro y control. En este certificado de disposición final se registrarán los volúmenes dispuestos, así como el tipo de residuo y tratamiento.

Cuadro 9.7-4 - Posibles lugares de disposición final de los residuos

Tipo de Residuo	Técnica de disposición
Material de dragado	La disposición final se realizará en una zona marítima autorizada por la Dirección de General de Capitanías y Guardacostas del Perú - DICAPI.
Cortes y materiales de excavación	Los cortes y materiales de excavación que no sean usados directamente en la obra como rellenos o terraplenes se deberán transportar y disponer en el DME planificado y construido para tal fin.
Escombros de construcción	Los agregados y materiales de construcción que no sean usados en rellenos que no soporten carga serán dispuestos en un depósito autorizado por la DIGESA y el resto de escombros (metal, madera, vidrio) pueden ser comercializados.
Residuos de asfalto	Las carpetas asfálticas deterioradas se pueden transportar hasta la planta de asfalto que proporciona dicho material para la obra y se puede reciclar en este sitio completamente.
Colillas de soldadura	Las colillas de soldadura pueden comercializarse en las chatarrerías locales o grupos de recuperadores. Estos materiales serán llevados a siderúrgicas y fundidos posteriormente.
Residuos de madera	Las porciones totalmente inservibles deben ser transportadas hasta el sitio de disposición final autorizado por el municipio.
Partes y piezas metálicas	Estas partes deben ser revisadas por los mecánicos y trabajadores del Contratista, con el fin de separar los elementos que puedan ser útiles o reacondicionados; el resto de piezas y partes metálicas pueden comercializarse en las chatarrerías locales o grupos de recuperadores. Estos materiales serán llevados a siderúrgicas y fundidos posteriormente.
Partes eléctricas	Se recomienda extraer los elementos metálicos (alambres de cobre) los cuales pueden comercializarse con las partes y piezas metálicas; los demás elementos pueden disponerse con las basuras domésticas, a través de una EPS - RS, la cual los debe llevar hasta el sitio de disposición final autorizado.
Empaques, envases y embalajes	Los envases voluminosos y de gran capacidad de productos químicos y otros insumos pueden devolverse al proveedor si se ha establecido un convenio con el mismo; en caso contrario se comercializan a través de minoristas o grupos de recuperadores junto con los demás envases, empaques y embalajes.
Elementos de plástico de uso personal	Estos residuos pueden disponerse con las demás basuras domésticas, a través de una EPS - RS, la cual los debe llevar hasta el sitio de disposición final autorizado.
Residuos domésticos	El transporte de estos residuos será realizado por una EPS - RS, la cual los debe llevar hasta el sitio de disposición final autorizado.

Elaborado ECSA Ingenieros

En el área del Proyecto no se ha previsto la implementación de áreas o depósitos de material excedente. En caso se genere material de excedente por la ejecución de la obras, este será conducido hacia un Depósito de Material Excedente autorizado.

9.7.4.2 DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

Durante la operación del Proyecto, el operador del mismo (Concesionario) será el responsable de realizar de la gestión y el manejo de los residuos sólidos y efluentes líquidos, cumpliendo con lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. El manejo, transporte y disposición final de los residuos con carácter peligrosos siempre estarán bajo la gestión de una EPS-RS registrada ante la DIGESA.

W
- de Romaña

De acuerdo al artículo 25º del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, el generador de residuos no comprendido en el ámbito municipal está obligado a:

- Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente (DGASA-MTC) Estos compromisos serán asumidos por el Área Ambiental del operador del proyecto (Concesionario), quien se encargará de implementarlos. El Responsable Ambiental coordinará con los responsables de las áreas y de empresas que realizan el almacenamiento de los productos en el Terminal Portuario a fin de coordinar el cumplimiento de lo señalado en las normas legales.
- Caracterizar los residuos que generan según las pautas señaladas en el Reglamento.
- Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos.
- Presentar un manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la DGASA-MTC de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 115º del Reglamento.
- Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.
- Brindar las facilidades necesarias para que la Autoridad de Salud y las Autoridades de la DGASA-MTC cumplan con sus funciones establecidas en dicha Ley y su Reglamento.

Los residuos generados en esta etapa estarán constituidos principalmente por las actividades de mantenimiento, operaciones administrativas y por los residuos generados por los operarios del Terminal Portuario. Asimismo se generarán residuos domésticos debido al uso de comedores, así como residuos reciclables por el uso de materiales proveniente de las oficinas administrativas.

Responsabilidades y obligaciones

- El responsable de la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en el Terminal Portuario es la Jefatura de HS a través de su Oficina de Medio Ambiente.
- La Oficina de Medio Ambiente coordinará con las diferentes áreas operativas y de apoyo del Terminal Portuario (área de almacenes, área de mantenimiento de vehículos, áreas administrativas, área de logística, etc.); así como también con las empresas responsables del almacenamiento de los productos a granel dentro de las instalaciones del Terminal, a fin de que se cumplan los procedimientos de manejo de residuos sólidos.
- El Responsable Ambiental se encargará de seleccionar los servicios de una EPS-RS y/o EC-RS para la gestión y manejo de los residuos sólidos (transporte y disposición final). La EPS-RS deberá presentar un procedimiento detallado para el transporte y disposición final de los residuos sólidos que llevará.
- El Responsable Ambiental coordinará una zona o área para el almacenamiento de sus residuos dentro del Terminal Portuario. Asimismo, dispondrá la ubicación de recipientes en lugares estratégicos para la disposición de residuos comunes.
- El Responsable Ambiental del operador del proyecto (Concesionario) verificará las condiciones operativas del almacén con una frecuencia diaria, determinando los aspectos de orden y limpieza. Coordinará con la EPS-RS la entrega de los residuos para su transporte y disposición final. Solicitará a la EPS-RS las respectivas guías de remisión.
- El Responsable Ambiental asegurará la disponibilidad de los almacenes de residuos peligrosos debiendo llevar el control de los mismos.
- La EPS-RS entregará a la Oficina de Medio Ambiente las constancias respectivas de disposición final de residuos, de acuerdo al tipo de residuos evacuado.
- La Oficina de Medio Ambiente es la responsable de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de gestión de residuos contenidos en el presente Programa o aquellos que se deriven del mismo.

 . de Romaña

000647

- Es responsabilidad de todo el personal, cuyas actividades generen residuos, el cumplimiento de lo dispuesto en el presente documento.

El manejo de los residuos sólidos será sanitaria y ambientalmente adecuado para prevenir impactos ambientales negativos y asegurar la protección de la salud, con sujeción y cumplimiento de lo señalado en el artículo 4º de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

La gestión de los residuos sólidos en el Terminal Portuario de Salaverry considerará:

a) Recolección

- Para la recolección de los residuos sólidos, se colocarán recipientes de plástico y/o metal en las instalaciones del terminal de contenedores, con tapa, rotulados y diferenciados visualmente mediante colores que identificarán la clase de residuo (Cuadro 9.7-5)

Cuadro 9.7-5 - Identificación del recipiente para residuos sólidos

Color	Tipo de Residuo	Material del Recipiente (*)
Amarillo	Metal reprovechable	Metal
Verde	Vidrio reprovechable	Metal
Azul	Papel y cartón reprovechable	Plástico o metal
Blanco	Plástico reprovechable	Plástico o metal
Marrón	Orgánico reprovechable	Plástico o metal
Negro	Generales no reprovechable	Metal
Rojo	Peligrosos reprovechable y no reprovechable	Metal

(*) La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características. Fuente: NTP 900.058.2005

Elaborado por el Consultor

- Establecer frecuencias y horarios de recolección acordes con los volúmenes de producción.
- Implementar programas de reciclaje, reutilización y recuperación a todo el personal de Terminal Portuario.
- Se debe tener en cuenta los residuos que requieren una recolección especial, por ejemplo: las pilas y baterías, por su composición resultan muy tóxicas y peligrosas, así como los cartuchos o toners vacíos de las impresoras y fotocopiadoras, se juntarán y se enviarán a una empresa de reciclaje.
- El personal encargado del recojo deberá contar con todo su equipo de protección personal (casco, guantes, mascarilla, etc.).
- Para el caso de la recolección de residuos sólidos de embarcaciones, se deberá identificar el tipo de residuo procedentes de las embarcaciones y cuantificar (peso o volumen) en una cartilla, antes de que sea recolectado para su disposición final.
- En el caso de que los responsables de las embarcaciones determinen que se requerirán servicios especiales o adicionales por los grandes volúmenes de residuos sólidos, éstos deberán comunicarlo al Jefe del Área de Operaciones, con 24 horas de anticipación como mínimo.

b) Separación y clasificación

- Los residuos recolectados en las diferentes instalaciones del Terminal Portuario serán separados y clasificados de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas; su grado de peligrosidad; así como su incompatibilidad con otros residuos. De esta manera, será posible definir qué residuos podrán destinarse para reúso o reciclaje.

00064E

- El Área de seguridad y salud ocupacional deberá definir las responsabilidades del personal en el cumplimiento de las funciones de separación y clasificación de los residuos. En el cuadro 9.7-6 se presente el procedimiento de separación y clasificación de los residuos.

Cuadro 9.7-6 - Procedimiento de separación y clasificación de residuos*

Residuo	Procedimiento
Partes y piezas metálicas	Recogerlos y depositarlos en cilindros rotulados e identificados.
Partes eléctricas	Recogerlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior recolección por parte de una EPS - RS.
Empaques, envases y embalajes	Almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior devolución o comercialización.
Elementos de plástico de uso personal	Recogerlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior recolección por parte de una EPS - RS.
Residuos domésticos	Recogerlos, separarlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal.

(*) Será necesario cumplir los horarios y frecuencias de recolección para que no se produzca una acumulación excesiva de residuos en las zonas de almacenamiento temporal.

Elaborado por ECSA Ingenieros

c) Almacenamiento temporal

Tal como fue señalado anteriormente, los residuos recolectados o segregados se almacenarán en un área especialmente acondicionada en el Terminal Portuario conocida como "Almacén Central". El almacenamiento de los residuos cumplirá con lo establecido en los artículos 38º, 39º y 40º del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos que señala, "los residuos deben ser acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que pueden ocurrir con el material del recipiente que lo contiene".

- El operador del proyecto (Concesionario) será la responsable de la selección del área para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, previo a su transporte y disposición final por una EPS-RS, EC-RS o al servicio de recolección municipal, según corresponda (residuos municipales). El almacenamiento de residuos se realizará en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada.
- Se realizarán inspecciones periódicas y se llevarán registros para verificar el estado de los contenedores. Se deberá contar con un registro donde se anoten los resultados de estas inspecciones, lo que permitirá subsanar tempranamente cualquier anomalía que se detecte.
- Los residuos peligrosos con características corrosivas, inflamables, reactivas y tóxicas, serán mantenidos en diferentes espacios, los que deben poseer una adecuada señalización.
- Los materiales utilizados, tales como paños absorbentes, trapos, envases deteriorados, etc. en el control de derrames o fugas de mercancías peligrosas, serán colocados en chutes o receptáculos para su almacenamiento y posterior disposición final.
- Los residuos sólidos que provengan de las naves que arriben al Terminal, serán colocados previamente en bolsas plásticas debidamente segregadas, selladas y rotuladas, indicando el tipo de residuos a desechar las que se depositarán en los chutes o receptáculos de diferentes categorías, que se encuentran ubicados en los muelles, preferentemente al costado de la nave.
- El muelle contará con chutes o receptáculos metálicos de adecuada capacidad, siendo su clasificación de acuerdo al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques - Marpol 73/78, y éstos serán utilizados preferentemente para desechos de cocina.
- El Jefe de Muelle y/o personal de seguridad que se encuentre en los muelles o las patrullas

000649

de ronda, vigilará que la disposición de los residuos sólidos se realice correctamente evitando arrojo al mar o a la loza del muelle.

- Una vez realizada la limpieza de alguna zona contaminada con hidrocarburo, se procederá a trasladar la arena u otro material usado (trapos, waypes, etc.) al almacén central de residuos sólidos.
- Los desechos de material particulado que se obtengan de las máquinas barredoras/aspiradoras durante las operaciones del Proyecto, serán depositados en chutes o contenedores debidamente rotulados y ubicados en el almacén central de residuos sólidos del Terminal.
- Todos los residuos sólidos en general se almacenarán temporalmente en el Almacén Central. Los residuos orgánicos se entregarán a los camiones del servicio de recolección de residuos sólidos del servicio municipal. Los residuos inorgánicos peligrosos y no peligrosos se entregarán a una EPS-RS para su adecuado tratamiento y disposición final.
- Los equipos transformadores eléctricos en desuso que hayan usado aceites dieléctricos productores de PCB (Bifenilo Policlorados) causantes de enfermedades cancerígenas, serán acondicionados y depositados en áreas especiales, debidamente aisladas y señalizadas, debiendo de realizarse los trámites necesarios en el más breve plazo para su retiro y disposición final.
- La Supervisión de Mantenimiento de maquinarias y equipos comunicará a la Oficina de Medio Ambiente y Área de Salud y Seguridad al momento que cuenten con un número de baterías y llantas en desuso así como aceites usados en cantidades suficiente para coordinar su traslado al depósito de Residuos Sólidos Peligrosos hasta su disposición final cumpliendo con las normas legales vigentes.

d) Reutilización

Es la acción por la cual el residuo, previamente limpiado, será utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionarle procesos de transformación. En este sentido, con la finalidad de reducir los residuos que serán dispuestos, el personal, en la medida de lo posible, reutilizará los materiales, por ejemplo:

- Todo el personal debe procurar reutilizar el papel bond de manera que este sea eliminado sólo cuando esté usado por ambos lados.
- Las cajas de cartón y otro tipo de embalajes deben ser reutilizados para los mismos fines siempre que sea posible, de manera que se evite su eliminación inútil.
- Envases para la recolección y almacenamiento de residuos sólidos.

e) Reciclaje

Es el proceso mediante el cual los residuos son transformados en nuevos productos o en materias primas básicas. En el cuadro 9.7-7 se presentan las principales consideraciones para el reciclaje de los materiales más comunes:

Cuadro 9.7-7 - Consideraciones para el reciclaje por tipo de materiales*

Tipo de residuo	Consideraciones para el reciclaje
Baterías y pilas	Procurar que el proveedor de estos productos las recoja una vez que sean utilizadas, para que las recarguen o las dispongan adecuadamente.
Aceites y disolvente usados	Mediante un tratamiento adecuado, sirven como combustible alternativo.
Plásticos	Se pueden reciclar los siguientes tipos de plásticos: PET, PE-HD, PVC, PS, PP.
Neumáticos	Se pueden usar procesados para combustible, como caucho reciclado, para el

[Handwritten signature]
Romana

Tipo de residuo	Consideraciones para el reciclaje
	pavimento, como barreras, etc.
Pinturas	Algunas empresas reciclan la pintura a base de agua, para obtener un producto de regular o alta calidad. El reciclaje de las pinturas a base de aceite no es común, pero en ciertas ocasiones lo usan como combustible adicional.
Papel	Se puede reciclar algunos tipos de papeles como papel periódico, papel de oficina y cartón ondulado.
Residuos de construcción y demolición	Existen diferentes usos como remodelación, pavimento, cimentación, etc.
Vidrio	Se puede procesar después de separar por colores.

(*) Para llevar a cabo el reciclaje, se deberá capacitar al personal, seleccionar una empresa recicladora autorizada por la DIGESA y llevar a cabo un seguimiento de la operación.

Elaborado por ECSA Ingenieros

f) Transporte

El Titular del Proyecto contratará una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), debidamente registrada y autorizada por la DIGESA; o en su defecto, disponer de unidades de transporte y personal responsable de realizar dicha tarea.

- La recolección se debe realizar en recipientes con alta resistencia a la corrosión, impermeables y deben estar provistos de cierre hermético en el caso que sea necesario. Además deben estar claramente identificados con las medidas a seguir en caso de emergencia.
- Los vehículos empleados para el transporte de los residuos sólidos deberán encontrarse en condiciones mecánicas óptimas, al igual que el estado de conservación de sus tolvas. Así mismo la carga debe estar asegurada para evitar, fugas, desplazamientos, etc., para esto se respetará la capacidad de carga de las unidades.
- Realizar una limpieza periódica de las unidades, para evitar emanaciones desagradables.
- Se deberá llenar para cada salida un "Registro de Salida de Residuos", cuya copia deberá ser entregada al operador de la unidad. En este registro se indicará como mínimo el tipo de residuo transportado, peso, número de recipientes, nombre del operador y nombre del supervisor responsable.
- Los recipientes que se usen para depositar los residuos deben estar rotulados, indicando su contenido.
- Las unidades de transporte deben contar con el equipo necesario para atender cualquier contingencia.
- Para realizar el movimiento de residuos peligrosos, se deberá informar a la supervisión de seguridad, y acatar los procedimientos que ésta estipule para este fin. Así mismo, las características de los residuos peligrosos, transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o disposición, deberán estar documentadas.

g) Disposición final

- La disposición final de los residuos que no sean reutilizados o reciclados, estará a cargo de una EPS-RS, autorizada por la DIGESA. Esta EPS-RS deberá suscribir y entregar una copia del Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos conforme a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Según el tipo de residuo, la disposición final se realizará en un relleno sanitario o de

seguridad autorizado para dicho fin.

- ❑ Se prohíbe la disposición final en rellenos sanitarios de residuos peligrosos o materiales que lo contengan.
- ❑ Los chutes o receptáculos con los desechos de mercancías peligrosos, serán trasladados hacia el almacén de los residuos sólidos, y luego la Agencia Marítima gestionará el retiro a un relleno sanitario autorizado por la Dirección General de Salud Ambiental, a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos - EPS – RS, debidamente registrada en DIGESA y seguidamente los trasladará al depósito para su disposición final.
- ❑ El camión recolector de la EPS – RS que traslade los residuos sólidos peligrosos del Terminal portuario hacia el relleno sanitario de seguridad, registrará su peso (tara) al ingreso o salida para tener constancia de la cantidad de residuos que se retiran.
- ❑ La disposición final de los residuos sólidos peligrosos retirados del terminal de contenedores, será registrado mediante el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, D.S. N° 057-04/PCM debiendo presentarse al Área de Inspecciones e Investigación de Accidentes, el certificado de disposición final.

9.7.5 MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS

9.7.5.1 EFLUENTES DOMÉSTICOS

En la actualidad el Terminal Portuario de Salaverry cuenta con servicios higiénicos y su red de red de desagüe está conectada a la red pública. En caso se utilicen para la etapa de construcción, baños portátiles, su mantenimiento estará asegurado por el servicio de una Empresa Prestadora de Servicios (EPS-RS).

9.7.5.2 EFLUENTES INDUSTRIALES

Las áreas del patio de máquina y de almacenamiento de combustible, se constituyen como potenciales generadores de efluentes industriales durante la construcción del Terminal Portuario de Salaverry, dado que existe alto riesgo de que el agua residual se mezcle con combustibles y/o aceites en pequeñas cantidades. Por consiguiente es importante que en el diseño de dichas áreas se contemple un sistema de recolección y tratamiento primario para los efluentes industriales.

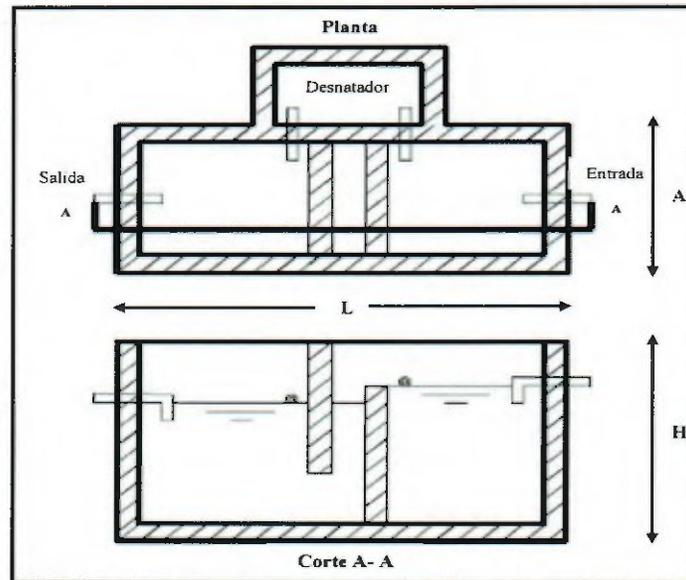
Por tal motivo, se recomienda la construcción de un sistema de drenaje (canal de recolección o tuberías de conducción) y la instalación de tanques de almacenamiento para su derivación hacia el sistema de tratamiento primario, constituido por trampas de sedimentos y trampas de grasas; donde se retienen por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación el material graso.

El efluente, una vez cumpla con la norma, podrá ser vertido en la red pública, mientras que los lodos retenidos, se deberán disponer en zonas adecuadas para este fin. En la figura 9.7-3 se presenta la trampa de grasas y en el cuadro 9.7-8 sus dimensiones, de acuerdo a los rangos de volumen de agua proyectados. Asimismo, en la figura



de Romaña

Figura 9.7-3 - Trampa de grasas



Cuadro 9.7-8 - Dimensiones de la trampa de grasas de acuerdo al caudal

Rango de Caudales (l/s)	Volumen de la trampa de sedimentos (m ³)	Dimensiones estimadas (m)		
		Profundidad (H)	Ancho (A)	Largo (L)
0 - 1	1.8	1.00	1.00	1.80
0 - 1	1.8	1.50	0.67	1.20
1 - 2	3.6	1.50	1.33	2.40
2 - 3	5.4	2.00	1.50	2.70
3 - 4	7.2	2.00	2.00	3.60
4 - 5	8.1	2.00	1.50	2.70
5	9.12	2.00	1.60	2.85

Elaborado por ECSA Ingenieros

9.7.6 MANEJO DE LUBRICANTES DE DESECHO

El manejo de lubricantes se efectuará en un lugar que cumpla con las condiciones de seguridad y que esté alejado del agua. Este sitio estará perfectamente adecuado para que no se produzcan accidentes que puedan dañar la calidad fisicoquímica del suelo y del agua del mar. Se tendrá en cuenta los siguientes principios básicos:

- Los cambios de aceite solamente podrán efectuarse en el área destinada al taller de mantenimiento o estaciones de servicios locales, ubicados en el Proyecto.
- Las áreas destinadas a cambios de aceite estarán adecuadamente impermeabilizadas y provistas de un canal perimetral que recolecte residuos oleosos (de escorrentía o lavado) de la plataforma de trabajo. El canal estará dotado de una trampa de grasas.
- Para el cambio de aceite, se dará preferencia al uso de bombas de vacío en lugar del procedimiento convencional de drenaje (flujo por gravedad).
- Cuando no se disponga de bomba de vacío, el aceite deberá drenarse sobre un recipiente de capacidad apropiada, colocado debajo del tapón de salida del cárter o de la caja de velocidades.
- El aceite recolectado deberá almacenarse bajo cubierta, de preferencia en el recipiente

N

000653

donde se recolectó durante la operación de cambio. Si se ha provisto un recipiente de mayor capacidad para el almacenamiento, el vaciado deberá realizarse con una bomba de accionamiento manual o mecánico, si es el caso.

- ❑ El aceite lubricante usado no podrá regarse sobre las vías, redes de drenaje o alcantarillado. Se evacuará del área de trabajo tan pronto como sea práctico hacerlo, para que sea reutilizado o convenientemente dispuesto por una EPS – RS autorizada por la DIGESA.
- ❑ No se deben mezclar con otros residuos para evitar contaminarlos, procurar que no ocurra derrames, de no ser así evitar que el derrame llegue al desagüe, la cual se limpiará con material absorbente.
- ❑ Sólo se mantendrá en la zona de almacenamiento el volumen de aceite (hidráulico y de motor) necesario para las emergencias mecánicas que se puedan presentar.
- ❑ Los filtros de aceite que se cambien durante la operación deberán drenarse sobre un tambor metálico, provisto de rejilla y colocado bajo cubierta. El aceite drenado se vaciará en el depósito de aceite usado y su manejo y/o disposición final estará a cargo de una EPS – RS autorizada por la DIGESA.

9.7.7 MANEJO DE RESIDUOS PROVENIENTES DE LOS BUQUES

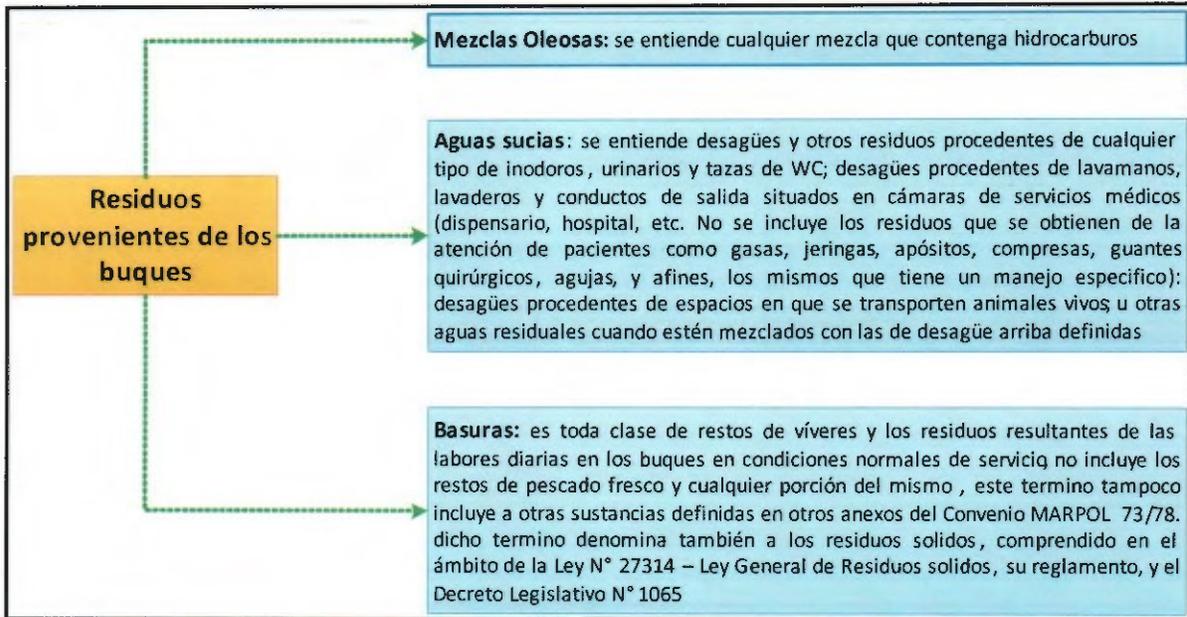
La llegada de buques hacia el terminal portuario multipropósito Salaverry, modernizado y desarrollado este último como consecuencia de la presente iniciativa privada, traería consigo no solo diferentes tipos de mercancías, sino además diferentes tipos de residuos.

Los volúmenes generados dependen del tipo de buque, número de pasajeros o tripulación, tipo de carga, la ruta en que opera y la duración del viaje.

Es por esto que en base a la R.D. N° 087-2013-MTC/16³ "Lineamiento para la gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras de los buques en el ámbito portuario nacional", se plantea un manejo de los diferentes tipos de residuos provenientes de los buques, los mismos que se describen en el cuadro siguiente.

³ Aprobado en abril 2013 dejando sin efecto la RD N° 091-2009-MTC/16 de fecha 17 de agosto de 2009 "Lineamientos para la implementación de sistemas de gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras de los buques en el ámbito portuario nacional". Esta resolución toma además como referencia el convenio MARPOL 73/78.

Cuadro 9.7-9 – Descripción de los residuos provenientes de los buques



Elaborado por ECSA Ingenieros
Fuente: R.D N° 087-2013-MTC/16

Según la normativa, el operador del proyecto (Concesionario) de la presente iniciativa privada deberá elaborar un **"Plan de Gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques"** y presentarlo a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA), para su aprobación; previa opinión de la Autoridad Portuaria Nacional (APN). El contenido del referido Plan deberá considerar principalmente:

- Descripción detallada de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques recepcionados en el terminal portuario multipropósito Salaverry de la iniciativa privada (incluir su caracterización, volúmenes, pesos, etc.).
- Memoria descriptiva de la instalación de recepción y/o servicio de recepción.
- Procedimiento de notificación para la recepción de residuos.
- Descripción detallada de los procedimientos y trámites para la recepción, manipulación, transporte y disposición final de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques, con indicación de la persona natural o jurídica responsable de la aplicación del Plan, presentación de los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos⁴.
- Plan de consulta permanente a efectos de mejorar el manejo de los residuos provenientes de los buques y las coordinaciones con los usuarios y actores del Terminal Portuario de Salaverry (naviera, EP-RS, EC-RS, contratista y sub contratistas, entre otros).
- Descripción de los equipos y métodos de registro de los volúmenes de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques.
- Programa de contingencias en caso de derrames o incendios durante el proceso de recepción, manipulación y transporte de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques.
- Descripción de los servicios ofrecidos con las tarifas vigentes.
- Requisitos técnicos y administrativos que deberán cumplir las EPS-RS o EC-RS registradas según la Ley General de Residuos Sólidos, para brindar el servicio de recolección, transporte

Se debe adjuntar copia del Registro de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) donde se señalen las actividades para las cuales fueron registrados y los tipos de residuos que manejan.

000655

y disposición final y/o comercialización de los residuos generados.

- Formato de control de residuos diferenciando para cada punto de generación.
- Solicitud de retiro de residuos.
- Certificado internacional de recepción de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques.

Con respecto al punto 4 del contenido mínimo del plan de gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques - mencionada línea arriba -, este debe estar directamente vinculado al Instrumento de Gestión Ambiental. Por lo tanto, en el ítem precedente se describe el procedimiento para la recepción de los residuos provenientes de los buques.

9.7.7.1 Procedimiento para manejo de la mezcla oleosa, agua sucia y basura proveniente de buques

Una vez que comience a operar el terminal portuario multipropósito Salaverry, modernizado y desarrollado por la presente iniciativa privada, el manejo de los residuos provenientes de los buques (mezclas oleosas, aguas sucias y basuras) que va desde la recepción, el transporte y disposición final, se llevará a cabo mediante un tercero (EPS-RS y/o EC-RS). Por lo que a continuación se menciona las consideraciones generales, entre otras:

- En cuanto a la recepción y disposición final de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques, se llevará a cabo por terceros (EPS-RS y/o EC-RS), y estos deberán cumplir con la normatividad vigente: Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314, su reglamento y el Decreto Legislativo N° 1065.
- deberá llevar un registro de los buques y todo tipo de nave que llegan a las instalaciones portuarias, determinando las necesidades de servicios de recepción de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras.
- El operador del proyecto (Concesionario) deberá garantizar que los prestatarios del servicio de recepción y disposición final (EPS-RS y/o EC-RS) cuenten con una capacidad suficiente, considerando la frecuencia de llegada de los buques y los volúmenes usuales de descarga de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques y recepcionada en el terminal portuario, a fin de evitar demoras innecesarias a los buques.
- El operador del proyecto (concesionario) titular del terminal portuario deberá pedir al capitán del buque que notifiquen con antelación la entrega de los residuos MARPOL, con el fin de asegurar de que la EPS-RS llegue sin contratiempo y con el número de recipiente y vehículo necesarios para recibir los residuos.
- El titular del terminal portuario llevará un registro de las empresas prestatarias del servicio de recepción y disposición final, y emitirá un documento acreditando el tipo de servicio prestado, debiendo contener como mínimo la siguiente información:
 - Fecha y hora del inicio y finalización del servicio
 - Nombre y bandera del buque
 - Tipo de residuos atendidos (especificar volumen y/o peso)
 - Tarifa vigente
 - Incidencias ocurridas durante el proceso de recepción, transporte, y disposición final
- Asegurar de que las conexiones de las cisternas de la EPS-RS para la descarga de las mezclas oleosas desde el buque, estén de acuerdo a la regla 13 del Anexo I de la Convención MARPOL, con el fin de evitar derrame, fuga o goteo.
- Asegurar de que las conexiones de las cisternas de la EPS-RS para la descarga de las aguas sucias desde el buque, estén de acuerdo al Anexo IV de la Convención MARPOL, con el fin de evitar derrame, fuga o goteo de aguas sucias.
- Los camiones cisternas de la EPS-RS que ingresarán al terminal portuario para el retiro de

las mezclas oleosas y aguas sucias, contarán con todos los elementos y equipos de seguridad exigidos y su programa de contingencias para caso de derrames durante las operaciones. De no contar con todos los requisitos no se autorizará el ingreso del camión cisterna.

- El personal de la EPS-RS, iniciará las operaciones de conexión de las mangueras y bridas del buque al camión cisterna, previa autorización del operador del proyecto (concesionario), quienes verificarán que las bridas y conexiones se encuentren en óptimo estado.
- Para la recepción de basuras y otros residuos sólidos, se deberá contar con instalaciones fijas como contenedores o móviles como camiones recolectores, con características adecuadas para la recepción, manipulación, transporte y disposición final.
- Después de la recepción de los residuos provenientes de los buques, la EPS-RS deberá suministrar al capitán del buque un recibo de entrega de residuos.

Por otro lado, la solicitud para la recepción de los residuos provenientes de los buques por parte de la agencia naviera (por encargo del buque), dirigida al operador del proyecto (Concesionario), debe consignar:

- La empresa encargada de realizar la descarga de residuos oleosos, aguas sucias y basuras provenientes del buque
- La empresa encargada de la disposición final. En ambos casos la empresa deberá estar autorizados por la DIGESA del MINSA y contar con la licencia otorgada por la autoridad portuaria competente.

Asimismo, se deberá poner a disposición de todos los futuros usuarios del Proyecto, un folleto en español e inglés con la siguiente información:

- Mapa o diagrama de ubicación del Proyecto.
- Descripción de los servicios brindados por Empresas Prestadoras de Servicios (EPS-RS) o Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) especializadas en la recepción, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de las mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques.
- Tipo de residuos que se reciben y manejan.
- Descripción de los procedimientos de entrega y recepción, puntos de contacto, operadores y la oficina de información correspondiente.
- Descripción de los servicios ofrecidos y las tarifas.

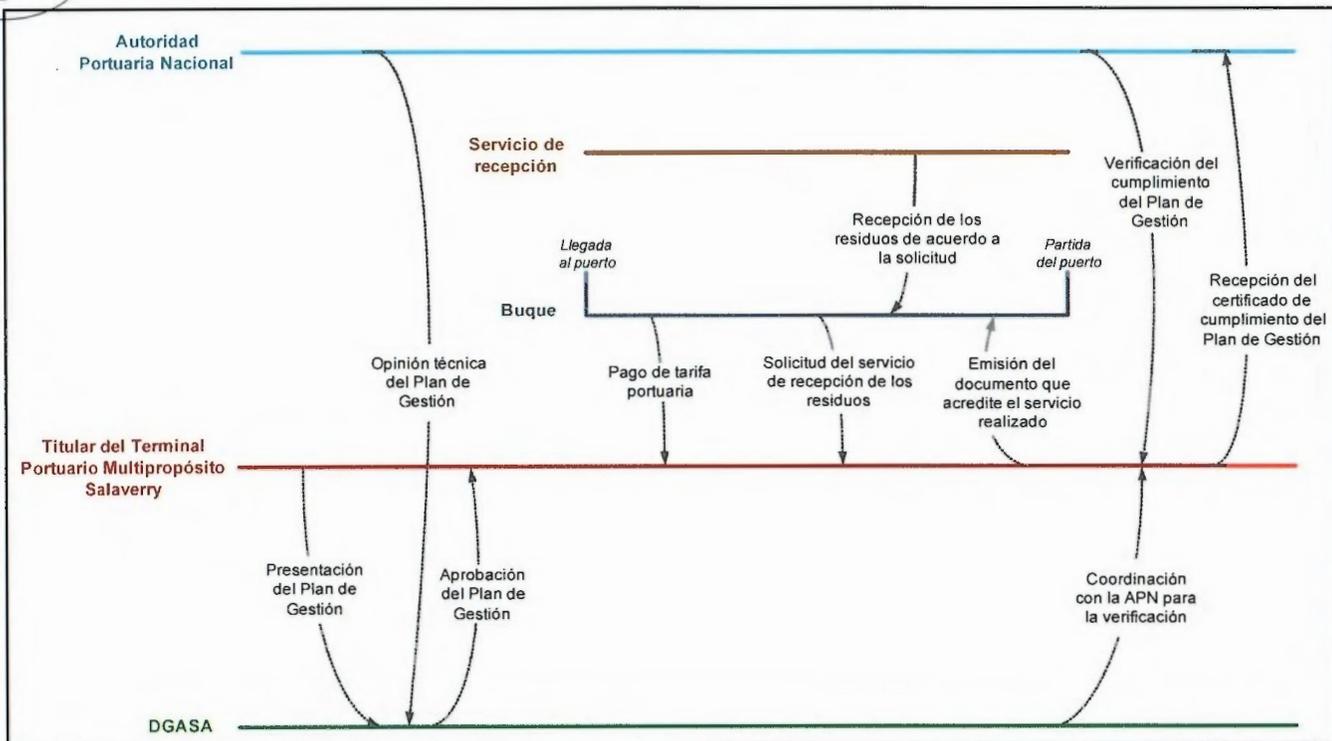
9.7.7.2 Verificación del Plan de Gestión de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras provenientes de los buques

De acuerdo a la R.D N° 078-2013-MTC/16, la Autoridad Portuaria Nacional, en coordinación con la DGASA, efectuarán inspecciones ambientales para la verificación del cumplimiento de la norma, que en caso sea positivo se deberá emitir un "Certificado de Cumplimiento" (formato 01 de la presente norma), con periodo de validez de 2 años, pero sujeto a una refrenda cada año para lo cual se presentará una declaración jurada (formato 02 de la presente norma).

En la figura 9.7-4 - se presenta un flujo referencial con respecto al proceso de gestión de los residuos provenientes de los buques



Figura 9.7.4 - Flujo referencial general para la gestión de los residuos provenientes de los buques⁵ en base a la R.D N° 078-2013-MTC/16



Elaborado por ECSA Ingenieros

⁵ El servicio de recepción y disposición final de mezclas oleosas, basura y aguas sucias provenientes de los buques, se llevará a cabo por un tercero; EPS-R5

000059

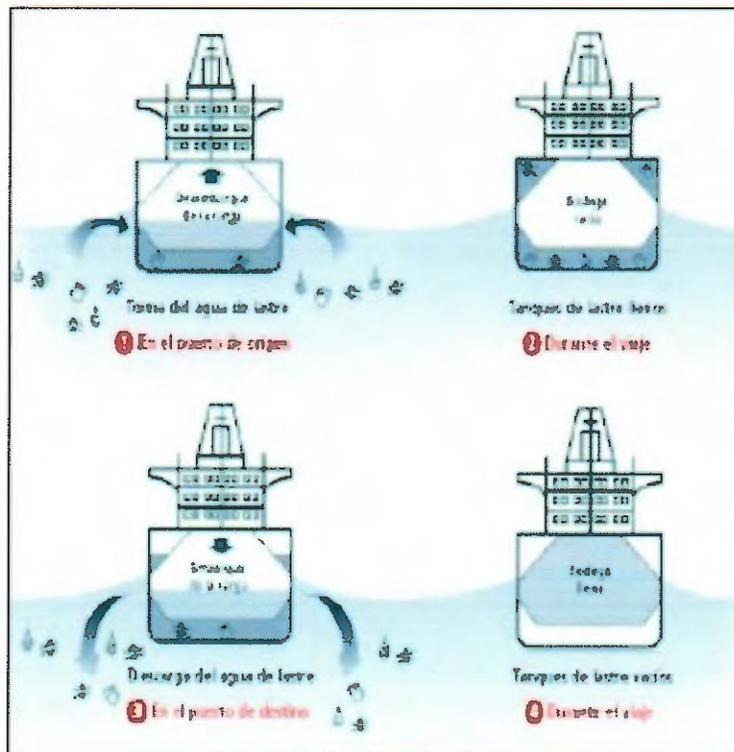
9.7.8 MANEJO DE AGUA DE LASTRE

De acuerdo a la figura 9.7-5, cuando los buques lleguen el terminal portuario multipropósito Salaverry para la descarga de las mercancías, estos deberán asimismo descargar el agua de lastres transportado desde el puerto de origen.

Por lo tanto, a fin de evitar la propagación de organismos acuáticos que pudieran ser perjudiciales al ecosistema marino adyacente al Proyecto, se deberá en acorde a la legislación nacional vigente⁶, tomar en cuenta las siguientes consideraciones para el manejo de agua de lastre y sedimento:

- Restrinjase a cualquier buque de bandera extranjera o nacional, bajo cualquier punto de vista, la descarga del agua de lastre y sedimento en la zona de atraque del terminal portuario multipropósito Salaverry.
- Los buques que entren al terminal portuario multipropósito Salaverry deberán renovar el agua de lastre fuera de las 200 millas náuticas de costa, antes de ingresar a dicho terminal.
- Se hace obligatorio que cada buque entregué a la autoridad marítima la notificación del agua de lastre a la llegada del terminal portuario.
- Todo buque deberá hacer uso de un libro de registro de agua de lastre, donde se registre su movimiento.
- Establecer las orientaciones sobre los aspectos relacionados con la seguridad del cambio de agua de lastre.
- La autoridad competente, deberá evaluar el nivel de conocimiento de la tripulación con los procedimientos de la gestión de agua de lastre abordado.
- En caso se amerite y en coordinación con la Autoridad Portuaria Nacional (APN) y/o Dirección General de Capitanía y Guardacostas (DICAPI), tomar muestras de los tanques, tuberías y bombas de agua de lastre, para identificar la presencia de organismos acuáticos perjudiciales.

Figura 9.7-5 - Flujo de recorrido de agua de lastre y sedimento



Fuente: Dirección General de Capitanía y Guardacostas del Perú

9.7.9 MANEJO DE MATERIAL DE DRAGADO

El Protocolo de Londres de 1996 "Protocolo de la Convención sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos" es un tratado internacional sobre el control de la contaminación de los mares por el vertimiento de desechos. Dentro de los tipos de desechos permitidos para su vertimiento en el mar, se encuentra los materiales de dragado.

Los volúmenes de material de dragado del terminal portuario multipropósito Salaverry, provendrán de la actividad de dragado del canal de acceso, de la zona de maniobra y del área operativa del muelle. Y serán dispuestos de manera final, en el fondo marino.

Este tipo de eliminación, que es una práctica generalizada y económica, presenta además algunas ventajas, tales como⁷: i) el fondo es mantenido en condición anaeróbica por lo que los metales pesados restan relativamente inmóviles; ii) el fondo no es visible por lo que su presencia es desde el punto de vista estético, aceptable; iii) se trata de una práctica relativamente fácil a darse. No obstante su confinamiento en el fondo durante las actividades de disposición y después de esta, puede ocasionar problemas ambientales como económicos.

⁷ PIANC; Environmental Guidelines for Aquatic, Nearshore and Upland Confined Disposal Facilities for Contaminated Dredged Material; 2002.

de Romaña

9.7.9.1 OBJETIVO

- Establecer consideraciones generales para la disposición del material de dragado.

9.7.9.2 ÁREAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO

El Consorcio Transportadora Salaverry ha propuesto ante la DICAPI para su evaluación y aprobación, 03 áreas marítimas para la disposición del material de dragado. Ante esto DICAPI concluyó, en noviembre 2015, que las áreas propuestas reúnen las condiciones técnicas necesarias para asegurar la dispersión adecuada del desecho por un periodo de 5 años, luego de los cuales, se deberá de sustentar en base a estudios técnicos, la posibilidad de que las zonas autorizadas estén sujetas a ser empleadas nuevamente como áreas de vertimiento de material dragado.

En relación a la distancia comprendida entre el punto central del canal de acceso hasta el área de disposición más alejado, esta varía desde los 3 600 metros, aproximadamente, con unas profundidades que fluctúan entre los - 9 metros y - 15 metros.

En el cuadro 9.7-10 se puede apreciar las coordenadas puntuales de cada una de estas 03 áreas para la disposición de material dragado.

Cuadro 9.7-10 – Coordenadas de las áreas propuestas para disposición de material dragado

Area Propuesta	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
Area 1	9091021	717803
Area 2	9089701	717799
Area 3	9089356	718250

Elaborado por ECSA Ingenieros
Fuente: Consorcio Transportadora Salaverry

9.7.9.3 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO

- Antes de realizar la actividad de dragado, se deberá realizar los ensayos básicos del fondo marino del área a dragar para su determinación de contaminante o dañino para el ecosistema acuático.
- En caso después del análisis químico y biológico, se considere al material de dragado como preocupante o dañino para el ecosistema acuático, se le deberá cubrir con una capa de material arenoso para su aislamiento con la columna de agua (técnica llamada como "capping").
- Asegurar de que la mayor parte del material de dragado permanezca dentro de los límites del área de disposición.
- Los residuos sólidos de origen antrópico encontrados dentro del material dragado deberán ser adecuadamente separados para su posterior gestión en tierra.
- En caso de que el material de dragado sea, después de sus ensayos químicos y biológico, considerados como perjudiciales para el ambiente acuático, se deberá evitar pérdidas de dicho material de dragado durante el transporte hacia el área de disposición, ni por rebose del material en la tolva o cámara de la embarcación ni como consecuencia de la falta de estanqueidad de las compuertas de vertido de la draga.

9.8 PROGRAMA DE MANEJO DE ASUNTOS SOCIALES**9.8.1 GENERALIDADES**

Este programa es considerado como un instrumento fundamental para la gestión ambiental y que formará parte de la Política de Responsabilidad Social del operador del proyecto (Concesionario), contribuyendo de esta manera al desarrollo sostenible del Área de Influencia del Proyecto; es por ello que las actividades a desarrollarse en el Programa necesita que durante el proceso de su implementación, se apliquen estrategias de comunicación directa y transparente con los grupos de interés, para prevenir, mitigar y solucionar posibles impactos ambientales negativos, a la vez de mejorar los posibles impactos ambientales positivos.

9.8.2 OBJETIVOS**9.8.2.1 General**

- Establecer relaciones armónicas, entre el operador del proyecto (Concesionario) y los grupos de interés del Área de Influencia del Proyecto, viabilizando la ejecución de las etapas de planificación, construcción y operación del mismo.

9.8.2.2 Específicos

- Promover un relacionamiento óptimo y participativo entre la población del Área de Influencia y el operador del proyecto (Concesionario).
- Comunicar oportunamente las diferentes actividades que se desarrollarán en cada una de las etapas del Proyecto.

9.8.3 ESTRATEGIAS**9.8.3.1 Estrategia 1: Comunicación transparente**

La base para el manejo de los asuntos sociales y las relaciones comunitarias, se sustentan en un claro y transparente proceso de consulta permanente con los diferentes grupos de interés, que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto, por lo que el operador del proyecto (Concesionario) buscará y considerará las opiniones de todos los grupos de interés, para el manejo de asuntos claves y absolución de preocupaciones que pueda surgir entre la población.

9.8.3.2 Estrategia 2: Contratación temporal de personal local

La responsabilidad del manejo de los asuntos sociales, requiere del compromiso de cada unidad que forma parte de la empresa del operador del proyecto (Concesionario), así como de cada uno de sus contratistas. En este sentido, el operador, establecerá exigencias y compromisos a los subcontratistas de obra y/o proveedores, a fin que cada uno de ellos se involucre de manera armónica con la población local y prevenir posibles conflictos socioambientales.

9.8.4 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE MANEJO DE ASUNTOS SOCIALES**9.8.4.1 SUBPROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El relacionamiento comunitario es la primera puerta de entrada para generar confianza. Es a través del relacionamiento que se empieza a conversar con los grupos de interés, a dialogar con

transparencia y honestidad, a establecer lazos de mutuo respeto y consideración; luego de ello, sobre la base de la confianza ganada, se puede empezar a tratar los temas que interesan a las partes, buscando soluciones que beneficien a ambas partes.

La oficina de Asuntos Sociales del operador del proyecto (Concesionario) es la encargada de manejar las relaciones con los grupos de interés local. Son estos quienes designarán oportunamente a los funcionarios encargados de las reuniones de información y diálogo con la población. En los casos que se requiera, se convocará a otros funcionarios del Proyecto para que faciliten información más detallada sobre otros aspectos técnicos.

Asimismo, el subprograma facilitará la coordinación entre las demás gerencias de la empresa, para informar sobre la problemática socioeconómica local en relación a la ejecución del Proyecto, con la finalidad de asesorar a la empresa en el avance del mismo, para que esté acorde con el desarrollo local de la población y desarrollo sostenible del ambiente.

A. Estrategias de comunicación entre la empresa y la población

El contratista informará al operador del proyecto inquietudes que puedan afectar los procesos de desarrollo de las actividades relacionadas con el avance del Proyecto y asesorar, cuando surjan conflictos sociales, asistiendo en la mediación entre el operador del proyecto (Concesionario) y las personas afectadas. Para ello la estrategia de comunicación se orientará en:

- Desarrollar acciones que favorezcan los procesos participativos de la ciudadanía dentro de un amplio marco democrático para captar las inquietudes y preocupaciones de la población.
- Informar a las diferentes gerencias del Proyecto, sobre el avance y dificultades que se presenten, para evitar la paralización de las obras.
- Canalizar la información necesaria para que los impactos ambientales, asociados con la ejecución de las obras proyectadas, sean manejados con visión preventiva, informando, preparando a la población y acordando acciones conjuntas, que contribuyan a minimizar y mitigar los efectos que se presenten, lo que evitará tomen por sorpresa a la población y permitirá que los posibles afectados puedan prepararse para minimizar el efecto final.
- Mantener el diálogo directo con la población, para un adecuado manejo de inquietudes durante todo el proceso de construcción del Proyecto.
- Establecer reuniones o talleres informativos periódicos sobre aspectos específicos, en los casos que sea necesario, con los representantes de los centros poblados urbanos e instituciones que se encuentran dentro del área de influencia de las actividades del Proyecto.
- Analizar las preocupaciones, aportes o posibles reclamos dentro de un diálogo orientado a dar solución dentro de los alcances del Proyecto.

B. Código de conducta

A fin de minimizar y eliminar los impactos ambientales adversos, asociados con la fuerza laboral del Proyecto en la población local y el ambiente, se aplicarán normas que los trabajadores y contratistas deben cumplir:

- Los trabajadores del operador del proyecto (Concesionario) y de los contratistas deben reportar: accidentes, incidentes, daños a la propiedad y al ambiente (ocasionados ya sea por personal contratista o personal del operador), disconformidades y situaciones potenciales que puedan ocasionar riesgos a la salud así como impactos al ambiente.

- Los trabajadores deben utilizar obligatoriamente los equipos de protección personal que su actividad requiera. Además, deben respetar las reglas de primeros auxilios que se establezcan para cada tipo de operación.
- Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos sin una autorización escrita del supervisor. Tampoco podrán realizar actividades para las cuales no fueron contratados.
- Los trabajadores tienen prohibido contratar personal local a nombre del operador del proyecto (Concesionario) para cualquier tipo de servicio. Todas las contrataciones serán realizadas por un representante designado por el operador del proyecto (Concesionario) o sus contratistas.
- Los trabajadores no pueden tomar piezas arqueológicas para su uso personal. Si un trabajador encuentra una posible pieza arqueológica, durante el trabajo de excavación o construcción, deberá interrumpir el trabajo y notificar a su Supervisor.
- Los trabajadores deben disponer adecuadamente todo desperdicio, retirándolos de las locaciones de trabajo.
- Los trabajadores deben utilizar los servicios higiénicos habilitados por el operador del proyecto (Concesionario) (los baños propios de las oficinas o baños portátiles). En caso extremo, en que no se encuentren disponibles instalaciones sanitarias, los trabajadores deberán enterrar todos los desechos que generen.
- Los conductores de vehículos de transporte vial terrestre y marítimo del Proyecto, se deberán regir a los reglamentos nacionales de tránsito, además se aplicará:
 - Los vehículos de carga, las máquinas y embarcaciones que se utilicen serán sometidos a una inspección de seguridad.
 - Está prohibido manejar fuera de los horarios establecidos. En caso de hacerlo, deberán bajar la velocidad y poner especial cuidado al manejar, después de que oscurezca.
 - No viajar fuera de las rutas planificadas.

Todos los casos no contemplados se rigen por las políticas generales del operador del proyecto (Concesionario), así como por las disposiciones de control de los contratistas

9.8.4.2 SUBPROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

Estará orientado a informar y concientizar a los trabajadores, grupos de interés y población en general, de las acciones relacionadas con la construcción y operación del Terminal Portuario de Salaverry, y de su política de responsabilidad social empresarial. Tiene por finalidad identificar previamente las dudas, preocupaciones y preguntas que puedan surgir entre los pobladores del área de influencia del Proyecto sobre los trabajos efectuados por el operador del proyecto (concesionario).

El subprograma está destinado a internalizar en los trabajadores de la obra, los principios de una empresa con Responsabilidad Social para fortalecer la relación y la percepción positiva con los grupos de interés acerca del Proyecto, en sus diferentes fases, esperándose de esta forma lograr que:

- Todo el personal del operador del proyecto (Concesionario) deben tener conocimiento de los aspectos que implica el desarrollo del Proyecto y la importancia de mantener una política de comunicación adecuada con los demás actores involucrados y la población local.
- Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos del operador del proyecto (Concesionario) con relación al Proyecto.
- Todos los trabajadores deben tener conocimiento sobre las consecuencias de la violación de las normas, establecido para el desarrollo del Proyecto.



9.8.4.3 SUBPROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

El objetivo del subprograma es de contar, con mano de obra local; dándole prioridad a la mano de obra del distrito de Salaverry; para esto el operador del proyecto (Concesionario) coordinará con la Municipalidad del distrito de Salaverry para la contratación. En caso no se consiga mano de obra con una especialidad determinada en dicho distrito, se recurrirá a otros distritos.

Para la contratación de personal local se considerarán los siguientes criterios:

- Se dará preferencia a la contratación de la población del área de influencia del Proyecto, siempre y cuando califiquen técnicamente. Los seleccionados recibirán charlas de inducción sobre seguridad, reglamento interno.
- Se explicará, en reuniones técnicas con las organizaciones locales, la demanda de mano de obra a contratar para la etapa de construcción y operación, el periodo de tiempo, el tipo de experiencia requerida y las condiciones laborales.
- Definir un Manual de Organización y Funciones, manejo y aplicación de la autoridad, el cual deberá ser puesto a consideración de la Contratista encargada, así como figurar en las cláusulas el contrato respectivo.
- El operador del proyecto (Concesionario) promoverá convenios de capacitación del personal contratado, con instituciones especializadas, para facilitar el acceso a los puestos de trabajo que requieren de mayor manejo tecnológico.

9.9 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

9.9.1 GENERALIDADES

El Programa de Salud y Seguridad Ocupacional se propone como parte del cumplimiento de la política y compromiso del operador del proyecto (Concesionario) con la protección de la salud e integridad física de los trabajadores involucrados durante el desarrollo de las actividades de ejecución del Proyecto, incluyendo lineamientos de cumplimiento obligatorio y actividades de capacitación, así como también medidas específicas para las actividades a realizar en la etapa de construcción, y prácticas adecuadas de manejo para las actividades de operación. .

9.9.2 OBJETIVO

Establecer medidas para proteger la salud y vida de la población y/o trabajadores durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, en concordancia con la legislación nacional aplicable, (Ley N°29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento, D.S. N° 005-2012-TR)

9.9.3 ALCANCE

El Programa será de cumplimiento obligatorio por parte del personal de trabajo, tanto en la construcción como en la operación del Proyecto, siendo el Área de Salud y Seguridad Ocupacional del operador del proyecto (Concesionario), la encargada de su implementación.

9.9.4 LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

9.9.4.1 Salud ocupacional

- Identificación y control de riesgos para la salud del personal de trabajo.
- Evaluación médica ocupacional a todo el personal de trabajo antes de iniciar sus labores y al término de las mismas.
- Se promoverá la comunicación oportuna del personal sobre problemas de salud.
- Las instalaciones sanitarias se encontrarán bien equipadas y en cantidad suficiente.
- Las evaluaciones médicas al inicio y término del periodo laboral se realizarán a todos los trabajadores, sin importar la duración del contrato, siendo asumidas por el Contratista, quien a su vez garantizará el cumplimiento de las mismas por parte de los subcontratistas que participen en la ejecución del Proyecto.
- Las evaluaciones médicas se realizarán para determinar la aptitud y condiciones de salud del trabajador, de acuerdo con las características del trabajo a desarrollar y según los riesgos ocupacionales a los cuales se encontrará expuesto.

9.9.4.2 Seguridad ocupacional

- Implementar actividades de capacitación mediante las cuales se brindará información e instrucciones pertinentes de los riesgos asociados a las actividades del Proyecto; así como las medidas de prevención correspondientes.
- Aplicar las medidas y procedimientos establecidos en el Programa de Contingencias, en caso de probables situaciones de emergencia.
- Realizar y mantener actualizada la evaluación de riesgos potenciales en las diferentes actividades del Proyecto.
- Mantener condiciones seguras de trabajo mediante la realización de inspecciones periódicas por parte del Área de Salud y Seguridad Ocupacional del Contratista.
- Contar con la nómina del personal del Proyecto, donde se identifique a los responsables de las cuadrillas o grupos de trabajo, la fecha de inicio o reinicio de las labores, su plazo de ejecución y la secuencia de las mismas, con el fin de coordinar las actividades de supervisión y medidas de seguridad de manera oportuna y planificada.
- El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores del Proyecto, equipos de protección personal (EPP) acordes con el tipo de actividad a realizar; no obstante, como mínimo, los trabajadores deberán contar con los siguientes equipos básicos como casco, lentes de seguridad, protector auditivo, uniforme de trabajo, chaleco reflectivo y botines de seguridad. Asimismo, debe garantizarse que los EPP estén homologados y sean los apropiados para el factor de riesgo específico identificado.
- Realizar las aportaciones del seguro complementario por trabajo de riesgo -, SCTR, para efecto de las coberturas por accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y de las pólizas de accidentes, de acuerdo con la legislación laboral vigente. Deberá verificarse su cumplimiento y vigencia por parte del Contratista y subcontratistas.
- Respecto a las instalaciones, todos los equipos eléctricos tendrán conexión a tierra, contarán con el aislamiento necesario y su manejo se regirá por la normas técnicas aplicable (NTP 370.053:199 Seguridad Eléctrica – Elección de los materiales eléctricos en las instalaciones interiores para puesta a tierra. Conductores de protección de cobre.
- El Contratista deberá contar con las hojas de seguridad – MSDS, de los materiales y productos a utilizarse para la ejecución de las obras, las cuales estarán a disposición del personal encargado de su manejo. Este personal, además, se encontrará capacitado para entender y aplicar dicha información durante una eventual emergencia. Las hojas de seguridad contendrán la siguiente información:
 - El nombre del material y otros nombres comunes.
 - Datos del fabricante así como un número de emergencia.
 - Composición y componentes peligrosos.
 - Las hojas de seguridad - MSDS, son documentos que contiene información sobre los

compuestos químicos, uso, almacenaje, manejo, procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud relacionados con un material peligroso.

- Propiedades y características físicas.
- Peligros para la salud.
- Síntomas causados por sobreexposición.
- Primeros auxilios.
- Equipos de protección personal requeridos.

9.9.5 EVALUACIÓN DEL RIESGO Y TRABAJO SEGURO

Los riesgos que se asocian a las actividades del Proyecto, se identifican en el Programa de Contingencias. Sin embargo, se contará con una evaluación del riesgo para la construcción, en la cual estarán contenidas todas las recomendaciones para la ejecución de los trabajos, a fin de concluir la obra sin accidentes.

En las actividades indicadas a continuación, se han identificado posibles riesgos asociados a su ejecución.

- Construcciones provisionales, servicios y almacenes.
- Rehabilitación de patios de almacenamiento y estructuras.
- Transporte de maquinaria y equipos.
- Dragado en las áreas destinadas.
- Descarga e instalación de equipos maquinarias, tuberías, etc.
- Tránsito y maniobra de naves y equipos en el Terminal Portuario de Salaverry.

Para trabajos especiales o actividades críticas se desarrollarán procedimientos de trabajo seguro y se capacitará al personal que intervendrá en dichas operaciones.

9.9.5.1 Revisión inicial y periódica de equipos e instalaciones

Todos los equipos eléctricos serán sometidos a inspecciones mensuales, las unidades livianas y pesadas, tales serán controladas mediante una inspección tipo "checklist". Asimismo a las instalaciones en general se les realizarán inspecciones planificadas. El alcance, método, responsabilidad y registro del control responderán al procedimiento específico elaborado a tal efecto.

9.9.5.2 Auditorías en los frentes de trabajo

El Prevencionista de la obra auditará los frentes de trabajo respondiendo al procedimiento específico aprobado para las actividades a ejecutar. El resultado de las auditorías será comunicado al responsable de los trabajos, registrándose la actividad, desvíos, medidas correctivas y plazos de ejecución.

9.9.5.3 Inspecciones periódicas de seguridad

Se realizarán inspecciones en las distintas áreas de trabajo. Las no conformidades, correcciones, plazos y responsable de la ejecución, se documentarán en los formatos específicos para dicho fin.

9.9.6 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y ACCIDENTES DE TRABAJO

9.9.6.1 Incidentes

Serán considerados como incidentes todos aquellos acontecimientos que aun no generando lesiones a personal, pérdidas materiales o daños al ambiente, potencialmente reúnan condiciones de generarlas. Todos los incidentes tendrán el mismo tratamiento de investigación, análisis de causas y acciones correctivas de igual forma que los accidentes.

9.9.6.2 Accidentes

Todos los accidentes serán investigados, analizados con la finalidad de identificar causas y plantear las medidas correctivas adecuadas, registrando el evento de manera adecuada, de acuerdo al formato específico para tal fin.

Tanto los incidentes como los accidentes serán notificados al Área de Seguridad y Salud Ocupacional del Contratista. En ambos casos, se realizarán investigaciones para descubrir las causas básicas e inmediatas de estos eventos, realizando el análisis correspondiente y recomendando acciones para corregir las condiciones inseguras de trabajo que hayan sido detectadas durante una u otra ocurrencia.

9.9.7 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

La capacitación del personal en temas de seguridad considera como premisa los aspectos inductivo, instructivo y formativo, incidiendo fuertemente en el primero. En tal sentido, se establece que cada trabajador, independientemente de su nivel técnico y su vínculo laboral, deberá recibir antes del inicio de sus actividades, una charla de inducción y firmar un compromiso de cumplimiento.

En ese sentido, la concientización y capacitación al personal del Proyecto (calificado y no calificado) se realiza con el fin de prevenir y/o evitar probables daños que se pudiesen afectar a la vida y salud humana, así como al entorno ambiental a ser intervenido, en las distintas actividades durante las obras que se desarrollen en el Proyecto.

9.9.7.1 Capacitación al personal de obra en la etapa de construcción

El Área de Salud y Seguridad Ocupacional así como el Área de Asuntos Sociales, del operador del proyecto (concesionario) y de la empresa contratista planificará, organizará y conducirá talleres de capacitación, al igual que brindará las charlas de entrenamiento previas al inicio y durante la ejecución de actividades del Proyecto, siendo asistidos por los supervisores y capataces, los cuales entrenarán adecuadamente acerca del funcionamiento y adecuado uso de equipos y maquinarias con énfasis en los procedimientos, riesgos y normas de seguridad para cada actividad.

Se entregarán manuales donde se detalle el contenido del Programa, así como las reglas de medio ambiente, salud y seguridad, los cuales servirán como fuente de temas de las charlas diarias que se impartirán en cada uno de los grupos o frentes de trabajo.

El Área de Salud y Seguridad Ocupacional y Área de Asuntos Sociales, del Contratista llevará un registro de todos los cursos de capacitación brindados a cada grupo o frente, con los nombres y firmas de las personas que asistieron a los entrenamientos, fecha, hora de inicio y finalización, tema tratado y nombre del capacitador. Los empleados que tengan entrenamiento específico recibirán también un certificado de habilitación para desempeñar sus actividades.

Los programas de entrenamiento incluyen inducción general y específica.

- Capacitación gerencial, que se realizará al inicio del Proyecto entre el operador del mismo (Concesionario) y la empresa contratista.
- Capacitación de supervisores, que se realizará antes del inicio de las actividades de campo, dirigida a los supervisores, jefes de equipo de campo y personal directivo.
- Capacitación inicial, que se realizará a cada trabajador antes de empezar las actividades del Terminal Portuario de Salaverry.
- Capacitación o inducción a visitantes, en la cual deberá participar todo visitante o poblador local que ingrese al Terminal Portuario de Salaverry.
- Charlas diarias de ambiente, salud y seguridad, que se realizarán antes de iniciar las actividades de construcción, referidas a temas de seguridad, control ambiental, salud, relaciones comunitarias, entre otros. Todos los trabajadores deberán asistir a las reuniones diarias.
- Reuniones sobre el avance semanal, que se realizarán entre el operador del proyecto (Concesionario) y el Contratista y se tratarán temas sobre ambiente, salud y seguridad. Se debatirán los problemas suscitados y los previstos. A partir de estas reuniones se establecerán o modificarán los procedimientos para la protección del trabajador y el ambiente.

a) Capacitación general

Se realizará en concordancia con los compromisos y políticas asumidos por el operador del proyecto (Concesionario) y la empresa contratista, y estará dirigido al personal de obra, visitantes y a la población del Área de Influencia del Proyecto. Se tratarán los siguientes temas.

- Políticas corporativas del operador del proyecto (Concesionario) en los aspectos de salud, ambiente y seguridad.
- El operador del proyecto (Concesionario), la empresa contratista y el cuidado ambiental del Proyecto.
- Conservación y protección del ambiente.
- Tema de relaciones comunitarias.

b) Capacitación específica

Estará dirigida al personal de obra y consistirá en la capacitación sobre los compromisos ambientales de la empresa contratista y aspectos de seguridad ocupacional, generales y específicos, con relación a la función del trabajador. Además, se incidirá sobre la responsabilidad de los trabajadores en el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por la empresa contratista.

La capacitación de los trabajadores se realizará con personal que cuente con experiencia en seguridad industrial, construcción y manejo de equipos y maquinaria. Los temas a tratar serán los siguientes:

- Seguridad industrial.
- Prevención en salud.
- Protección ambiental.
- Medidas de contingencias.
- Relaciones comunitarias.

La capacitación proporcionará información al personal sobre el desempeño de sus actividades de manera segura, tal que sus acciones no representen un peligro para sus vidas ni para sus compañeros de trabajo, además que no perjudiquen el desarrollo de la obra. Se establecerá como objetivo por parte de la empresa contratista tener un Proyecto con cero accidentes. Durante la capacitación en seguridad industrial se tratarán los siguientes temas:

- Condiciones de trabajo seguro.
- Procedimientos no seguros en obra (peligros y riesgos- IPER).
- Seguridad vial (normas y señalización de tránsito).
- Importancia del uso de equipos de protección personal.
- Limpieza y mantenimiento de las áreas de trabajo.
- Uso adecuado de herramientas manuales.
- Manipulación de materiales.
- Manipulación y riesgos en el uso de explosivos.
- Tráfico terrestre.
- Equipos móviles.
- Maquinaria pesada.
- Manejo de materiales peligrosos.
- Manejo de combustibles.
- Reportes de accidentes e incidentes.
- Condiciones ambientales de trabajo.
- Higiene personal.
- Significado e interpretación de la señalización.
- Orden y limpieza.
- Higiene industrial.
- Lucha contra incendios.
- Reporte de derrames.

Prevención en salud

El ambiente de la zona donde se realizará el Proyecto no implica riesgos significativos a la salud de los trabajadores. Generalmente los riesgos están asociados a los trabajos de construcción como la generación de polvo, emisiones gaseosas, ruido, entre otros. Los temas de capacitación en salud serán:

- Evaluación médica general
- Enfermedades ocupacionales (asociadas a los aspectos polvo y ruido)
- Higiene personal
- Primeros auxilios
- Reanimación cardiopulmonar (RPC)
- Fracturas
- Quemaduras
- Atragantamiento (maniobra de Heimlich)
- Intoxicaciones
- Estrés

Protección ambiental

Se explicarán las medidas y procedimientos contemplados en la Estrategia de Manejo Socio Ambiental para prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que serán producidos por las actividades del Proyecto.

Contenido referido a protección ambiental:

- Buenas prácticas ambientales, en las actividades de obra, para la optimización del agua y energía a ser utilizada.
- Manejo y protección de los recursos naturales.
- Política ambiental de operador del proyecto (concesionario) y legislación ambiental.
- Estándares de calidad ambiental.
- Responsabilidad del personal en la protección ambiental.
- Causas de contaminación del suelo.
- Protección de recursos hidrobiológicos.
- Medidas de prevención, corrección y/o mitigación de impactos ambientales.
- Manejo, almacenamiento y disposición de residuos sólidos.
- Manejo de efluentes líquidos.
- Prevención de derrames y manejo en caso de ocurrencia.
- Restauración de las áreas intervenidas.

Medidas de contingencias

Las medidas de contingencias serán de conocimiento de todo el personal del Proyecto, explicándose procedimientos a seguir frente a la ocurrencia de eventos con alta probabilidad en el Área de Influencia Directa del Proyecto, a fin de minimizar los daños al personal, instalaciones y ambiente. Se conformarán brigadas con el personal de trabajo, quienes recibirán capacitación específica en base al Programa de Contingencias.

Contenido referido a medidas de contingencias:

- Accidentes laborales
- Incendios
- Derrame de gráneles
- Derrame de sustancias peligrosos
- Fenómenos naturales (sismos, tsunamis)
- Acciones de respuesta ante las diferentes contingencias

Relaciones comunitarias

Se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al relacionarse con los grupos de interés y población en general asentados en el Área de Influencia del Proyecto, durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Contenido referido a relaciones comunitarias:

- Aplicación del Código de Conducta
- Características socioculturales del Área de Influencia del Proyecto
- Actividades del Proyecto que podrían perturbar las costumbres y formas de vida de los grupos humanos ubicados en el Área de Influencia del Proyecto.

- Programas de salud para el control de enfermedades de transmisión sexual (ETS).

