

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO



24/10/2018

Actualización del Plan Maestro Portuario de ILO

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



STRATEGIC PARTNER

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

INDICE

1. INTRODUCCION	3
1.1. Justificación.....	3
1.2. Visión General.....	3
1.2.1. Idea general del puerto futuro	3
1.2.2. Horizonte del proyecto.....	4
1.2.3. Tipo de terminal portuario.	4
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	11
2.1.3. Transporte marítimo/tráfico portuario	12
2.2. Sistema Portuario Nacional	13
2.2.1. Situación del sistema portuario nacional	13
2.2.2. Concepción estratégica	13
2.2.3. Promoción de la inversión privada	17
2.3. Terminal Portuario de ILO	19
2.3.1. Situación del terminal	19
2.3.2. Concepción estratégica	20
3. METODOLOGÍA DEL PLAN MAESTRO	21
3.1. Concepto del plan maestro.....	21
3.2. Organización y contenido del plan maestro.....	22
3.3. Objetivos del plan maestro	22
4. CAPACIDAD ACTUAL	22
4.1. Ubicación	23
4.2. Infraestructura y equipamiento portuario existente	23
4.3. Condición y capacidad de la infraestructura y equipamiento portuario	24
4.3.1. Infraestructura Marina	24
4.3.2. Infraestructura Terrestre	25
4.3.3. Equipamiento Portuario.....	27
4.4. Condiciones ambientales.....	28
5. DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL.....	30

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

5.1.	Área de influencia	30
5.1.1.	Ámbito de influencia Ambiental	31
5.1.2.	Ámbito de Influencia Social	32
5.1.3.	Ámbito de Influencia Económica	32
5.2.	Movilización de Carga y análisis de tendencia de crecimiento	33
5.3.	Proyección de carga para el Terminal Portuario	42
5.3.1.	Proyecciones de Carga de Importación	42
5.3.2.	Proyecciones de Carga de Exportación	47
5.3.3.	Proyecciones de Carga Boliviana	57
5.3.4.	Proyección de Carga de cabotaje	62
5.3.5.	Proyección de contenedores	63
5.3.6.	Proyección de naves de alto bordo	64
6.	DEMANDA INSATISFECHA Y DESARROLLO PORTUARIO	64
6.1.	Resumen de las proyecciones de demanda	64
6.2.	Requerimiento de infraestructura y equipamiento para la atención de carga que se necesita	68
7.	PROPUESTA DE DESARROLLO PORTUARIO	70
7.1.	Definición de la nave de diseño previsto	70
7.2.	Desarrollo portuario para satisfacer demanda de los diversos tipos de carga	70
7.3.	Necesidad de áreas acuáticas para el desarrollo de infraestructura y operaciones	77
7.4.	Desarrollo portuario como nodo logístico	78
7.5.	Mejora en la accesibilidad terrestre, relación ciudad-puerto	80
8.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	81
8.1.	Pasivo ambiental	81
8.2.	Identificación y evaluación de impactos socio ambientales	82
8.3.	Plan de manejo ambiental	87
9.	PLAN DE INVERSIÓN	100
9.1.	Cronograma de inversiones	100
9.2.	Costos de inversión infraestructura	101
9.3.	Costos de inversión equipamiento	103
9.4.	Costo de la inversión total	105

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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 Ilo es un puerto donde se manejan cargas de diversas formas: granel seco, granel líquido, carga general (piezas sueltas y embaladas) y contenedores. Se pronostica un crecimiento sostenido en el volumen de cargas de tipo granel sólido, carga general y contenedores durante el corto y mediano plazo, seguido por un periodo de crecimiento más moderado. Ante dicho crecimiento es necesario una expansión de las instalaciones y equipamiento del Terminal Portuario de Ilo para atender de forma eficiente y productiva la carga, los contenedores y las naves.

La APN plantea un Mejoramiento y desarrollo integral del Terminal Portuario de ILO considerando lograr una Modernización de las facilidades portuarias existentes, de una manera gradual y coordinada, de acuerdo con el incremento en la demanda de servicios portuarios y en el tráfico de contenedores y otras cargas en general, en armonía con la evolución y características específicas del transporte marítimo en la Costa Oeste de América del Sur, tomando en consideración los cambios en los tipos de naves por la recomposición de las flotas marítimas mundiales como por las nuevas facilidades que ofrecerán las nuevas esclusas del canal de Panamá, lo que permitirá un incremento en la tendencia hacia la llegada de barcos con mayores capacidades y con mayores calados, incidiendo en las características de diseño de las nuevas facilidades portuarias.

1.2. Visión General

La Visión del Terminal Portuario de ILO, está enfocado a alcanzar el máximo aprovechamiento de las instalaciones, con el objeto de realizar una mejor gestión e implementar un control más estricto de las operaciones, se propone llevar a la Modernización de las facilidades portuarias existentes, de una manera gradual y coordinada, de acuerdo con el incremento en la

El proyecto plantea la modernización y desarrollo de la capacidad de atención de carga del TPI. Actualmente operado por ENAPU.

Nuevo Terminal Portuario Multipropósito

1.2.1. *Idea general del puerto futuro*

El plan desarrollo portuario tiene por objetivo modernizar el Terminal portuario de Ilo, Los objetivos propuestos para el desarrollo del puerto son:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Dotar al terminal Portuario de Ilo de infraestructura y equipamiento que le permita mejorar su eficiencia y rentabilidad.
- Consolidar el terminal Portuario Ilo como un Terminal Portuario Multipropósito moderno acorde a los estándares internacionales brindando servicios eficientes competitivos y seguros en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo Portuario.
- Atender la demanda de carga de contenedores, granos limpios, minerales, líquidos, fraccionada y rodante, para los siguientes 30 años.
- Contribuir al desarrollo del comercio exterior peruano ofreciendo servicios competitivos a las naves y a la carga (contenedores, granos limpios, minerales, líquidos, fraccionada y rodante, entre otros).
- Generar la competencia interportuaria efectiva en el mercado de servicios portuarios beneficiando a los usuarios.
- Generar las condiciones necesarias que permita a las distintas actividades productivas del área de influencia acceder a nuevos mercados en menores tiempos.
- Ofrecer tarifas competitivas a nivel de mercado y permitan la sostenibilidad de las inversiones para la carga en contenedores y los otros tipos de carga.
- Competir con los terminales portuarios cercanos al área de influencia del Terminal portuario de Ilo, por la carga nacional, boliviana y brasileña, teniendo en cuenta el potencial de movimiento de carga de Bolivia y el desarrollo de proyectos como el Tren Bioceánico Perú-Bolivia y Boliviamar.
- Consolidarse como una vía de salida para las exportaciones brasileñas hacia el Océano Pacífico y como vía de ingreso para la maquinaria y equipos para zonas fronterizas de Brasil, Bolivia y Perú.

1.2.2. Horizonte del proyecto

La modernización del Terminal Portuario de Ilo 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 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 ILO tendrá la clasificación especificada en la siguiente tabla, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 6° de la Ley N° 27943 - Ley

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

“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 ILO

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 ILO

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,
- (v) **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 compresión 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 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,

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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

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,

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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 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.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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 reavivarán 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 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.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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 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

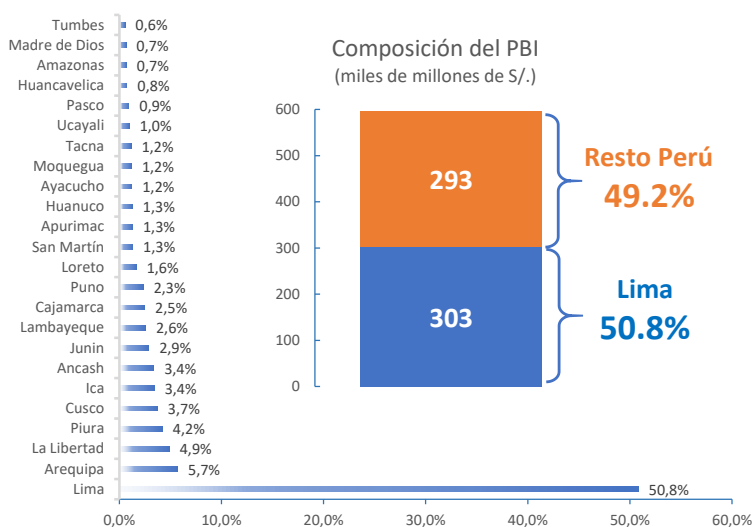
Se espera que el sector servicios retome un mayor dinamismo al finalizar el año 2018, se prevé un crecimiento de 4,0%, tras crecer 3,2% en 2017 y 4,6% en 2016. Este resultado estará determinado por el mayor dinamismo en los subsectores de administración pública y defensa (4,9%), telecomunicaciones y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

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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.

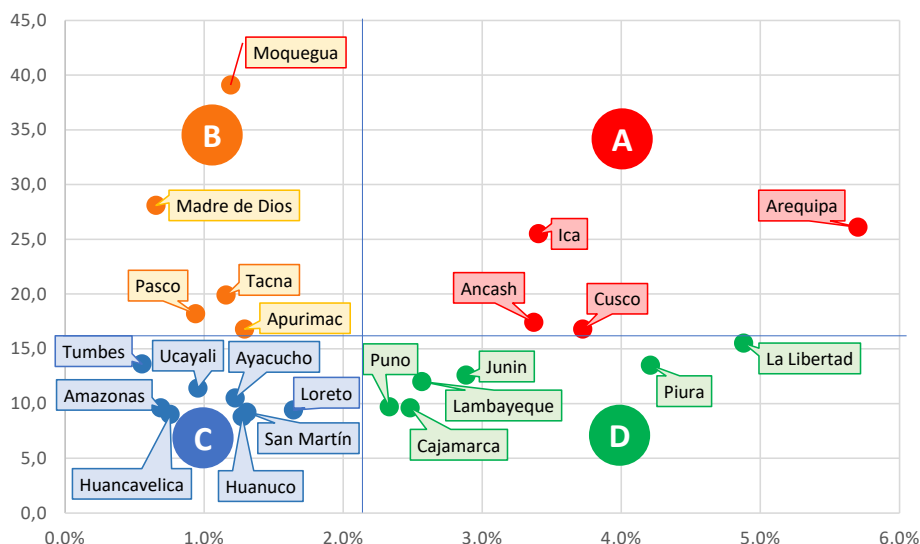


Fuente:

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.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO


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.

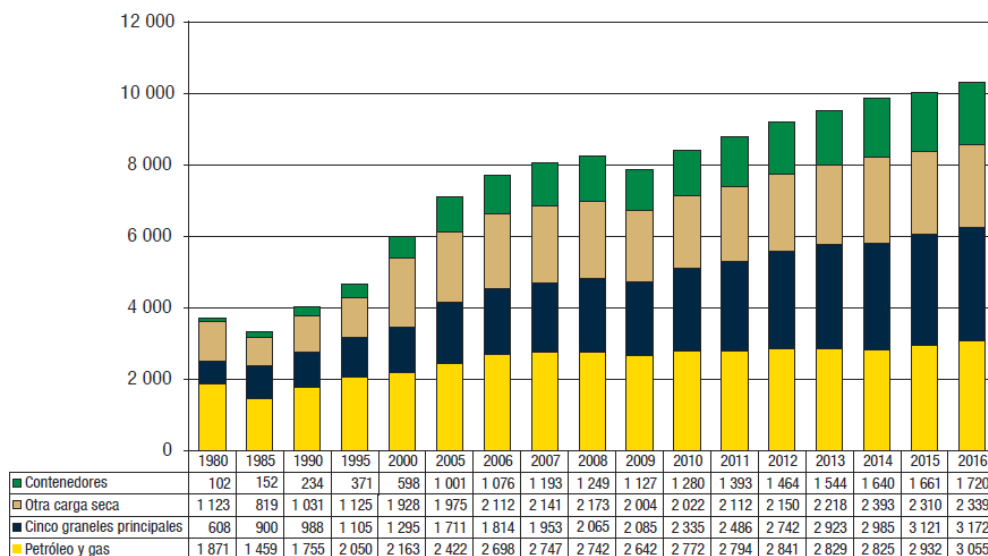
Tal como se mencionó en puntos anteriores el crecimiento de la economía mundial fue bastante moderado lo que se vio reflejado en el crecimiento de la demanda de servicios de transporte marítimo en 2016. El volumen del comercio marítimo mundial creció un 2,6%, frente a un 1,8% en 2015, manteniéndose por 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 ILO


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 infraestructura y equipamiento portuario en los principales terminales

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Promoción de la capacitación y profesionalización de los trabajadores portuarios.
- 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.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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.

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.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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 Nº 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 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

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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

2.3. Terminal Portuario de ILO

2.3.1. Situación del terminal

El Terminal Portuario de Ilo cuenta actualmente con instalaciones 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, por ello, a lo largo de los últimos años, la Empresa Nacional de Puertos S. A. (ENAPU S.A.) ha tenido que ir implementando soluciones para hacer frente a dichas situaciones y ante demandas crecientes de servicios.

Actualmente, se pueden identificar las siguientes falencias en el Terminal Portuario de Ilo:

- falta de un área adecuada para contenedores, así como su respectiva zona de respaldo,
- falta de flujos separados de importación y exportación,
- falta de control en los desplazamientos de los vehículos,
- dispersión de facilidades para el personal,
- uso de facilidades obsoletas,
- atracaderos con dimensiones reducidas,
- baja capacidad portante de los muelles,
- falta de mantenimiento en muelles, patios y vías de circulación, edificios y almacenes de construcción antigua y deteriorada.
- limitaciones en el equipamiento portuario para atender carga contenedorizada y carga en general.

El programa de modernización del TPI se enfoca hacia el máximo aprovechamiento de las instalaciones y la configuración existentes, considerando las modificaciones a efectuarse o programadas sobre éstos, para ser ejecutadas por terceros.

Se deberá disponer de una clara definición de las áreas por tipo de carga: contenedores, concentrado de minerales, gránulos sólidos, líquidos, carga general fraccionada, carga rodante y otras cargas.

Se contempla la modernización gradual de las facilidades portuarias, considerando los siguientes beneficios concretos para la localidad y para el Estado:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

1. La modernización y ampliación del Terminal Portuario de Ilo permitirá atender naves y carga (no contenedorizada y en contenedores) en forma eficiente hasta el año 2046.
2. La construcción del proyecto demandará mano de obra calificada y semi-calificada, generando empleos directos. Además, estos empleos directos generarán empleos indirectos en sectores como transporte, construcción, servicios y otros.
3. Ofrecer empleo y capacitación a un porcentaje significativo del personal técnico, operativo y administrativo.
4. Permite e incentiva el desarrollo de zonas de apoyo logístico en las cercanías del Terminal Portuario de Ilo como también en CETICOS ILO, lo que generaría el aumento de empleo de la localidad.

2.3.2. Concepción estratégica

Cabe destacar que el Terminal Portuario de Ilo tiene el potencial de ser una alternativa de salida para la carga de la zona sur del país y de la carga proveniente de Brasil y Bolivia que tengan como destino la zona oeste de EEUU y el Asia

Los factores que hacen de Ilo un puerto peruano con oportunidad de negocio son los siguientes:

- El Proyecto IIRSA – SUR Carretera Interoceánica, que interconectará las tres regiones: Arequipa, Selva de la Región Cusco y la Selva del Brasil. La carretera interoceánica o transoceánica enlazará los puertos de Matarani e Ilo, con la ciudad de Arequipa en el tramo comprendido hacia Yura – Patahuasi – Santa Lucía – Juliaca en la Región Puno.

Imagen N° 1
Mapa del Eje IIRSA-Perú



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Cuenta con ciudades cercanas que generan comercio lo cual favorece el movimiento portuario.
- El puerto cuenta con superficie en tierra próxima, suficiente, donde pueden desarrollarse actividades complementarias a la estrictamente portuaria, dentro los que se destacan a los CETICOS ILO.
- Potenciales centros mineros ubicados dentro de la zona de influencia

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 30 años) 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

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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 ILO, 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

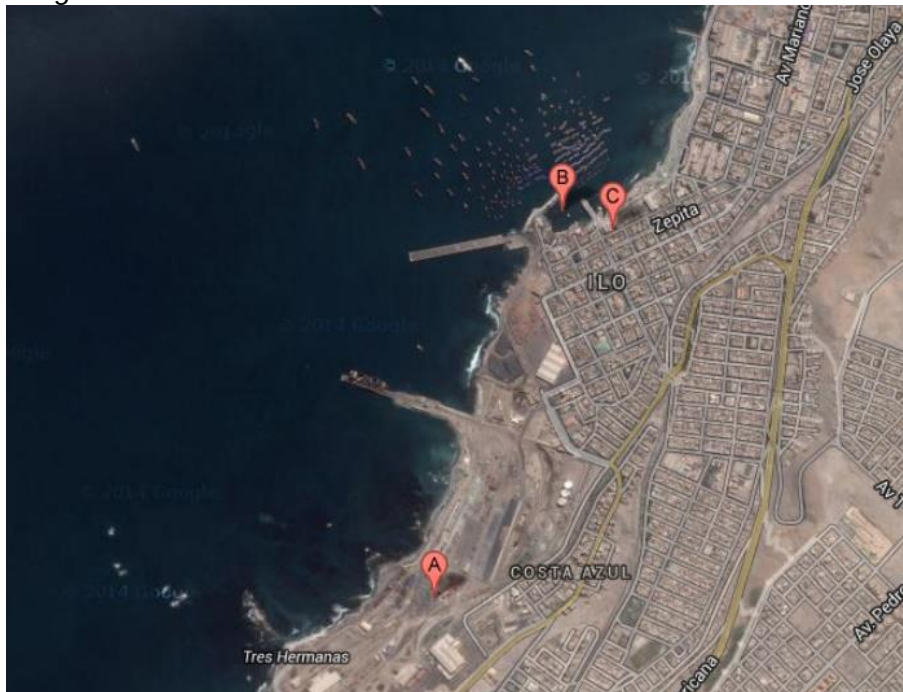
En este capítulo se presentará una revisión del estado general del Terminal Portuario de Ilo, con una descripción de la infraestructura existente del puerto y una evaluación de la capacidad y condición estructural de las instalaciones.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

4.1. Ubicación

El Terminal Portuario de Ilo está ubicado en la costa sur del Perú en la provincia de Ilo del Departamento de Ilo, aproximadamente a 110 Km. por la autopista noreste de la ciudad de Tacna, y 70 Km al sudoeste de Moquegua, en las coordenadas Latitud Sur: 17° 38' 42" y Longitud Oeste 71° 20' 48", al lado norte de Punta Coles en la Bahía de Mar de Grau.

Imagen 2: Vista del Terminal Portuario de Ilo



Fuente: Google Earth

4.2. Infraestructura y equipamiento portuario existente

El TPI cuenta con un muelle tipo espigón construido en la década de los años 70'. Este muelle tiene un uso multipropósito, pues por sus amarraderos se movilizan indistintamente diversos tipos de carga (carga general y a granel) e inclusive pasajeros.

El muelle tiene 300 metros de largo y tiene cuatro posiciones de atraque. Los amarraderos están designados de 1A al 1D. Los amarraderos que dan hacia tierra, 1-C y 1-D son de 100 metros cada uno, con una profundidad superficial entre 5 y 8 metros y son usados principalmente para el tránsito de amarre de remolcadores y pequeños barcos pesqueros.

Los amarraderos 1-A y 1-B distantes a tierra, son amarraderos para servicios típicos de buques de tamaño normal hasta una capacidad de 35,000 DWT y tienen una longitud de 200 metros cada uno con una profundidad de 10.5 metros. Cabe mencionar que tiene una rampa de una longitud de 60 metros y profundidad de 2.5 metros. La estructura del muelle está constituida por pilotes de concreto prefabricado verticales e inclinados de 0.80 m de diámetro, espaciados transversalmente 5.60 m en promedio y longitudinalmente 6.20 m, sobre los que se apoyan vigas de concreto prefabricado y

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

losas de cubierta vaciadas en sitio de 0.80 m con una superficie de rodadura de 0.15 m vaciada en sitio

El muelle ha sido mejorado con defensas de goma tipo delta que han sido complementados con grandes neumáticos de goma para proveer de una energía de absorción adicional y algún espacio libre. En los atracaderos superficiales, las defensas están montadas sobre los paneles de concreto prefabricado que se extiende por debajo del nivel de agua para poder suministrar reacciones de defensa para barcasas. El equipo físico de amarre está espaciado en aproximadamente 20 metros a lo largo de la longitud del muelle. Las defensas y el sistema de amarre están dispuestos de manera tal que atienden el servicio de carga de los navíos en el alcance de 20,000 a 30,000 toneladas de carga.

4.3. Condición y capacidad de la infraestructura y equipamiento portuario

4.3.1. *Infraestructura Marina*

El Terminal Portuario de Ilo, cuenta con un muelle tipo espigón construido en la década de los años 70'. Este muelle tiene un uso multipropósito, pues por sus amarraderos se movilizan indistintamente diversos tipos de carga (carga general y a granel) e inclusive pasajeros.

El muelle tiene 300 metros de largo y tiene cuatro posiciones de atraque. Los amarraderos están designados de 1A al 1D. Los amarraderos que dan hacia tierra, 1-C y 1-D son de 100 metros cada uno, con una profundidad superficial entre 5 y 8 metros y son usados principalmente para el tránsito de amarre de remolcadores y pequeños barcos pesqueros.

Los amarraderos 1-A y 1-B distantes a tierra, son amarraderos para servicios típicos de buques de tamaño normal hasta una capacidad de 35,000 DWT y tienen una longitud de 200 metros cada uno con una profundidad de 10.5 metros. Cabe mencionar que tiene una rampa de una longitud de 60 metros y profundidad de 2.5 metros. La estructura del muelle está constituida por pilotes de concreto prefabricado verticales e inclinados de 0.80 m de diámetro, espaciados transversalmente 5.60 m en promedio y longitudinalmente 6.20 m, sobre los que se apoyan vigas de concreto prefabricado y losas de cubierta vaciadas en sitio de 0.80 m con una superficie de rodadura de 0.15 m vaciada en sitio.

El muelle ha sido mejorado con defensas de goma tipo delta que han sido complementados con grandes neumáticos de goma para proveer de una energía de absorción adicional y algún espacio libre. En los atracaderos superficiales, las defensas están montadas sobre los paneles de concreto prefabricados que se extiende por debajo del nivel de agua para poder suministrar reacciones de defensa para barcasas. El equipo físico de amarre está espaciado en aproximadamente 20 metros a lo largo de la longitud del muelle. Las defensas y el sistema de amarre están dispuestos de manera tal que atienden el servicio de carga de los navíos en el alcance de 20,000 a 30,000 toneladas de carga.

Actualmente, el Terminal Portuario de Ilo cuenta con las siguientes ayudas a la navegación:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

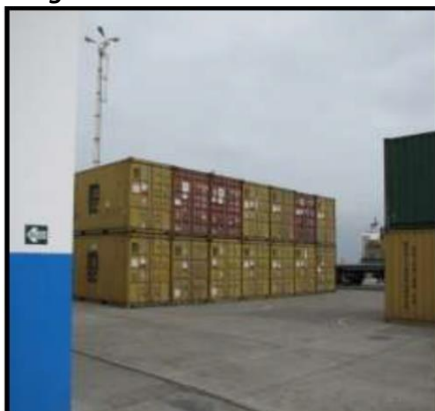
- Boyas: El Terminal Portuario cuenta con dos (2) boyas de balizaje – Destello verde y blanca.
- Faros
 - Un Faro de posición – Destello rojo
 - Dos Faros de luz de enfilamiento – Destello verde

4.3.2. Infraestructura Terrestre

El área operativa principal del terminal portuario es dividida en 6 zonas de puerto que tienen una variedad de tamaños, funciones y superficies como se describen en la siguiente tabla.

Infraestructura en Tierra del TPI			
Área de almacenamiento	Área, m2	Uso típico	Características
Zona 1	1,200	Carga en general Contenedores	Asfalto
Zona 2	4,800	Carga en general Contenedores	Concreto
Zona 3	11,000	Carga en general Contenedores	Asfalto
Zona 4	11,500	Autotransbordo Almacenamiento masivo	Asfalto
Zona 5	8,540	Carga en general	Concreto / grava
Zona 6	15,000	Futura expansión	Sin mejorar

Imagen 3: Patio de Contenedores



También hay un depósito multiuso en la zona 2 de un área de 1,634 m2. Está construido con paredes de mampostería (la cantidad del refuerzo es desconocida) con vigas de acero y techo de calamina.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
Imagen 4: Zona 2 del Terminal portuario de Ilo


Otras estructuras de los edificios importantes en el Terminal son:

Descripción	Área (m ²)	Características
Administración	690	Paredes de mampostería con techo de hormigón
Taller de mantenimiento	528	Paredes de mampostería con el techado de acero / compuesto
Oficina de operaciones	395	Paredes de mampostería con el techado de acero / compuesto
Caseta de balanza	14	Paredes de mampostería con el techado de acero / compuesto

El área total de las instalaciones del TPI comprende aproximadamente 8 hectáreas

Imagen 5: Instalaciones del Terminal Portuario de ILO


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Otra infraestructura

El agua y la energía son suministradas desde afuera del terminal. El puerto provee actualmente tanto el agua como la energía a los navíos de los atracaderos como es requerido.

Eléctrico

La electricidad es provista por Electro Sur, SA. Vía un alimentador de 10 kv. El puerto ha limitado la capacidad para la generación de la energía, con (1) equipo generador diesel de 80 kW. Actualmente, el Terminal Portuario de Enapu Ilo cuenta con 60 tomacorrientes de 440 V en diez módulos de 06 unidades cada uno, para refrigeración de contenedores (reefers).

Agua potable

El agua potable es provista por Seda Ilo SA. El consumo mensual ha sido calculado en 460 metros cúbico. El puerto ha limitado la capacidad de reserva, suministrado por un tanque de concreto de 24 metros cúbicos de capacidad, y un tanque elevado de acero 12 metro cúbicos de capacidad.

Protección contra fuego

La protección contra fuego usa el sistema de agua potable, que incluye los tanques de reserva descritos arriba. La protección contra fuego también puede utilizar el agua de mar vía bombas de diesel portátiles

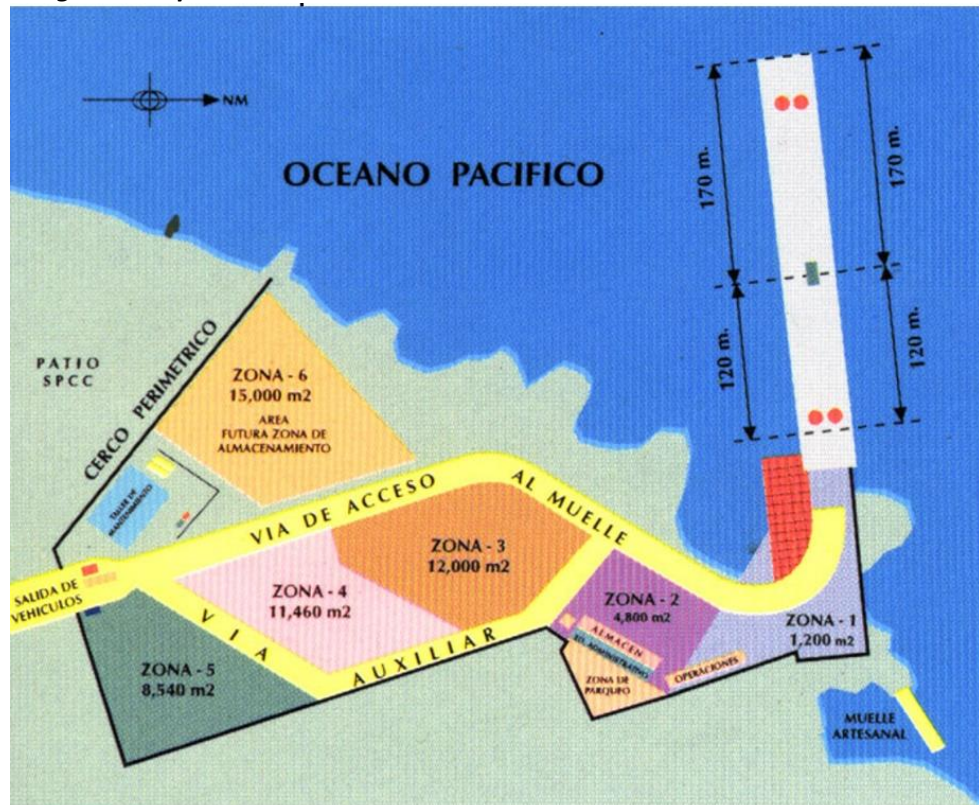
4.3.3. Equipamiento Portuario

El Equipo existente en el Terminal Portuario de Ilo está orientado hacia carga en general, manejo de mucha carga y el manejo de carga fraccionada. El manejo de contenedores con equipo también es limitado con el equipo disponible.

El equipamiento portuario existente es:

Descripción	Número	Capacidad
Remolque	2	1350 & 690 HP
Lanchas	1	290 HP
Grúas Móviles	5	(1) 30 t, (2) 18 t, (2) 13 t
Tractores de Patio	10	25 – 30 toneladas
Chasis	30	15 – 30 toneladas
Elevadores de carga	7	3 toneladas (promedio)
Elevadores de contenedores	2	20 toneladas & 13 toneladas
Manejo de contenedores	2, 2	20, 40 toneladas (cada una)
Balanzas computarizadas	2	100 toneladas

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Imagen 6 : Esquema Actual del Terminal Portuario


4.4. Condiciones ambientales

El Terminal Portuario de Ilo está en una ubicación semi-protégida a lo largo de la costa del sur de Perú. Su ubicación al norte de la formación conocida como Punta Coles provee una protección de la mayoría de olas y corrientes que prevalecen desde sur, pero la exposición a la marejada del sudoeste afecta la operatividad de la instalación.

- Vientos

Los vientos en el TP Ilo son típicos a los otros puertos peruanos. Los vientos han estado bien documentados por DHN y otros y se producen en general del sudoeste al sudeste, con velocidades media de alrededor 10 nudos (5 metros por segundo). Las típicas velocidades máximas mensuales llegan a 30 nudos (15 metros por segundo).

Dos niveles de criterio de velocidad de viento son usados típicamente en el puerto y en la construcción marina. La velocidad de viento más baja es usada para las operaciones de navíos, cálculo de cargas de amarre y efectos en el navío durante la navegación. Las velocidades de viento más altas son usadas para el cálculo de cargas laterales sobre las estructuras permanentes. La velocidad del viento operacional esta generalmente definida como la velocidad que hace que la embarcación no venga hacia el puerto o que se mueva fuera del embarcadero, y está típicamente en el alcance de 30 a 35 nudos. La velocidad del viento más grande es definida por las depresiones tropicales y los ciclones y su intervalo de repetición seleccionado, podría estar en el orden de 85 nudos en esta región.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Olas

Los datos de ola detallados para la región (altitud y dirección) son recopilados en una continua base por la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) bajo su programa de NAYLAMP. El juego completo de información no ha sido hecho disponible para este estudio, pero fue mencionado por el documento del plan maestro de CEPRI.

Las olas se originan casi exclusivamente del oeste al sur y pueden ser bloqueados por Punta Coles, pero el puerto está generalmente expuesto a la marejada occidental. El tiempo improductivo en El Terminal ha sido documentado por el plan maestro de CEPRI, con un estimado 5% de tiempo improductivo. El tiempo improductivo en el Puerto de Ilo ha sido un problema durante muchos años anteriores, por lo que ENAPU pronostica un nuevo rompeolas.

No obstante, en condiciones normales las labores de carga y descarga se realizan sin mayores inconvenientes. En situaciones en que la presencia del oleaje es fuerte y persistente, las operaciones de carga/descarga se realizan con la ayuda de dos boyas -del total de cuatro boyas existentes que se amarran a la nave, ello como paliativo a la ausencia de un rompeolas.

Para mejorar la productividad en condiciones de moderado y fuerte oleaje, las operaciones se deberán realizar con una grúa que utiliza spreader automático, el mismo que mitigaría en más del 50% la inoperatividad de movimiento de contenedores debido a causales de dinámica marina.

- Mareas

La tabla de mareas para el TP Ilo es mostrada en el siguiente cuadro

Marea	Bajamar media en marea viva
Baja de agua extrema	-0.10
Baja de agua media	0.00
Nivel medio del mar	+0.40
Altura media de agua	+0.60
Altura de agua extrema	+0.80

- Corrientes

La corriente norteña del Perú define la dirección dominante de la circulación en la zona, siendo rara una velocidad superior a tres nudos. De acuerdo con el piloto del Tribunal Marítimo Británico, más del 50 % de las observaciones históricas son menores a 0.5 nudos. Añada a esto el efecto de resguardo de Punta Coles, y se puede llegar a la conclusión de que las corrientes son insignificantes en el TP Ilo.

Como parte de la investigación geotécnica, las actuales velocidades de 0.38 metros por segundo fueron grabadas hacia el norte justo cerca de la costa del espigón del muelle.

- Visibilidad

No se reporta que la visibilidad sea un factor importante en el TP Ilo. Días con la niebla son considerados raros, ocurriendo entre ningún y un día por mes.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
5. DEMANDA ACTUAL Y POTENCIAL
5.1. Área de influencia

El Terminal Portuario de Ilo (TPI) es el principal puerto del departamento de Moquegua, y se constituye en una de las áreas más dinámicas de este departamento. El ámbito de influencia del Terminal Portuario de Ilo comprende los departamentos de Moquegua, Arequipa, Puno, Tacna y Cusco; alberga una población total de 4.46 millones de habitantes y abarca una extensión total de 239 mil Km².

Regiones del área de influencia: Superficie y población 2015

Región	Población	Superficie (km ²)
Moquegua	180,477	15,734
Tacna	341,838	16,076
Arequipa	1,287,205	63,345
Cusco	1,316,729	71,987
Puno	1,415,608	71,999

Nota: Población estimada al 30 de junio del 2015

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

El área de influencia también comprende territorios de Bolivia vía la Carretera Binacional, con Chile vía Panamericana Sur y con proyecciones de mediano plazo con la vecina República de Brasil vía Carretera Interoceánica.

Principales ciudades dentro del área de influencia:

Imagen 7: áreas de influencia del Terminal Portuario de ILO



Fuente: Google earth

"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 ILO

Los principales productos movilizados por el Terminal Portuario de Ilo son los cátodos de cobre, la harina de pescado, el trigo, el concentrado de hierro y el orégano. Los cátodos de cobre son producidos por la empresa Southern Perú Cooper Corporation que tiene en concesión dos minas, una refinería, una fundición y un muelle. La harina de pescado es producida principalmente en Moquegua. La importación de trigo es utilizada para la producción de pastas y otros productos derivados por la Corporación ADC en Tacna. Asimismo, el mineral de hierro es extraído en la Mina Morritos ubicada en Tacna.

Al evaluar la Zona de Influencia del Terminal portuario de Ilo, se debe tener en cuenta el impacto ocasionado en el espacio geográfico visto desde tres perspectivas:

- a. Ambiental
- b. Económico
- c. Social

El área de influencia del Proyecto podrá variar dependiendo de los impactos ocasionados por el proyecto en el horizonte de tiempo y por cambios en factores económicos y sociales ajenos al proyecto.

5.1.1. *Ámbito de influencia Ambiental*

- ***Área Geográfica***

En principio se divide la zona de influencia ambiental en dos áreas geográficas: la portuaria y la extraportuaria. El proyecto de modernización del Terminal ocasionará un impacto ambiental reducido dentro de las instalaciones portuarias; debido a que el proyecto modernizará las instalaciones, mejorando la infraestructura y el equipamiento portuario y dispondrá el monitoreo ambiental permanente. Se deberán tomar medidas de protección ambiental y aplicar buenas prácticas medioambientales dentro del área portuaria.

El área extraportuaria, se verá afectada en su componente terrestre. Las áreas circundantes pueden sufrir efectos asociados al tráfico de vehículos pesados, generación de residuos derivados de la carga a granel sólido, la propagación de ruidos en las etapas de construcción y operación, entre otros.

- ***Compromiso con la Protección del Medio Ambiente***

El desarrollo del proyecto de modernización del Terminal Portuario de Ilo debe cumplir con:

- La normativa medioambiental aplicable a las operaciones portuarias.
- Implementar un Sistema de Gestión Ambiental acorde con las necesidades del Nuevo Terminal Portuario Multipropósito Ilo.
- Clasificar e identificar los pasivos ambientales.
- Mejorar continuamente la gestión de los riesgos medioambientales y en la prevención de la contaminación, a través de una vigilia permanente y la aplicación de tecnologías amigables con el medio ambiente

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Ejecutar auditorías internas para asegurar el cumplimiento de las normas medioambientales.

5.1.2. *Ámbito de Influencia Social*

Se define el ámbito de influencia social en base a dos aspectos: el social demográfico y la jurisdicción política.

Desde el punto de vista social demográfico, el Terminal Portuario de Ilo generará puestos de trabajos directos e indirectos en las zonas aledañas por la operación de las agencias marítimas y de aduanas, además de tener un impacto en la reactivación de los CETICOS ILO. Esto puede que tenga un impacto en la estructura de la población y en su calidad de vida. En ese sentido, el área de influencia demográfica es la Provincia de Ilo y algunas provincias aledañas al terminal portuario.

Desde el punto de vista de la jurisdicción política, está determinado por la ubicación del Terminal Portuario de Ilo. Influyen la Municipalidad Provincial de Ilo y el Gobierno Regional de Moquegua. La jurisdicción política tiene autoridad sobre los accesos terrestres, los permisos de construcción y operación, el establecimiento de tributos, facilidades y servicios, entre otros.

5.1.3. *Ámbito de Influencia Económica*

Es el aspecto de mayor impacto, su importancia radica en la función que cumplirá el Terminal Portuario de Ilo, que permitirá promover el desarrollo del comercio internacional y facilitar con ello las transacciones de bienes, a nivel internacional o local. Es la puerta de salida para la exportación de bienes producidos localmente y demandados en el exterior, y viceversa para los bienes de importación. Por lo tanto es importante agregar la mejora en la atención a las líneas navieras, una mayor dotación de logística para la atención de la carga, incorporación de eficiencias y mejora de rendimientos por la especialización, entre otros, lo cual permitirá mejorar la competitividad del país.

El potencial de desarrollo económico del espacio comprendido por el área de influencia del Terminal Portuario de Ilo comprende principalmente las actividades minera, pesquera y agrícola.

El área de influencia minera se encuentra sustentada por la proximidad de los proyectos mineros de la zona sur del país. Los proyectos dentro de la zona sur dentro de la Cartera de Proyectos del Ministerio de Energía y Minas suman una inversión aproximada de US\$ 20,893 millones.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Proyecto	Mineral	Producción anual	Empresa	Inversor
AMPLIACIÓN				
Ampliación Cerro Verde	Cobre	272,000 TMF	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	
Ampliación Fundición	Cobre	200,000 TMF	Southern Perú Copper Corporation	
Ampliación Refinería Ilo	Cobre	820,000 TMF	Southern Perú Copper Corporation	
Ampliación Toquepala	Cobre	100,000 TMF	Southern Perú Copper Corporation	
EIA APROBADO / EN CONSTRUCCIÓN				
Constancia	Cobre	80,000 TMF	Hudbay Perú S.A.C.	
Crespo	Oro, Plata	2,700 onzas	Compañía Minera Ares S.A.C.	
Quellaveco	Cobre	225,000 TMF	Angloamerican Quellaveco S.A.	
Corani	Plata	13,000 onzas	Bear Creek Mining Company	
Ollachea	Oro	113,000 onzas	Compañía Minera Kuri Kullu S.A.	
EIA PRESENTADO / EN EVALUACIÓN				
Tambomayo	Oro, Plata	113,000 onzas	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	
Tia Maria	Cobre	120,000 TMF	Southern Perú Copper Corp.	
Santa Ana	Plata	5,000 onzas	Bear Creek Mining Company	
EN EXPLORACIÓN				
Cercana	Cobre	Por definir	Junefield Group S.A.	
Zafranal	Cobre, oro	103,000 TMF	Minera AQM Copper Peru S.A.C.	
Pampa de Pongo	Hierro	15,000,000 TM	Jinzha Mining Perú S.A.	
Accha	Zinc, plomo	60,000 TMF	Exploraciones Collasuyo S.A.C.	
Cerro Ccopane	Hierro	Por definir	Minera Cuervo S.A.C.	
Quechua	Cobre	60,000 TMF	Compañía Minera Quechua S.A.	
Chucapaca	Oro	400,000 onzas	Canteras del Hallazgo S.A.C.	
Los Calatos	Cobre, Molibdeno	83,300 TMF	Hampton Mining Perú S.A.C.	
Explotación de relaves Bofedal II	Estaño	6,300 TM	Minsur S.A.	

En cuanto a la actividad agrícola, la producción principal es el orégano, aceitunas, cebollas, mangos, paltas y melones. Estas son producidas principalmente por las regiones de Tacna y Moquegua.

La actividad pesquera de exportación se caracteriza por los productos congelados de pulpo y pota además de conservas de pescado; de las regiones Tacna y Moquegua.

Potenciales centros mineros ubicados dentro de la zona de influencia.

5.2. Movilización de Carga y análisis de tendencia de crecimiento

- Marítimo**

La navegación hacia y desde los amarraderos en el diseño actual de los navíos, está dirigido a naves de tamaño manejable en el alcance de 20,000 a 30,000 dwt, esencialmente libre. El acercamiento es en general desde el oeste a lo largo de 17 ° 39 00" latitud de sur, siguiendo las luces principales existentes a lo largo del eje del muelle (la orientación es de aproximadamente 250 grados) hacia los atracaderos.

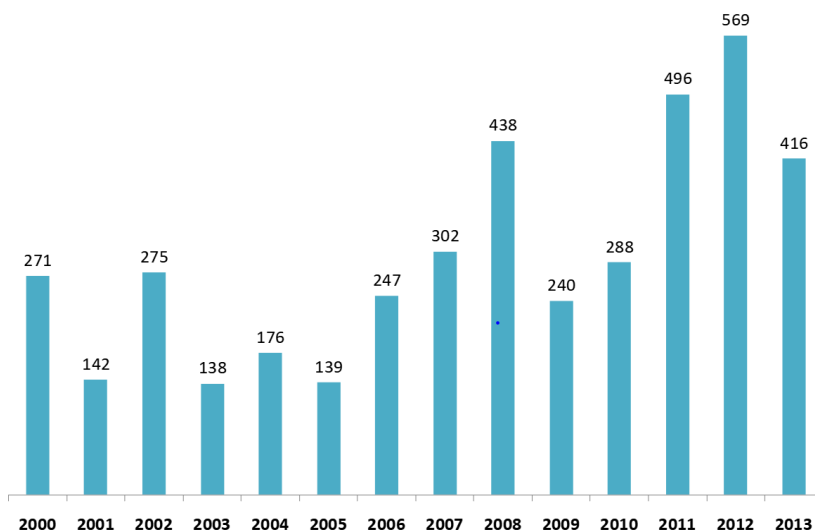
- Terrestre**

Cuenta con vías de acceso terrestres adecuadas, que lo conectan con las regiones del sur del Perú, y con Bolivia (Carretera Binacional), Brasil (Culminación de la carretera Interoceánica), así como con Chile (Panamericana Sur).

El Terminal portuario registrar una tendencia creciente en los movimientos de carga, superando las 400 mil toneladas en los últimos años. Las caídas en el movimiento de carga registradas en el 2009 se debieron a caídas en los productos exportados en contenedores por las crisis internacional.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

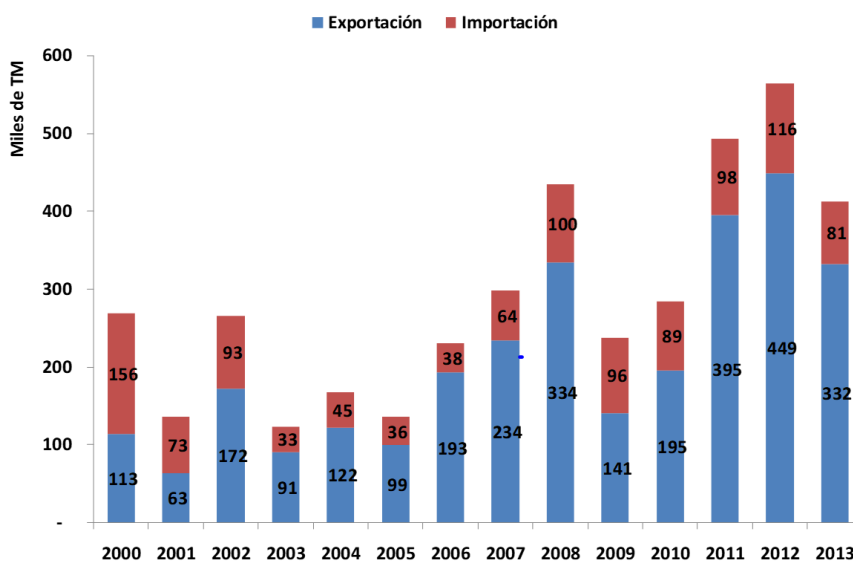
Imagen 8 : Movimiento Total de carga por el Terminal Portuario en Miles de Toneladas 2000-2013



Fuente: ENAPU
Elaboración: El Consultor

Las exportaciones representan, en promedio, el 68% del movimiento total de carga, las importaciones el 29% y los otros tipos de tráfico solo el 3%. Dentro de los otros tipos de tráfico tenemos el tránsito, el transbordo, el cabotaje y la actividad pesquera.

Imagen 9 : Movimiento del Terminal Portuario por tipo de tráfico en Miles de toneladas 2000-2013



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Fuente: ENAPU

Elaboración: El Consultor

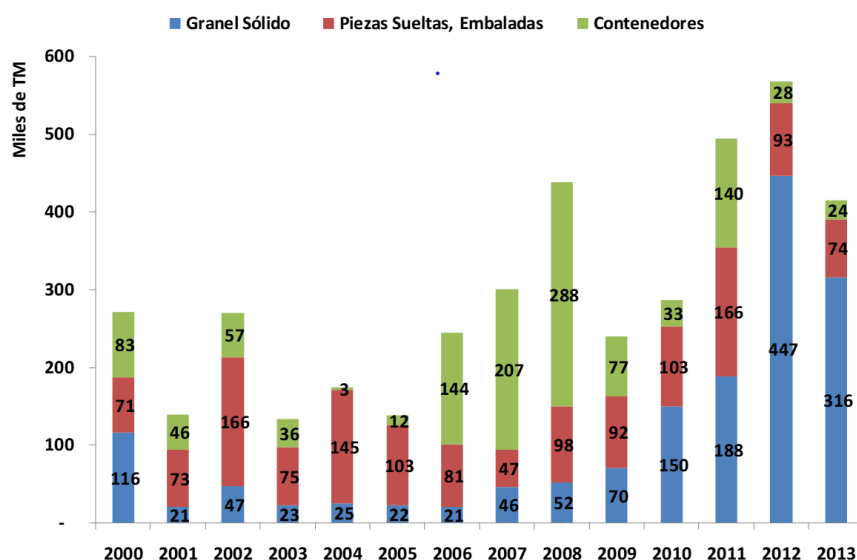
Por el TPI se movilizan principalmente tres tipos de carga: granel sólido, piezas sueltas y contenedores. Hasta el año 2009 el principal producto a granel sólido fue el trigo y desde el 2010, el concentrado de hierro proveniente de la Mina Morritos en Tacna.

Como piezas sueltas se movilizan principalmente harina de pescado y cátodos de cobre para la exportación.

Entre los productos transportados en contenedores tenemos a los cátodos de cobre y productos para el consumo humano directo como el pulpo y la pota congelada y el orégano.

Entre el 2010 y el 2013, la carga transportada como granel sólido ha representado cerca del 61% del total, asimismo, la carga en piezas sueltas el 26% y en contenedores el 13%.

Imagen 10 : Movimiento del Terminal Portuario por tipo de carga en Miles de toneladas 2000-2013



Fuente: ENAPU

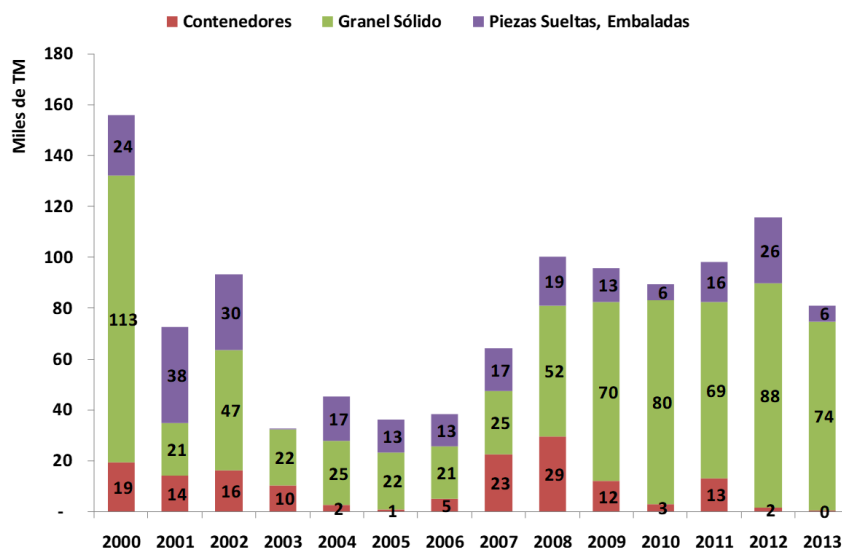
Elaboración: El Consultor

• Importación

El tipo de carga con mayor movimiento es la carga de tipo granel sólido por el movimiento de trigo a granel. La carga importada en contenedores es mayormente es mercadería general de importación y la carga de tipo piezas sueltas se caracteriza principalmente por movilizar nitrato de amonio tipo anfo.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Imagen 11: Movimiento de importación del terminal Portuario por tipo de carga en Miles de Toneladas 2000-2013



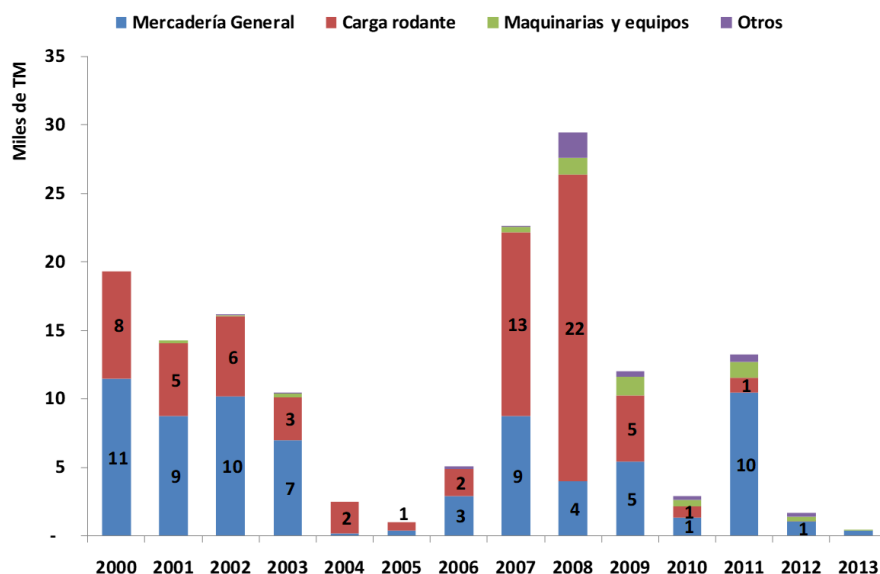
Fuente: ENAPU

Elaboración: El Consultor

Carga en contenedores

Dentro de la carga movilizada en contenedores la mercadería general se presenta en la mayoría de años. La carga rodante ha dejado de tener participación debido a que ya no se permite la importación de vehículos usados. Estos vehículos eran llevados hasta los Ceticos Ilo para proceder a cambiarles el timón.

Imagen 12 : Movimiento de importación del terminal Portuario en contenedores en Miles de Toneladas 2000-2013



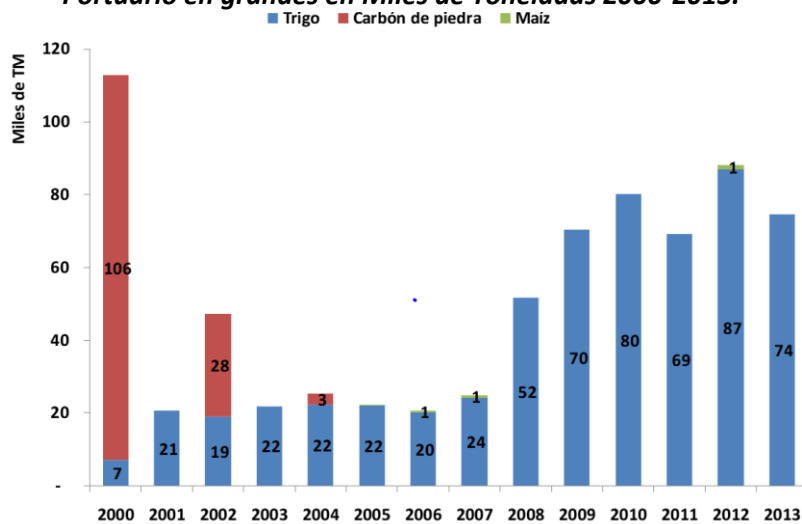
Fuente: ENAPU

Elaboración: El Consultor

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
Granel solido

El trigo movilizado por el TPI es utilizado como insumo para la elaboración de harina de trigo, fideos, panadería y alimento balanceado. La única empresa que importa este producto por el TPI es la Corporación ADC, localizada en la región Tacna.

Imagen 13 : Movimiento de importación del terminal Portuario en grandes en Miles de Toneladas 2000-2013.



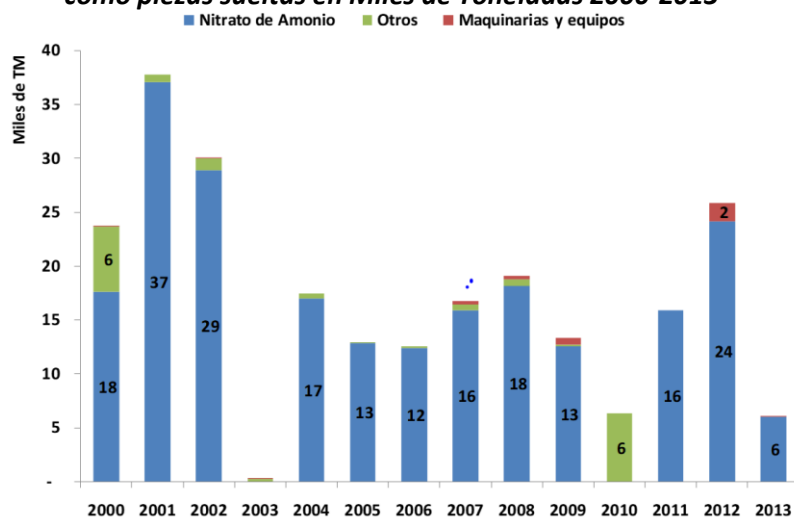
Fuente: ENAPU

Elaboración: El Consultor

Piezas sueltas

El principal producto de importación de tipo piezas sueltas es el nitrato de amonio tipo anfo. Este producto ha sido importado por el TPI por las empresas Famesa y Orica.

Imagen 14 : Movimiento de importación del terminal Portuario como piezas sueltas en Miles de Toneladas 2000-2013



Fuente: ENAPU

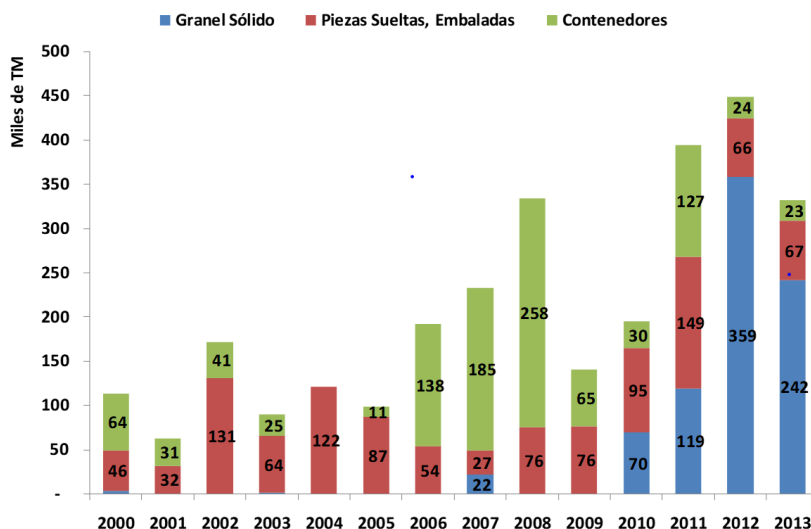
Elaboración: El Consultor

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- **Exportación**

Los productos de exportación como piezas sueltas y en contenedores han tenido presencia regular durante el periodo 2000-2010, siendo la harina de pescado y los cátodos de cobre los más representativos. Desde el 2010 se inició la exportación de concentrado de hierro proveniente de la Mina Morritos en Tacna.

Imagen 15 : Movimiento de exportación del TPI por tipo de carga En miles de toneladas 2000 - 2013



Fuente: ENAPU
Elaboración: El Consultor

Contenedores

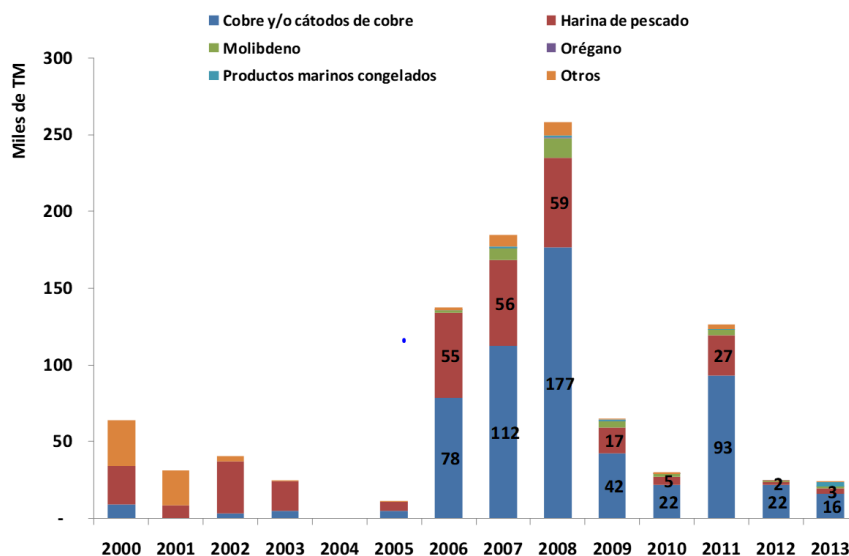
La principal carga movilizada por contenedores son los cátodos de cobre producidos por la empresa Southern Peru. El 2008 fue el año con mayor movimiento de este producto con más de 177 mil toneladas.

La harina de pescado es el otro producto importante en esta categoría. Al igual que los cátodos de cobre, tuvo una tendencia positiva entre el 2006 y el 2008, para luego caer abruptamente en el 2009. Esta caída coincide con la Crisis Financiera Internacional.

A excepción del año 2011, la harina de pescado y los cátodos de cobre han tenido una tendencia a la baja, hasta representar en el 2013 menos del 10% del peso movilizado en el 2008.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Imagen 16: Movimiento de exportación del TPI en contenedores
En miles de toneladas 2000 – 2013

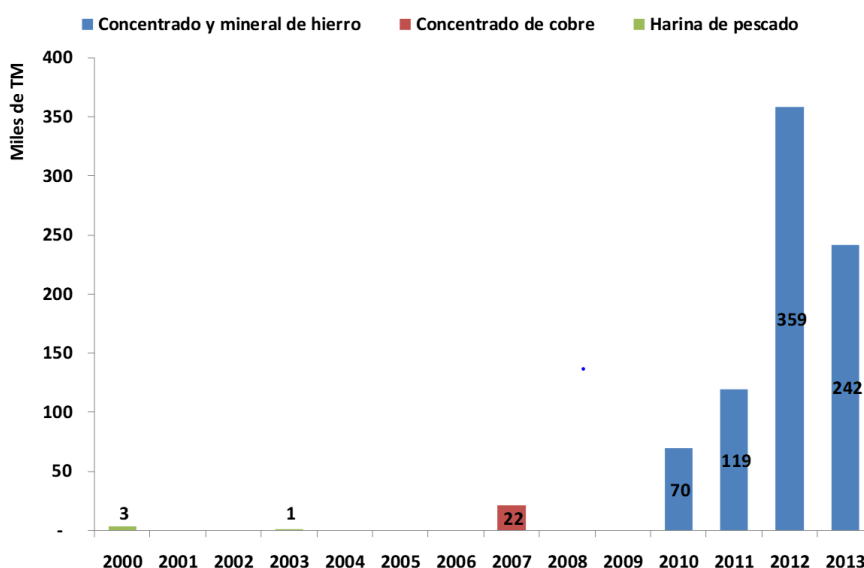


Fuente: ENAPU
Elaboración: El Consultor

Granel Sólido

La exportación de granel sólido ha sido muy baja en el periodo 2000-2009, donde solo se registraron movimientos esporádicos de harina de pescado y concentrados de cobre. Solo a partir del 2010 con el inicio de operaciones de la Mina Morritos en Tacna se movilizaron cantidades importantes. La Mina Morritos produce concentrados de hierro que son exportados hasta China.

Imagen 17: Movimiento de exportación del TPI en gráneles En
miles de toneladas, 2000 - 2013



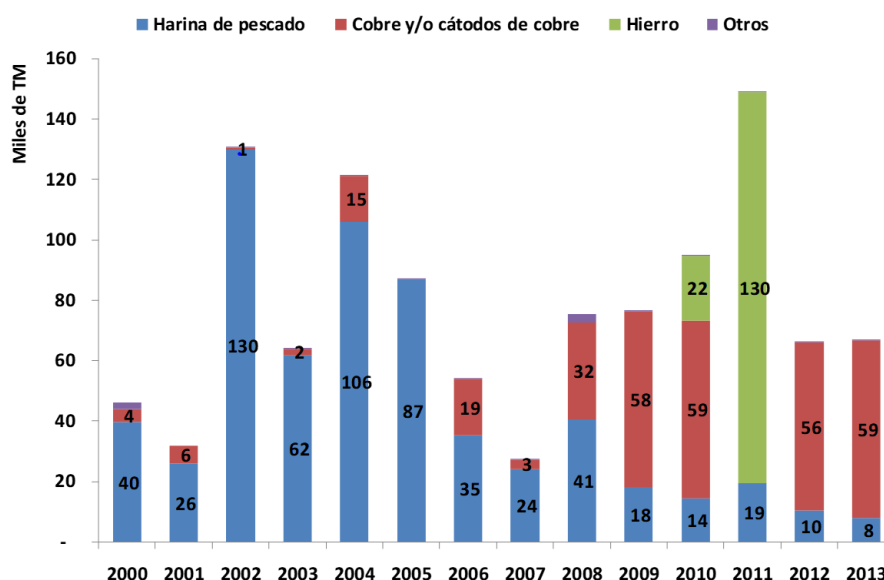
Fuente: ENAPU
Elaboración: El Consultor

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
Piezas Sueltas

Si bien los cátodos de cobre presentan una tendencia decreciente en su movilización por contenedores, como piezas sueltas mantienen una senda estable. Entre en 2009 y el 2013 moviliza entre 56 mil y 58 mil toneladas al año.

La harina de pescado movilizada como piezas sueltas, al igual que por contenedores, presenta una marcada tendencia decreciente. El año donde más se movilizó harina de pescado como piezas sueltas fue el 2002 con 130 mil toneladas. En el 2013 solo se movilizó el 6% de lo movilizado en el 2002.

**Imagen 18 : Movimiento de exportación del TPI como piezas sueltas- En miles de toneladas
2000 - 2013**



Fuente: ENAPU

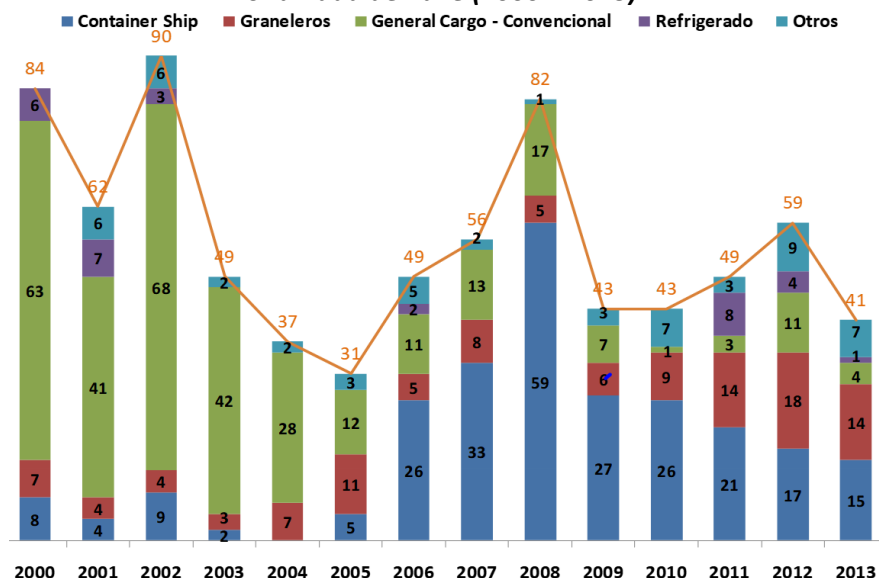
Elaboración: El Consultor

- Movimiento de naves de alto bordo**

En el periodo 2000-2013 el TPI recibió entre 30 y 90 embarcaciones por año. Entre el 2006 y el 2008 se presentó un aumento en las naves portacontenedores por una mayor exportación de cátodos de cobre y harina de pescado. Además se presenta una disminución de las naves convencionales que está relacionada con una menor carga de importación en contenedores y de productos como piezas sueltas. Las naves graneleras se han duplicado debido a los recientes movimientos de concentrado de hierro hacia China.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Imagen 19: Movimiento de naves de alto bordo por el TPI
Por unidad de nave (2000 – 2013)



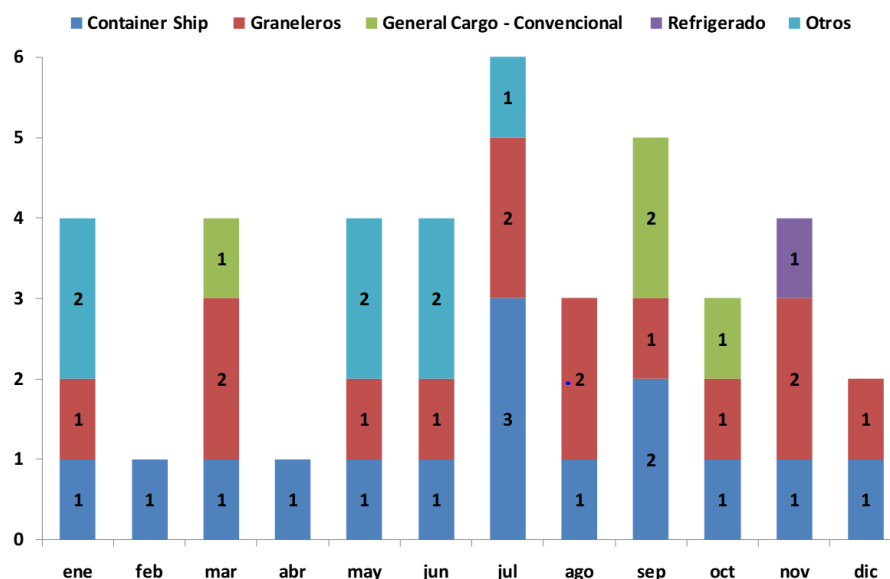
Fuente: ENAPU

Elaboración: El Consultor

En el 2013, se recibió mayormente entre 3 y 4 naves por mes. Siendo los meses más bajos febrero y abril con solo 1 nave. El mes de mayor afluencia fue julio con 6 naves.

Las naves portacontenedores son las que se reciben cada mes, siguiendo las graneleras y menor medida las convencionales. Las otras naves recibidas por terminal portuario son de las fuerzas armadas.

Imagen 20 : Movimiento de naves de alto bordo por el Terminal Portuario por unidad de nave (Enero a diciembre del 2013)



Fuente: ENAPU

Elaboración: El Consultor

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En el 2013, las naves graneleras movilizaron en promedio 18,618 toneladas de trigo y 26,867 toneladas de concentrados de hierro. Las convencionales que transportaban harina de pescado recibieron 3,464 toneladas y las de nitrato de amonio, 6,011 toneladas.

Los cátodos de cobre en piezas sueltas se movilizaron por naves portacontenedores, en transportando en promedio 6,124 toneladas.

5.3. Proyección de carga para el Terminal Portuario

5.3.1. Proyecciones de Carga de Importación

A) Granel Sólido

- **Trigo**

La Corporación ADC es la única empresa que importa trigo por el TPI. Esta corporación está dedicada a la elaboración de alimentos para consumo humano y alimentos balanceados para animales de granja. Entre los alimentos para consumo humano tenemos la harina de trigo, los fideos y panetones. Y además producen alimento balanceado para pollos, gallinas, cerdos, ganado vacuno, cuyes y canes.

La Corporación ADC tiene centros de distribución en Tacna, Moquegua, Ica, Arequipa, Lima, Huancayo, Cusco y Huancayo. Dedicándose mayormente a la macro región sur. En el 2009 tuvieron una participación del 40% de la demanda de fideos en la macro región sur y el 8% del total nacional.

ADC es la novena empresa importadora de trigo con el 5% del total nacional, donde Alicorp concentra más del 30% del total importado. Además en el 2013, por el Callao se movilizó cerca del 70% de las importaciones de trigo, seguido por Matarani con el 12%, Salaverry, 9%, Ilo, 5% y Paita, 4%.

Importación de trigo por empresa y aduana, en miles de toneladas periodo 2012 – 2014

Empresa /aduana	2,012	2,013	2,014
ALICORP	495	528	491
MARITIMA DEL CALLAO	334	365	341
MOLLEND - MATARANI	132	136	132
SALAVERRY	29	27	18
MOLINERA INCA	165	161	161
PAITA	59	67	71
SALAVERRY	106	94	90
COGORNO	120	114	129
MARITIMA DEL CALLAO	77	79	83
SALAVERRY	43	35	46
MOLITALIA	134	126	124
MARITIMA DEL CALLAO	134	126	124
COMPAÑIA MOLINERA DEL CENTRO	58	84	115
MARITIMA DEL CALLAO	58	84	115
ANITA FOOD	97	105	102
MARITIMA DEL CALLAO	97	105	102

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Empresa /aduana	2,012	2,013	2,014
MOLINO EL TRIUNFO S.A.	44	58	98
MARITIMA DEL CALLAO	44	58	98
CORPORACION ADC	87	74	93
ILO	87	74	93
OTROS	321	401	408
MARITIMA DEL CALLAO	307	339	333
SALAVERRY	0	0	23
MOLLENDON - MATARANI	14	62	52
TOTAL	1521	1651	1721

Fuente: SUNAT

Elaboración: El consultor

Se muestra un incremento importante en la importación de trigo por parte de ADC. Pasando de importaciones cercanas a las 20 mil toneladas entre el 2000 y el 2007 hasta las casi 70 mil toneladas entre el 2008 al 2013. Además, ADC tiene planeado construir un Molino en Ilo pudiendo incrementar las importaciones de trigo hasta en 100 mil toneladas al año, siempre que se cumplan las condiciones ambientales necesarias para que la movilización de carga minera no contamine los granos de trigo.

**Importación de trigo de ADC por el TPI,
En el período 2000-2014, en toneladas métrica**

Año	TM	Año	TM
2000	6,995	2008	51,702
2001	20,562	2009	70,418
2002	19,044	2010	80,171
2003	21,795	2011	69,146
2004	22,356	2012	86,891
2005	22,041	2013	74,474
2006	20,152	2014	106,627
2007	24,245		

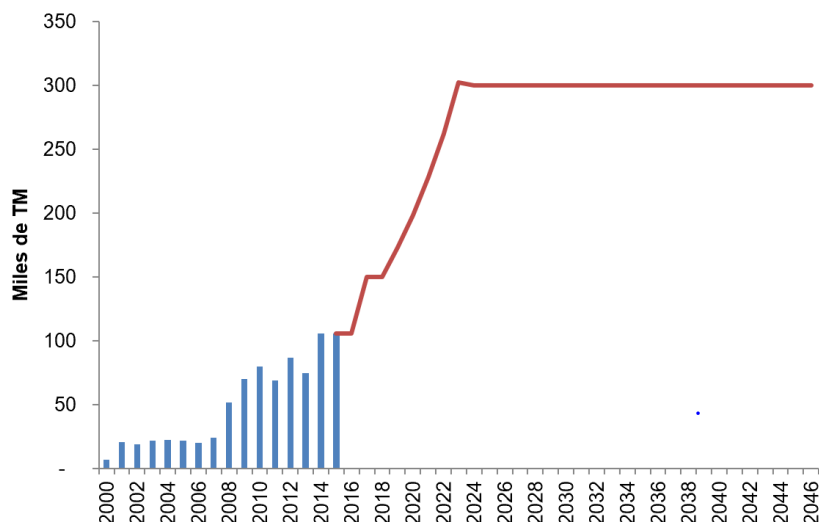
Fuente: Boletines estadísticos de ENAPU 2000-2013

Elaboración: El consultor

Corporación ADC planea construir en el corto plazo silos con capacidad de 30 mil toneladas en la zona de Cata Cata, Ilo. También planea construir, cerca de los silos, un molino con capacidad de producción de 15 mil toneladas mensuales.

Considerando dicho contexto, fácilmente Corporación ADC estará movilizando, en el corto plazo, 100 mil toneladas al año, con la proyección a recibir un buque mensual de 27 mil toneladas en el mediano plazo. En el largo plazo ADC se encontraría operando en su máxima capacidad por lo que podría procesar hasta 300 mil TM de trigo al año.

El resumen de las proyecciones de Importaciones de Trigo a granel por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas se muestra en el siguiente cuadro:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO


Elaboración: El consultor

B) Piezas sueltas, embaladas o carga fraccionada
• Nitrato de amonio tipo anfo

Entre el 2009 y el 2013, la Aduana de Ilo movilizó el 7% del nitrato de amonio que ingresó al país. Por el Terminal Portuario de Ilo solo importaron las empresas Famesa y Orica. Mientras que en el mismo periodo la Aduana Marítima del Callao representó el 38%, seguido por la Aduana de Salaverry con el 27%, la Aduana de Mollendo con un 25% y en último lugar Pisco con el 3%. La mayor importación de nitrato de amonio en el norte y centro del país tiene relación con las minas en operación. Asimismo, dentro de la zona de influencia de Ilo solo se encuentran dos proyectos de gran envergadura como son Toquepala y Cuajone.

Las principales empresas importadoras de nitrato de amonio son Exsa, Famesa y Orica. En el 2013 estas empresas tuvieron participaciones muy similares en las importaciones de nitrato de amonio; Exsa representó el 36%, Orica el 33% y Famesa el 31%. En mucha menor medida participan Shougang Hierro Perú y Compañía Industrial Productora de Explosivos.

Importación de nitrato de amonio por empresa y aduana en Miles de toneladas (2012-2013)

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Aduana	2009	2010	2011	2012	2013
MARITIMA DEL CALLAO	49	60	59	77	75
EXSA S A	14	20	34	51	56
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	7	13	13	20	11
ORICA MINING SERVICES PERU S.A.	27	26	11	5	7
COMPAÑIA INDUSTRIAL PRODUCTORA DE EXPLOSIVOS	-	1	1	0	1
MOLLEDO - MATARANI	21	46	30	38	72
ORICA MINING SERVICES PERU S.A.	16	22	17	20	40
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	-	24	9	14	32
EXSA S A	5	-	3	4	-
SALAVERRY	54	42	37	48	46
EXSA S A	14	6	6	12	20
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	4	2	-	2	14
ORICA MINING SERVICES PERU S.A.	36	35	31	34	13
PISCO	2	2	2	15	7
ORICA MINING SERVICES PERU S.A.	-	-	0	15	7
SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	2	-	2	-	-
EXSA S A	-	2	-	-	-
ILO	13	-	16	24	6
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	-	-	-	-	6
ORICA MINING SERVICES PERU S.A.	13	-	16	24	-
Total general	138	150	144	202	206

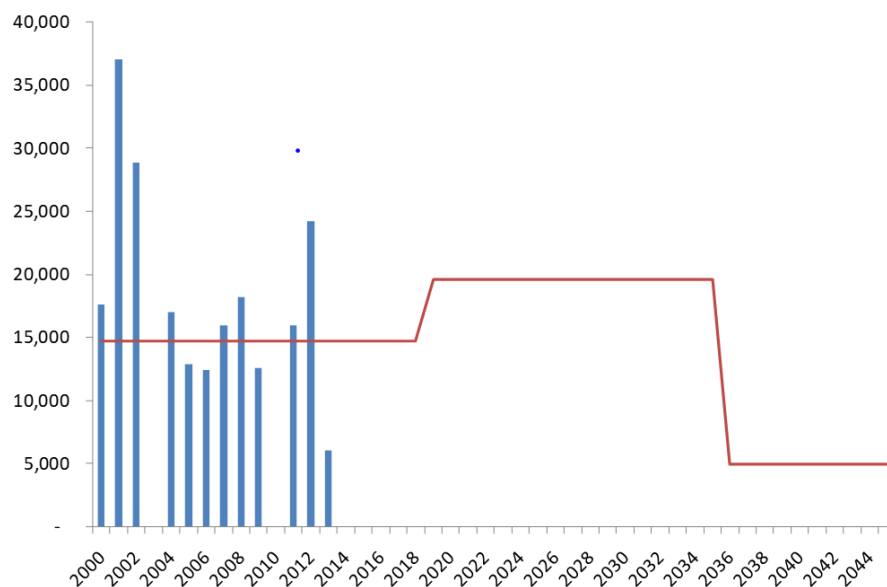
Fuente: SUNAT
Elaboración: El Consultor

La serie 2000-2013 de importación de nitrato de amonio por el Terminal Portuario de Ilo muestra importaciones muy variables. Entre 6 mil y 37 mil toneladas sin mostrar un patrón definido. En promedio se importan casi 15 mil toneladas anuales de nitrato de amonio. Mientras que la producción promedio de Toquepala y Cuajone está alrededor de las 670 mil toneladas de cobre.

Se encuentran en cartera los proyectos de ampliación de planta para Toquepala y Cuajone además del inicio de operaciones de la mina Quellaveco en Moquegua para el 2019. Quellaveco tendría una producción anual de 225 mil toneladas de cobre.

Se proyecta una importación alrededor del promedio histórico. El estimado de importaciones anuales se incrementa en casi 5 mil toneladas a partir del inicio de operaciones de Quellaveco.

Las minas de Toquepala y Cuajone cumplirían su vida útil para el año 2030 y 2035, respectivamente, Las proyecciones de nitrato de amonio como piezas sueltas por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas proyectadas hasta el 2048 se muestran a continuación:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO


Elaboración: El Consultor

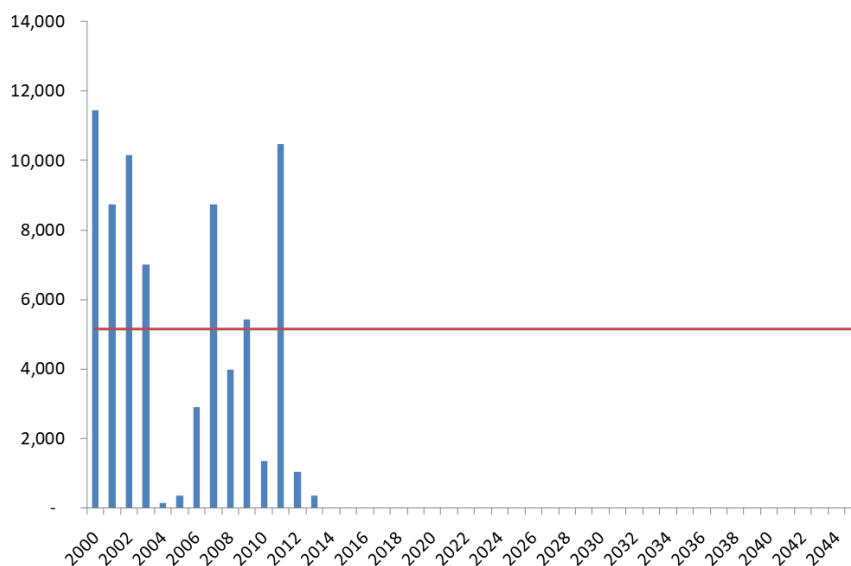
C) Contenedores
• Mercadería General

La mercadería general en contenedores muestra una alta volatilidad durante el periodo 2000-2013. Presentando un mínimo de 154 en el 2004 y máximos por encima de las 10 mil toneladas. Durante este periodo la se importaron alrededor de 5.1 mil toneladas por año.

Para pronosticar las importaciones futuras de mercadería general por contenedores se utiliza el promedio histórico 2000-2013. Es decir, se espera que en el futuro la mercadería general tenga un comportamiento altamente variable alrededor del promedio histórico.

La proyecciones de mercadería general transportada en contenedores por el Terminal Portuario de Ilo en Toneladas hasta el 2046, se muestran en le siguiente cuadro:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO



Elaboración: El Consultor

5.3.2. Proyecciones de Carga de Exportación

Las proyecciones de exportación de minerales se han realizado analizando la cartera de proyectos, en la región sur del país, del Ministerio de Energía y Minas³ para el corto y mediano plazo⁴.

A) Granel Sólido

• Concentrado de hierro

El concentrado de hierro es extraído y producido por la empresa Total Genius Iron Mining de capitales chinos. Esta mina es administrada por dos razones sociales Shen Pe Resources Investment y Total Genius Iron Mining⁵. En el 2010 inicia las exportaciones de concentrado de hierro por el Terminal Portuario de Ilo.

El mineral es extraído de la Mina Morritos en el distrito de Sama, región Tacna. Tiene recursos probados por más de 10 millones de toneladas y una producción mensual promedio de 40 mil toneladas⁶. Todo el concentrado de hierro es exportado a China.

Las exportaciones de concentrado de hierro registrados en la aduana de Ilo en Miles de toneladas durante el 2010-2013 son:

³ Ver cuadro N°6.2 *Cartera estimada de principales proyectos mineros peruanos dentro del Área de Influencia*, del Capítulo 6 de la presente IP.

⁴ Cartera Estimada de Proyectos Mineros (MINEM, junio de 2014).

⁵ <http://www.radiouno.pe/noticias/41313/pese-orden-judicial-se-niegan-reponer-trabajadores-despedidos-mina-morritos>

⁶ http://issuu.com/prensaregional/docs/prensaregionalmoquegua_02_12_13/11

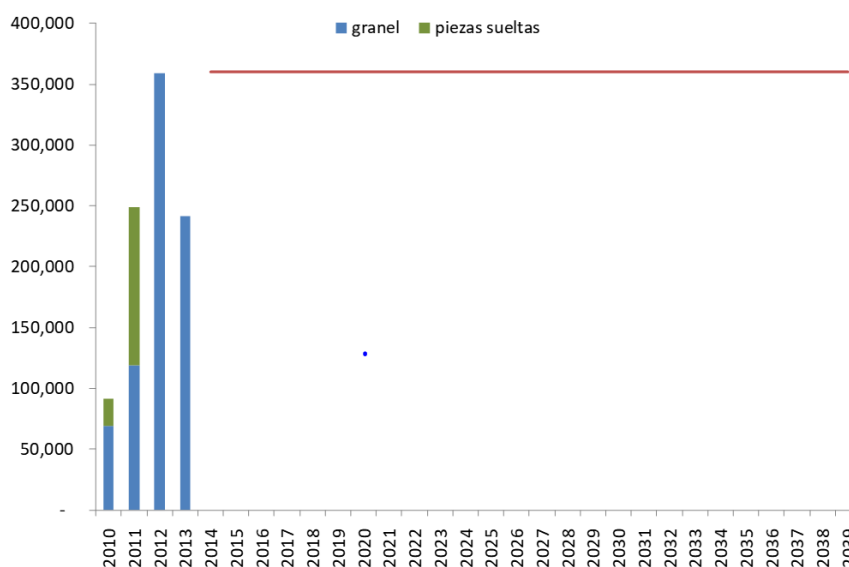
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Razón social	2010	2011	2012	2013
SHEN PE RESOURCES INVESTMENT S.A.C.	91	208	-	-
TOTAL GENIUS IRON MINING S.A.C.	-	41	359	242
TOTAL	91	249	359	242

Fuente: SUNAT
Elaboración: El Consultor

Durante el periodo 2010-2013 se han exportado en promedio 30 mil toneladas al mes, con un mínimo mensual de 16 mil toneladas y un máximo de 57 mil toneladas. El movimiento de concentrados de hierro se realiza entre 8 y 10 meses por año.

Si el ritmo de ventas mensuales similares a las registradas en el 2012 se podría alcanzar una exportación anual de 360 mil toneladas de concentrado de cobre. Se estima que las reservas se agoten en el año 2039, las proyecciones de concentrado de hierro a granel por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas hasta el 2039, se muestran a continuación:



Elaboración: El Consultor

• Concentrado de cobre

En la región Moquegua se encuentra el Proyecto Quellaveco perteneciente a las empresas Anglo American Peru (Reino Unido) con el 81.9% de las acciones y Mitsubishi (Japón) con el 18.1% de las acciones. El concentrado extraído tendrá como destino probable China e India mientras que Mitsubishi tiene planeado exportarlo a Japón.

Existen otros proyectos dentro del área de influencia del Terminal Portuario de Ilo pero que por su lejanía saldrían por el Terminal Portuario de Matarani (Tía María) o aún se encuentran en exploración (Los Calatos).

El proyecto Quellaveco plantea una mina a tajo abierto con una reserva probada de casi 1,000 millones de toneladas de cobre y molibdeno. Siendo el cobre el mineral predominante. Se proyecta una producción anual de 225 mil toneladas métricas finas (TMF) de cobre, aproximadamente 833 mil toneladas de concentrado de cobre y una vida útil de 32 años.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

A diferencia de otros proyectos mineros, Anglo American ha desarrollado una buena relación con el Gobierno Regional de Moquegua y han formado una alianza para desarrollar conjuntamente varios proyectos que benefician a la región. La minera ha asumido 26 acuerdos en una mesa de diálogo y a entregar hasta 1,000 millones de soles para la ejecución de varios proyectos de desarrollo.

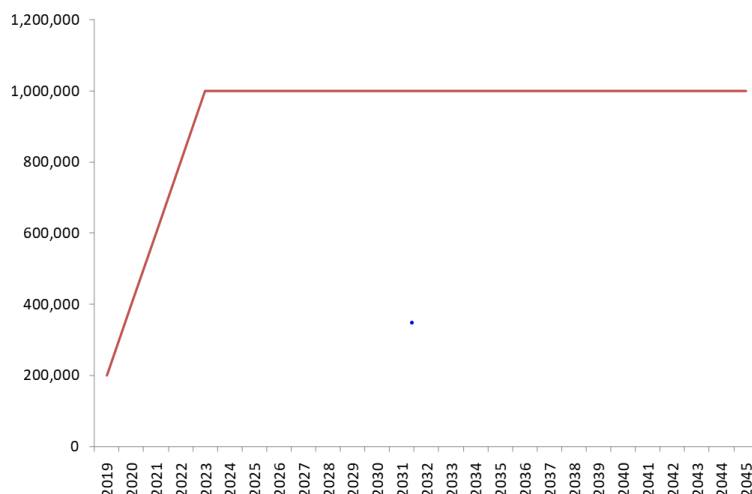
A finales del 2013 se reformuló el proyecto para incrementar la capacidad de planta y mejorar el retorno de la inversión. Dentro de los planes está incrementar la capacidad de producción de cobre en un 20%, que implicaría pasar de una inversión de US\$ 3,300 millones a US\$ 5,000 millones. Según la información vertida a los medios, a inicios del 2015 el directorio de Anglo American decidiría el inicio de la construcción de la mina.

Anglo American tiene planificado sacar el concentrado de cobre por el Terminal de Enersur por medio de camiones a través de la carretera que conecta Moquegua con el yacimiento minero. La empresa minera tendría que realizar una inversión en la compra de maquinaria, equipos y la construcción de almacenes para el mineral con el propósito de embarcar el concentrado de mineral por el mencionado muelle.

Se estima que el concentrado de cobre pase por el TPI debido a que el consorcio realizará las negociaciones pertinentes para atraer la carga al terminal portuario. El consorcio ofrecerá la reducción de sus gastos en inversión, operación y mantenimiento portuario, así como también, tarifas que reduzcan sus costos de exportación.

La producción y exportación de concentrados de cobre se estima que se incremente de forma gradual como lo observado en Mina Morritos.

Las proyecciones de exportación de concentrado de cobre a granel por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas hasta el 2046, se muestra en el siguiente cuadro:



Elaboración: El Consultor

B) Piezas sueltas, embaladas o carga fraccionada

- **Cátodos de cobre**

Los cátodos de cobre son producidos por la Southern Peru Copper Corporation (SPCC) en la Fundición y Refinería de Ilo y exportados en su mayoría por el muelle

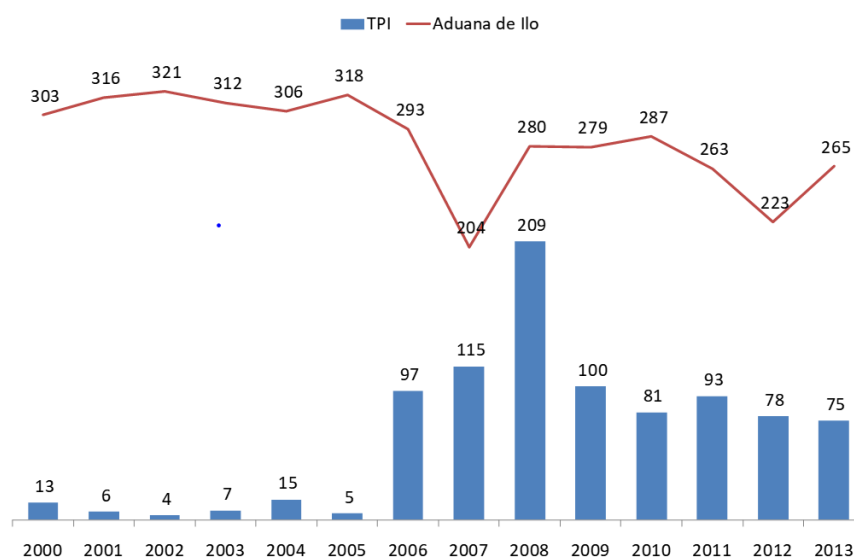
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

colindante al TPI. La refinería produce unas 280 mil toneladas anuales de cátodos de cobre.

SPCC tiene en funcionamiento las minas de Toquepala en Tacna y Cuajone en Moquegua.

En el periodo 2000-2013 se ha movilizado en promedio por el Terminal Portuario de Ilo el 24% de lo registrado en la aduana de Ilo. Asimismo, en el mismo periodo, se exporta un promedio anual de 283 mil toneladas de cátodos de cobre.

Las exportaciones de cátodos de cobre en miles de toneladas en el periodo 2010-2013 se muestra a continuación:



Fuente: ENAPU, SUNAT
Elaboración: El Consultor

Dentro de la cartera de proyectos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) se encuentran los proyectos de ampliación de Toquepala y la Refinería de Ilo. El inicio previsto para Toquepala es el año 2014 con una producción anual proyectada de 100 mil toneladas métricas de finas de cobre y la Refinería de Ilo no tiene fecha de inicio definida pero si una producción proyectada de 820 mil toneladas. Mientras que en Cuajone se han realizado inversiones una chancadora y un sistema de transporte por fajas.

SPCC anunció en el 2013 la preparación de un plan para cesar las operaciones de la Refinería de Ilo en caso se aplique el nuevo estándar ambiental propuesto por el Ministerio del Ambiente. La decisión de ampliar la planta podría estar por definir según la regulación medio ambiental que aplique el gobierno .

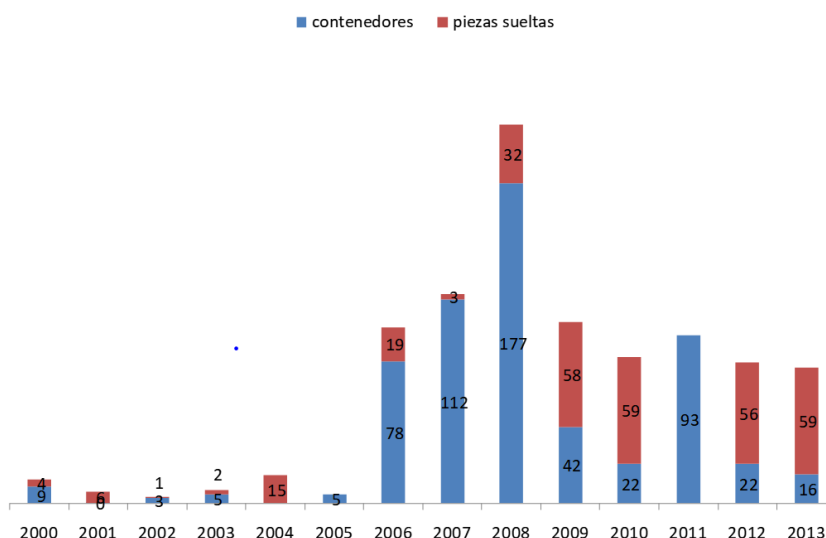
Hasta junio de 2014 la refinería produjo 135 mil toneladas de cobre.

Las minas de Toquepala y Cuajone cumplirían su vida útil para el año 2030 y 2035, respectivamente.

Con excepción del 2011, la movilización de cátodos de cobre por contenedores ha venido disminuyendo para moverse como piezas sueltas. Entre el 2012 y el 2013 la movilización por contenedores representó el 25% y mediante piezas sueltas el 75%.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

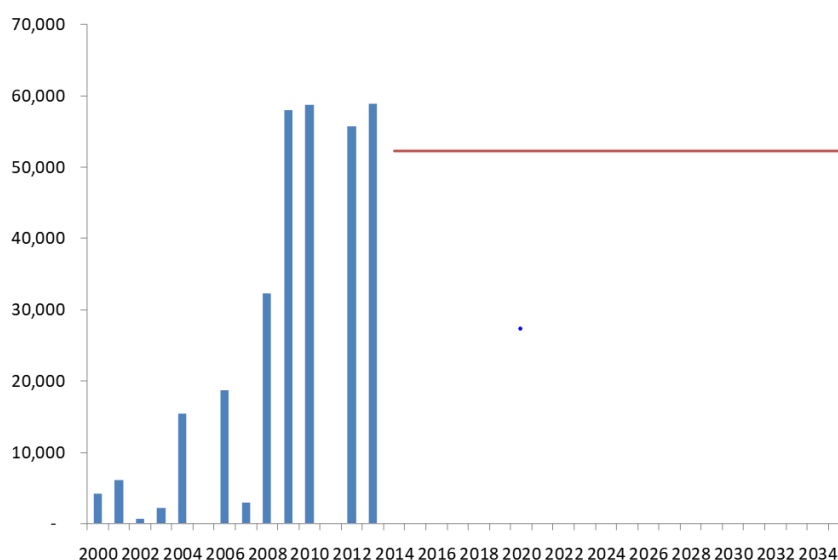
Las exportaciones de cátodos de cobre por tipo de carga movilizada por el Terminal Portuario de Ilo en miles de toneladas del 2000-2013.



Fuente: ENAPU
Elaboración: El Consultor

Si la refinería mantiene los niveles de producción mostrados hasta la fecha, se espera un registro de cátodos de cobre por la aduana de Ilo de casi 284 mil toneladas al año, que es el promedio histórico en el periodo 2000-2013 y una movilización por el TPI del 24%. Asimismo, se estima una movilización como piezas sueltas del 75% y por contenedores de 25%.

Las proyecciones de cátodos de cobre como piezas sueltas por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas hasta el 2035, se muestra a continuación:



Elaboración: El Consultor

• Harina de pescado

La exportación de harina de pescado ha presentado una tendencia claramente decreciente los últimos diez años. Esto debido a las menores cuotas de pesca de

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

anchoveta que beneficia la conservación del recurso pero impacta en una menor producción de harina de pescado.

A partir del año 2009 inicia un nuevo régimen de cuotas de pesca. El Ministerio de la Producción determina una cuota determinada para cada embarcación pesquera dedicada a la extracción de anchoveta. Además, con el nuevo régimen se hace una división territorial (Norte-Centro y Sur) para la extracción de anchoveta y dos temporadas por año.

Las cuotas de pesca son determinadas en base a los informes de la cantidad de biomasa de anchoveta estimada por el Instituto del Mar del Perú.

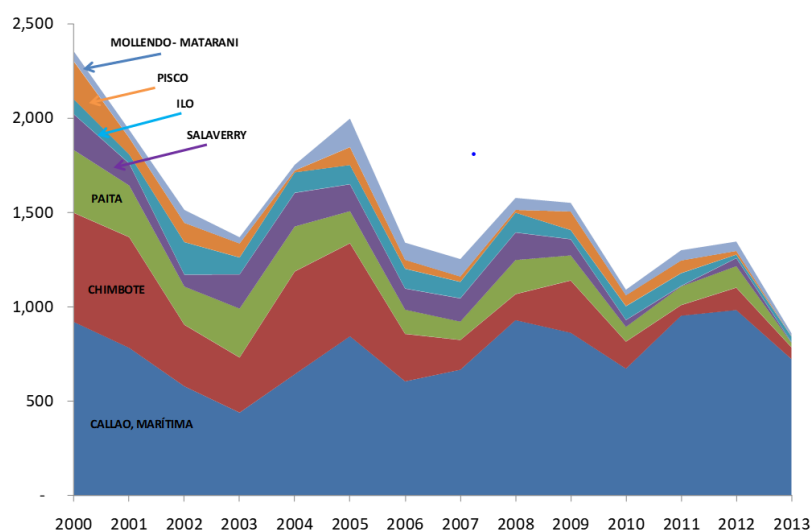
Otra restricción para la captura de anchoveta son las condiciones climáticas que pueden afectar la cantidad de biomasa de anchoveta disponible.

Las aduanas con mayor participación son las ubicadas al Norte-Centro del territorio nacional como son Callao, Chimbote, Paita y Salaverry. Mientras que las ubicadas al Sur tienen mucha menor participación. Las aduanas ubicadas al sur son Ilo, Pisco y Mollendo- Matarani.

Desde el año 2000, la participación de la aduana Marítima del Callao ha tenido un incremento considerable. En el 2013 tuvo una participación del 84% del total de la harina de pescado registrada cuando en el 2000 alcanzaba el 39%.

La aduana de Ilo ha mantenido una participación entre el 1% y el 11%, con una media de 5%, en el periodo 2000-2013.

Las variaciones anuales en la exportación de harina de pescado dadas por las condiciones climáticas y las cuotas de extracción de anchoveta durante el periodo 2000-2013, se muestran a continuación:

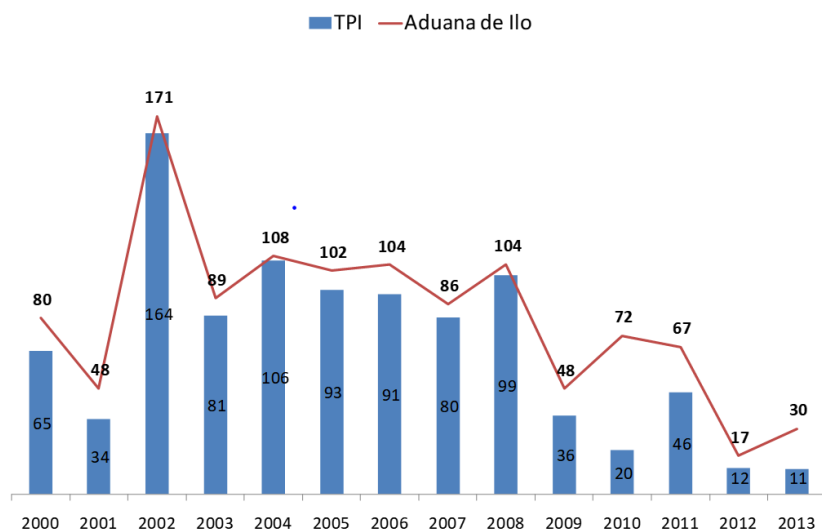


Fuente: SUNAT
Elaboración: El Consultor

Entre el 2000 y el 2008 casi el 90% de lo registrado en la aduana de Ilo era movilizado por el Terminal Portuario de Ilo. A partir del 2009 se produce un quiebre y en promedio solo el 36% de la harina de pescado registrada en la aduana de Ilo se moviliza por el TPI. Este quiebre coincide con la política de cuotas de pesca implementada por el Ministerio de la Producción.

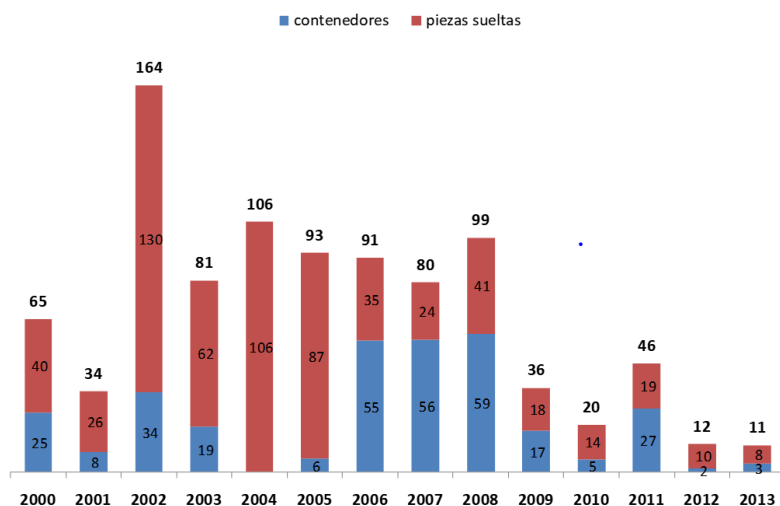
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Las exportaciones de harina de pescado en miles de toneladas del 2000 al 2013 se muestran en el gráfico siguiente:



Fuente: ENAPU, SUNAT
Elaboración: El Consultor

Entre el 2009 y el 2013 la participación de contenedores en la exportación de harina de pescado ha estado alrededor del 36% y como piezas sueltas el restante 64%. Las exportaciones de harina de pescado por tipo de carga movilizada por el Terminal Portuario de Ilo en miles de toneladas en el periodo 2000-2013 es como se muestra en el cuadro siguiente:



Fuente: ENAPU
Elaboración: El Consultor

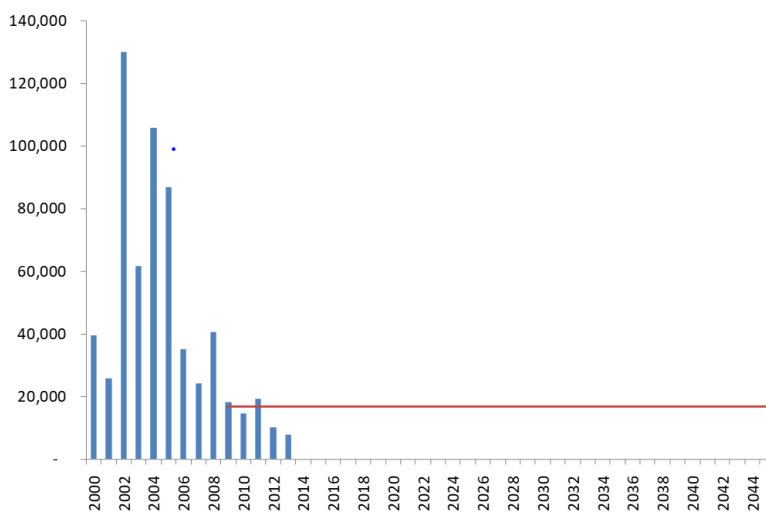
Para la proyección de harina de pescado se ha tomado el promedio histórico registrado en el periodo 2009-2013. Esta proyección supone que, en promedio, las fluctuaciones provocadas por las condiciones climáticas y las cuotas de pesca registradas durante este periodo se mantendrán.

En el periodo 2009-2013 se registró un promedio anual de 47 mil toneladas de harina de pescado por la Aduana de Ilo y por el TPI 26 mil toneladas de harina de pescado.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Se estima que la proporción de harina de pescado que se movilizará como piezas sueltas será la misma observada entre el 2009-2013. Proyectándose un movimiento anual de casi 17 mil toneladas de harina de pescado como piezas sueltas o carga fraccionada.

Las proyecciones de exportación de harina de pescado como piezas sueltas por el Terminal Portuario de Ilo, en toneladas hasta el 2048, se muestra a continuación:



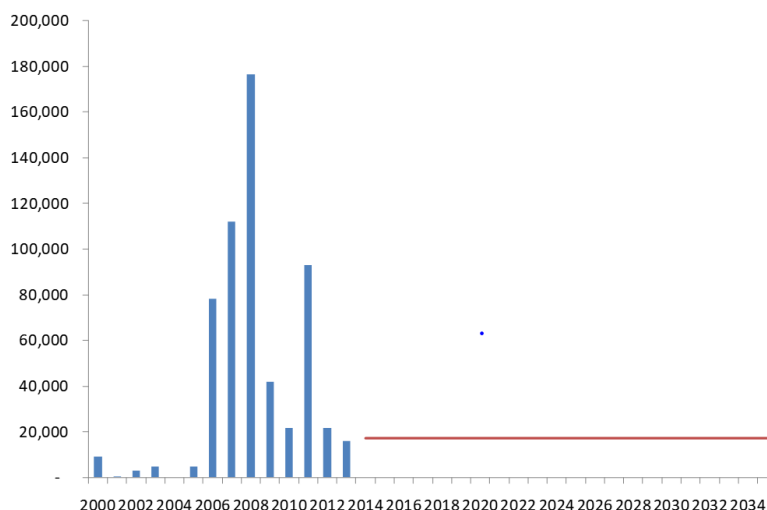
Fuente: El Consultor

C) Contenedores

• Cátodos de cobre

Siguiendo el análisis realizado a los cátodos de cobre movilizados como piezas sueltas se proyectan casi 20 mil toneladas de cátodos de cobre al año en contenedores. En total se proyectan 284 mil toneladas al año donde el 75% lo hará como piezas sueltas y el restante 25% por contenedores.

Las proyecciones de exportaciones de cátodos de cobre en contenedores por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas, hasta el 2035, se muestra en el siguiente cuadro:

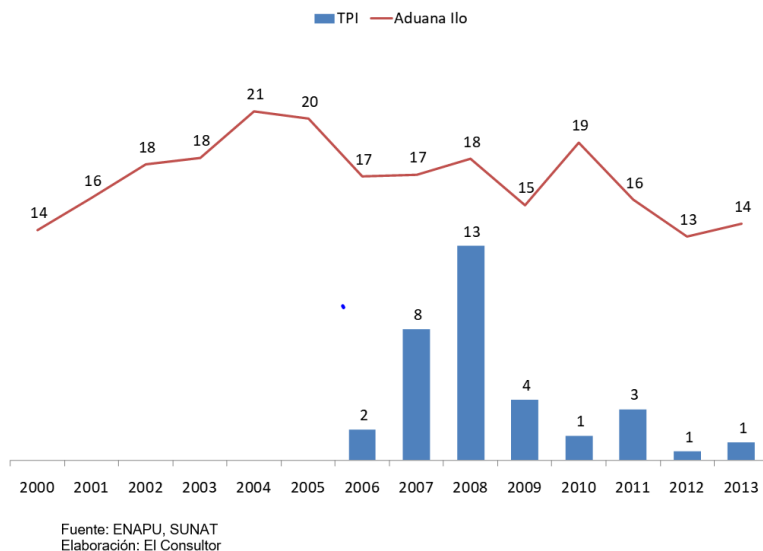


Elaboración: El Consultor

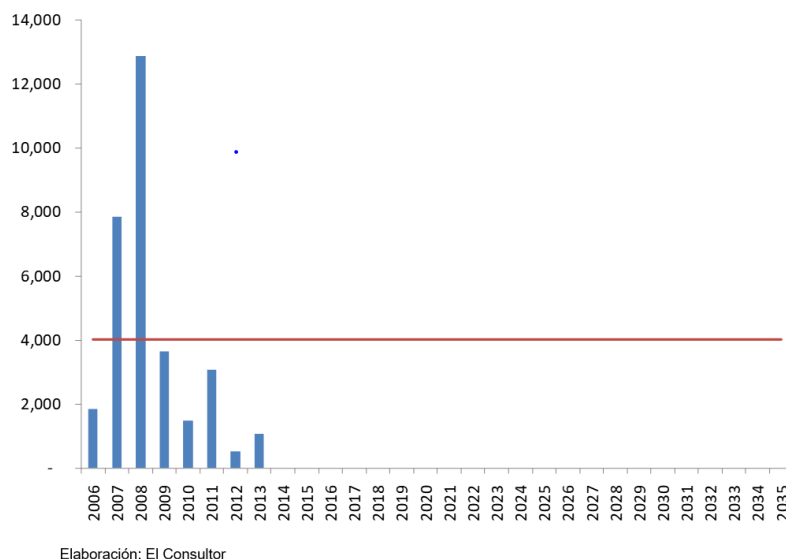
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
• Molibdeno

Las exportaciones de molibdeno que han pasado por la aduana de Ilo han fluctuado entre las 13 mil y 21 mil toneladas en el periodo 2000-2013. Mientras que lo movilizado por el TPI ha representado el 24% de lo registrado en la aduana. El molibdeno es exportado por la empresa Southern Peru Copper Corporation (SPCC) y es un producto secundario en la producción de cobre.

Las exportaciones de molibdeno en miles de toneladas en el periodo 2000-2013, se muestra en el cuadro:



Para las proyecciones de molibdeno se ha tomado el promedio histórico exportado por SPCC y el promedio histórico movilizado por el TPI. Estimándose una exportación anual de 4.028 mil toneladas de molibdeno hasta el año 2035. Las proyecciones de molibdeno en contenedores por el Terminal Portuario de Ilo en Toneladas hasta el periodo 2035, se muestra en el cuadro siguiente:

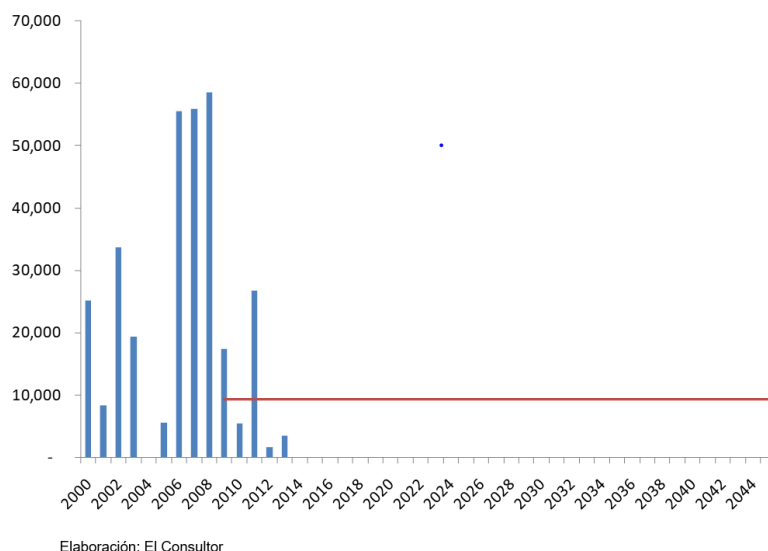


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

• Harina de pescado

Se estima que para los años que dure la concesión se mantengan las condiciones registradas ente el 2009 y el 2031. Un registro anual promedio por la aduana de Ilo de 47 mil toneladas al año y un movimiento anual por el TPI de 26 mil toneladas de harina de pescado.

Las proyecciones de exportaciones de harina de pescado en contenedores por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas hasta el 2046, se muestra en el siguiente cuadro:

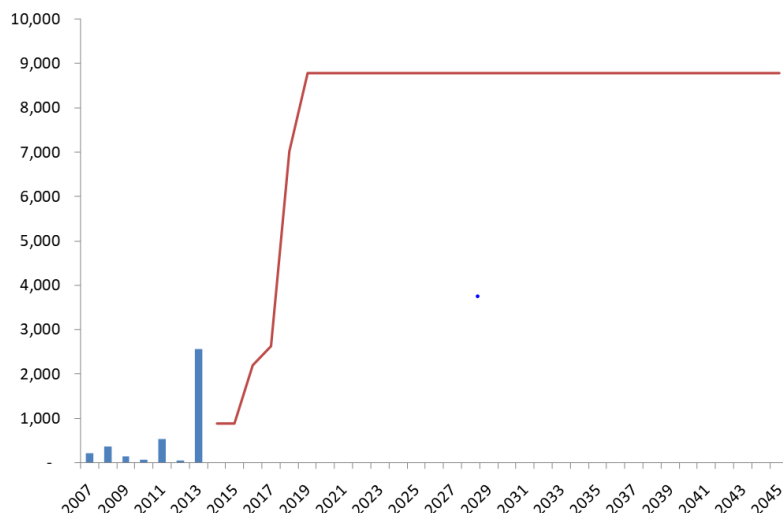


• Pulpo y pota congelados

Entre el 2011 y el 2013 las regiones de Moquegua y Tacna han exportado en promedio casi 9 mil toneladas anuales de pulpo y pota congelados. En el 2011 se exportaron 8 mil toneladas pasando por el TPI el 7%. Para el 2012 se registró una caída de casi el 50%, movilizándose por el TPI solo el 1%. El 2013 mostró una recuperación considerable exportándose más de 14 mil toneladas, movilizándose por el Terminal Portuario de Ilo el 18%. En promedio, el 9% de estos productos congelados se movilizaron por el Terminal portuario.

Para el periodo de proyección se estima que se mantendrá el promedio anual de exportación registrado entre el 2011 y el 2013 y que paulatinamente el Terminal Portuario de Ilo movilizará toda la exportación de pulpo y pota congelados. Las proyecciones de pulpo y pota congeladas e contenedores por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas hasta el 2048, se muestra en el siguiente cuadros:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO



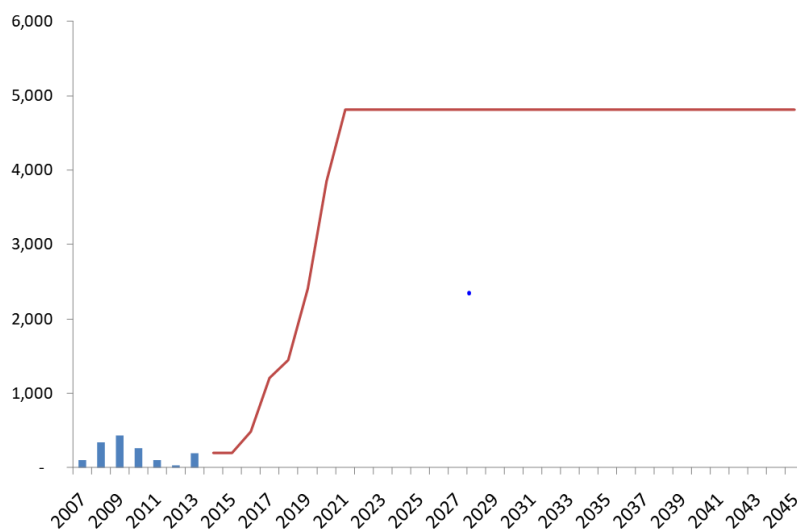
• Orégano

El orégano exportado por la regiones de Moquegua y Tacna registró en el 2011, 4.1 mil toneladas, en el 2012, 4.4 mil toneladas y en 2013, 4.8 mil toneladas.

En este mismo periodo se movilizó por el Terminal Portuario de Ilo 2.4% del orégano exportado. Registrando en el 2011 un 2.4%, en el 2012, 0.9% y en el 2013, un 4.1%.

Se estima para el periodo 2014-2046 exportaciones de orégano cercanas a las 4.8 mil toneladas y recuperación gradual de la carga hasta que toda la producción de Moquegua y Tacna sea exportada por el Terminal Portuario de Ilo.

Las proyecciones de exportación de orégano en contenedores por el Terminal Portuario de Ilo en toneladas hasta el 2046, se muestran en el siguiente cuadro:



Elaboración: El Consultor

5.3.3. Proyecciones de Carga Boliviana

El volumen de carga boliviana registrado por los puertos del Pacífico como son Matarani, Iquique y Arica ascendió a poco más de 3 millones de toneladas.

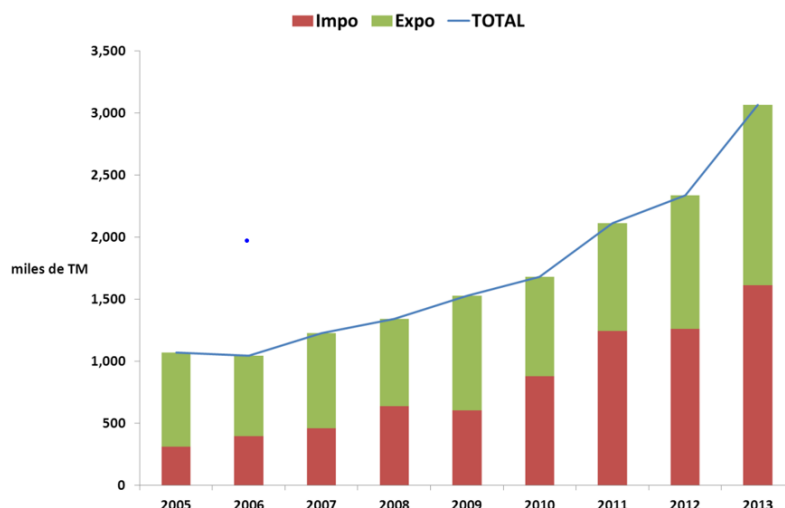
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Registrando a su vez un crecimiento promedio anual del 14%. Las operaciones de carga boliviana se registran como operaciones de tránsito por los puertos antes mencionados. Con respecto a las operaciones de tránsito de importación (importaciones bolivianas) pasaron de 311 mil toneladas en el 2005 a 1.6 millones de toneladas en el 2013, es decir, un crecimiento de 23% anual. Mientras que la exportación pasó de 757 mil toneladas en el 2005 a 1.4 millones en el 2013, registrando un crecimiento promedio anual de 8.5%.

La tendencia que está siguiendo la carga boliviana por los puertos del Pacífico es de manejar volúmenes de exportación similares a los de exportación. Esto es importante porque genera costos logísticos menores para la carga boliviana, al no tener que pagar fletes solo para carga de exportación o importación, realizando el camión un solo viaje de Bolivia al puerto para exportar e importar. Asimismo es interesante para las líneas navieras hacer viajes para descargar y embarcar mercadería.

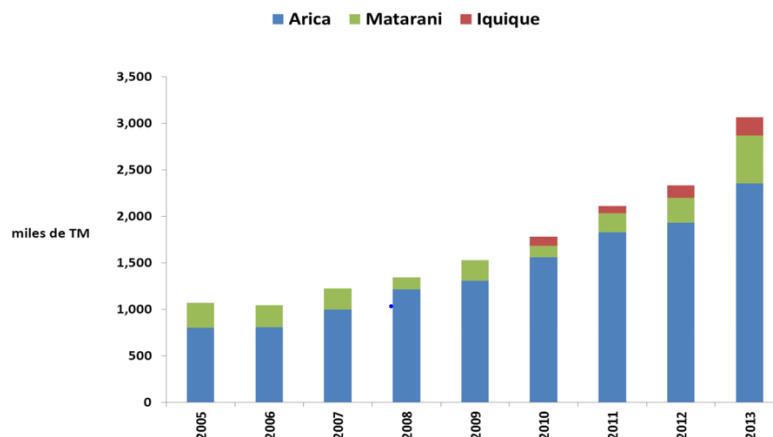
Los productos de importación son principalmente insumos que necesita el país del altiplano para su actividad minera. Las exportaciones a través de los puertos chilenos son principalmente minerales, azúcar, soya y derivados, girasol, madera y manufacturas, quinuas entre otros.

El movimiento de carga boliviana por tipo de operación en miles de toneladas en el periodo 2005-2013, se muestra en el siguiente cuadro:



Fuente: TISUR, EPA y EPI.
Elaboración: Propia

El movimiento de la carga boliviana por los puertos de Matarani, Arica e Iquique durante el periodo 2005-2013 se muestra en la siguiente gráfica, donde destaca el mayor tráfico por el puerto de Arica con una participación del 76% del total movilizado.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO


Fuente: TISUR, EPA y EPI.

Elaboración: Propia

Nota: Estadística disponible del Puerto de Iquique a partir del 2010

El flujo de carga boliviana a través del puerto de Matarani ha experimentado un ascenso en los últimos 5 años. En el 2013 alcanzó 514 mil toneladas (92% más de lo movilizado en el 2012) explicado principalmente por el incremento de la carga enviada al exterior de minerales proveniente de los principales proyectos que operan en Bolivia y el desembarque de materiales como fierros, barras de acero, placas laminadas, bobinas galvanizadas entre otros productos dirigidos a la industria minera en el país altiplánico. El operador del Puerto de Matarani inauguró un anexo al antepuerto para atender el incremento del flujo de camiones y mejoró las instalaciones del antepuerto principal para una adecuada estadía de los transportistas bolivianos. Las operaciones de tránsito desde y hacia Bolivia representaron el 15% de la carga total movilizada en el 2013.

Administrado por la empresa portuaria de Arica (EPA), el puerto movilizó en el 2013 más de tres millones de TM, donde el 78% del total tuvo como origen y destino el país de Bolivia (que aumentó de 1,931 mil TM en el 2012 a 2.355 mil TM en el 2013), resalta la importante que significa Bolivia como principal cliente del puerto de Arica.

El movimiento de exportación lo constituyen principalmente granos de soya, aceite, girasol, azúcar, mineral. Mientras que los productos de importación que más se desembarcan son vehículos, productos relacionados a tecnología agroindustrial e informática, insumos para actividades mineras, cargas para proyectos como el teleférico de la Paz, entre otros.

La transferencia de carga boliviana a través del puerto de Iquique representó el 8% del total registrado por los puertos del Pacífico en el 2013. Las exportaciones se incrementaron en un 108% en el año 2013 con respecto del 2012, debido al embarque de nuevos productos como la semilla de Chía, madera y frijoles desde Bolivia y el aumento de la descarga de vehículos con destino a ese país. Este aumento también se debió a la mejora en la infraestructura de la carretera que conecta a Huara con Oruro, esto permitió sumar las primeras exportaciones de soya que se realizaron a través de este puerto y que tuvieron por destino los principales mercados de Asia.

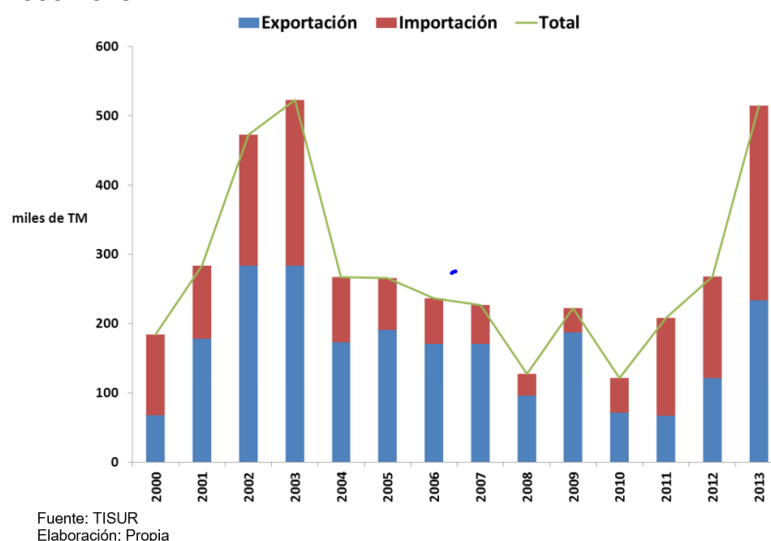
PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En Matarani disminuyó el volumen transportado en 48% en el 2004 con respecto al año anterior, pero luego se recuperó hasta llegar a 514,138 TM en el 2013 regresando a niveles que tenía en el 2003.

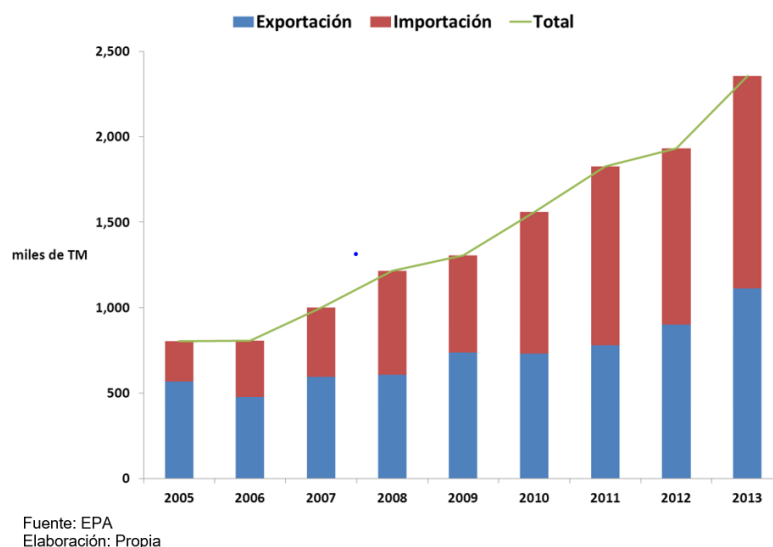
El puerto de Arica movilizó 2,355 mil TM de carga boliviana en el 2013, que representó el flujo de mercancías más alto desde el 2003, que se tradujo en un crecimiento del 12.7% promedio anual en los últimos 8 años, debido principalmente a la concesión de su frente de atraque N° 01 en octubre del 2004 que moviliza cerca del 75% de toda la carga en el puerto del norte chileno.

La carga movilizada por el puerto de Iquique creció a una tasa de 44% en el 2013 con respecto del 2012, donde el flujo de importación fue el 60% del total transportado.

- Movimiento de carga boliviana por el puerto de Matarani en el periodo 2000-2013.

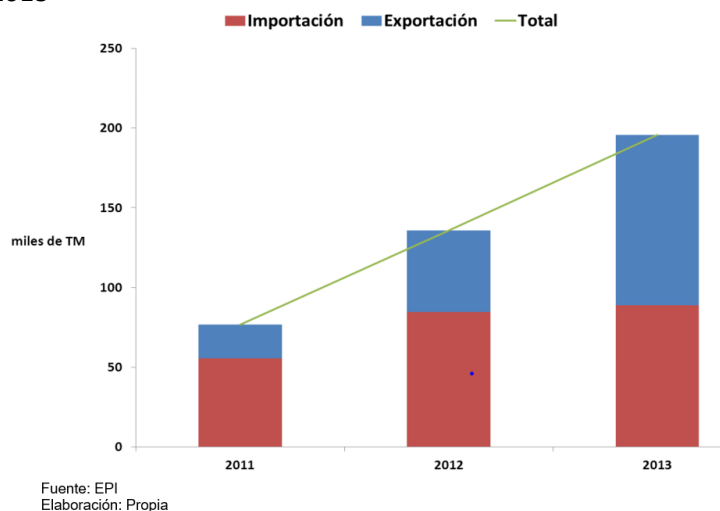


- Movimiento de carga boliviana por el puerto de Arica en el periodo 2005-2013.



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Movimiento de carga boliviana por el puerto de Iquique en el periodo 2005-2013



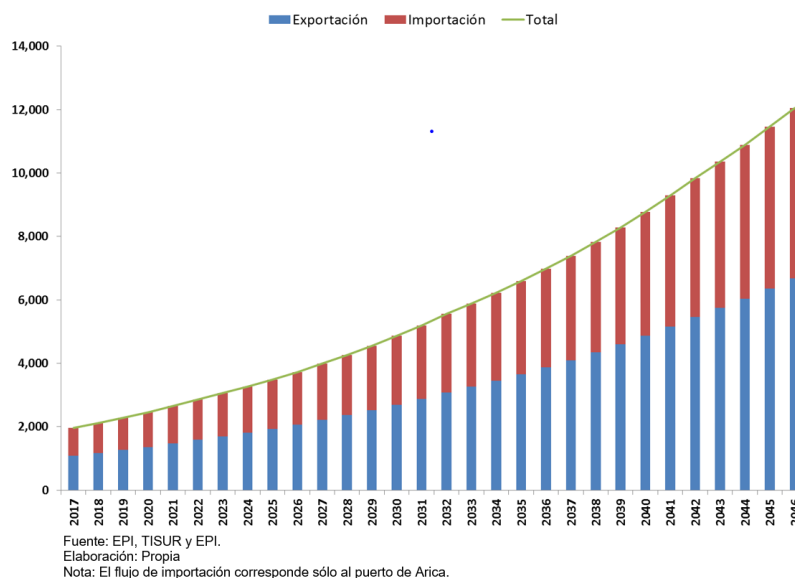
La estimación del movimiento de operaciones de tránsito boliviano por los puertos del Pacífico se realiza tomando como base las proyecciones de crecimiento de Bolivia para el periodo 2010-2050. Como se observa en la siguiente tabla, las tasas utilizadas para proyectar la carga futura de Bolivia movilizada por el Pacífico son menores a las tasas históricas registradas en el periodo 2005-2013.

Tasa de crecimiento del PBI de Bolivia

Periodo	%
2010-2020	7.9%
2020-2030	6.9%
2030-2040	5.9%
2040-2050	5.2%

Fuente: HSBC. Global Research.

Utilizando estas tasas se proyectan los movimientos de carga total con origen y destino boliviano hasta el 2050.

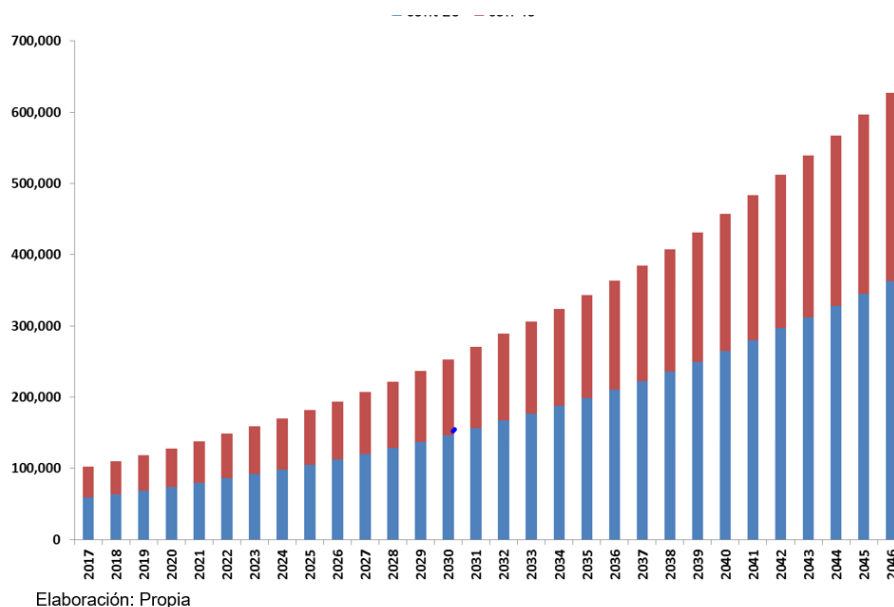


PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

En la estimación del número de contenedores de 20' y 40' se utilizó los ratios de la participación de cada tipo de contenedor en el movimiento total de carga en cada uno de los puertos durante los últimos 3 años, se supuso que estos valores se mantenían constantes durante el horizonte de proyección.

En este periodo la carga en contenedores tuvo una participación promedio del 70% para el Puerto de Arica, 72% en el Puerto de Iquique y del 5% en el Puerto de Matarani.

En el gráfico siguiente se muestra el resultado de los pronósticos del número de contenedores movilizados de carga boliviana. Para las proyecciones por tipo de contenedor se ha utilizado las participaciones encontradas para los Puerto de Arica e Iquique. Estas participaciones fueron de 54% y 68% respectivamente para contenedores de 40 pies.



Se estima que con las mejoras a realizar al Terminal Portuario de Ilo, la estrategia comercial del Consorcio y las inversiones en función al movimiento total de contenedores el puerto de Ilo podría captar progresivamente la carga de los puertos de Matarani, Arica e Iquique hasta llegar al 20% de la carga total movilizada por estos puertos

5.3.4. Proyección de Carga de cabotaje

La carga por cabotaje ha tenido una participación poco significativa en el movimiento de carga del Terminal Portuario de Ilo. La proyección para este tipo de tráfico consiste en el movimiento de contenedores vacíos para satisfacer la demanda de contenedores de exportación.

Con la concesión del Gasoducto Sur Peruano se abre la posibilidad de desarrollar una petroquímica en el sur del Perú. Pero aún no se definen plazos para la puesta

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

en marcha del proyecto ni compromisos por parte del sector privado y público para llevarlo a cabo.

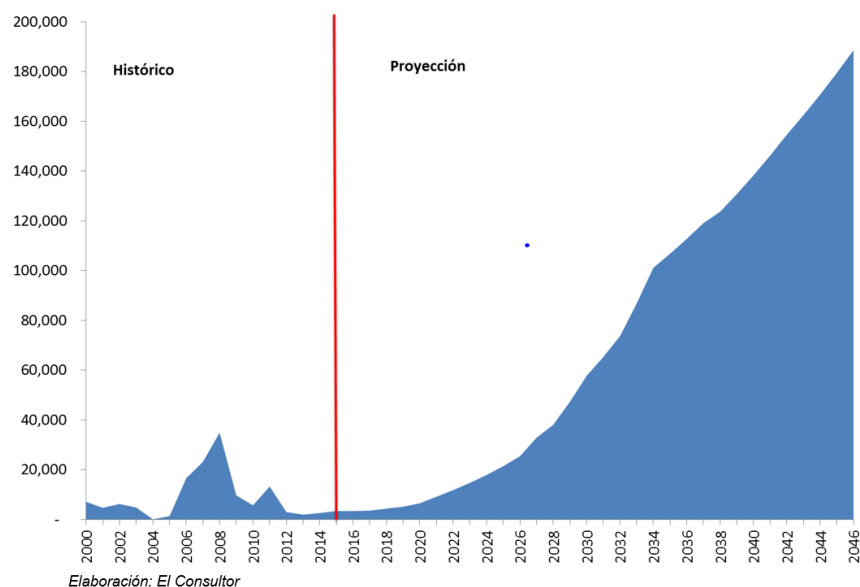
5.3.5. Proyección de contenedores

La proyección de carga en contenedores de importación consiste en el tráfico de mercadería general principalmente.

Las cargas de exportación históricas como el orégano, el molibdeno, los cátodos de cobre y la harina de pescado se considera que se movilizarán en contenedores de 20 pies con una carga de 15 toneladas aproximadamente. Los productos que requieren refrigeración como el pulpo y la pota congelados se movilizarán en contenedores de 40 pies con una carga de 25 toneladas aproximadamente.

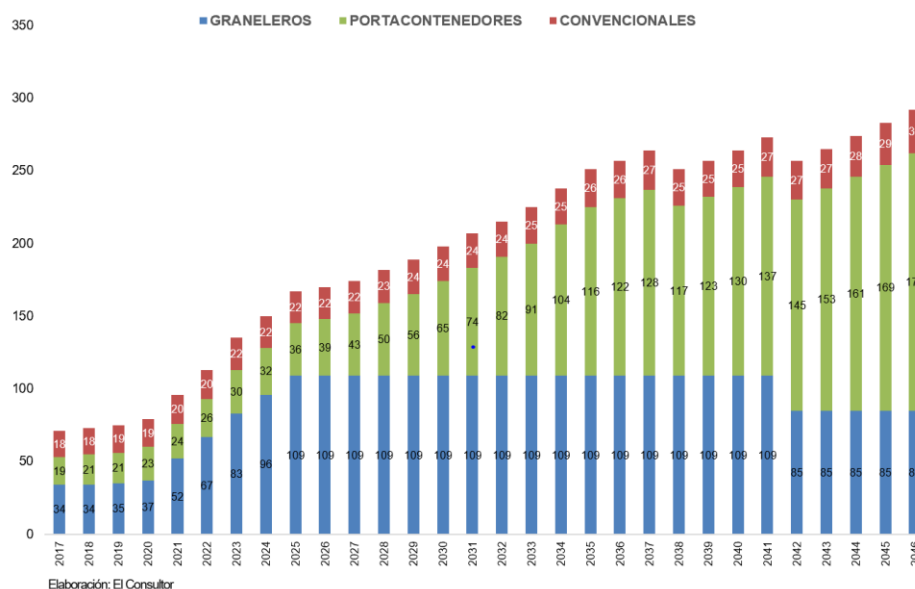
Para la carga boliviana en contenedores se supone que los contenedores de 20 y 40 pies contienen una carga de 15 y 25 toneladas respectivamente. Para los contenedores movilizados por cabotaje por el TPI se sigue la regla de 1 a 1 donde por cada contenedor exportado será requerido un contenedor que haya llegado ya sea por importaciones o cabotaje.

Proyección de contenedores en TEU, periodo 2000-2046



PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
5.3.6. Proyección de naves de alto bordo

Utilizando los promedios de carga de naves observados en el 2013 se procede a proyectar las naves durante el periodo 2017-2046.


6. DEMANDA INSATISFECHA Y DESARROLLO PORTUARIO
6.1. Resumen de las proyecciones de demanda

Las proyecciones de demanda se muestran en los cuadros siguientes:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Exportación (en miles de TM)																	Total Exportación
Contenedores							Total Contenedores	Granel Sólido			Total Granel Sólido	Piezas Sueltas y Embaladas				Total Piezas sueltas, Embaladas	
												Cátodos de cobre	Harina de pescado	Molibdeno	Agro exportación		
Concentrado de cobre	Concentrado de Hierro	Carga Boliviana															
9	25	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	40	4		44	78
0	8	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	26	6		32	40
3	34	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	130	1		131	168
5	19	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	62	2		64	88
-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	106	15		121	121
5	6	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	87			87	98
78	55	2	-	-	-	-	135	-	-	-	-	-	35	19		54	189
112	56	8	-	0	0	-	176	-	-	-	-	-	24	3		27	203
177	59	13	-	0	0	-	249	-	-	-	-	-	41	32		73	322
42	17	4	-	0	0	-	63	-	-	-	-	-	18	58		76	139
22	5	1	-	0	0	-	28	-	70	-	70	-	14	59		73	171
93	27	3	-	1	0	-	124	-	119	-	119	-	19			19	262
22	2	1	-	0	0	-	25	-	359	-	359	-	10	56		66	450
16	3	1	-	3	0	-	23	-	242	-	242	-	8	59		67	332
16	3	1	-	3	0	-	23	-	228	-	228	-	13	53		66	317
16	3	1	-	3	0	-	23	-	242	-	242	-	8	59		67	332
17	9	4	-	1	0	1	32	-	360	-	360	-	17	52	1	70	462
17	9	4	-	1	0	2	33	-	360	-	360	-	17	52	2	71	464
17	9	4	-	2	0	6	38	-	360	-	360	-	17	52	3	72	470
17	9	4	-	3	1	10	44	-	360	-	360	-	17	52	5	74	478
17	9	4	-	7	1	14	52	-	360	-	360	-	17	52	7	76	488
17	9	4	-	9	2	29	70	200	360	-	560	-	17	52	9	78	708
17	9	4	-	9	4	48	91	400	360	-	760	-	17	52	11	80	931
17	9	4	-	9	5	68	112	600	360	-	960	-	17	52	13	82	1,154
17	9	4	-	9	5	91	135	800	360	-	1,160	-	17	52	16	85	1,380
17	9	4	-	9	5	116	160	1,000	360	-	1,360	-	17	52	19	88	1,608
17	9	4	-	9	5	145	189	1,000	360	-	1,360	-	17	52	20	89	1,638
17	9	4	-	9	5	199	243	1,000	360	-	1,360	-	17	52	22	91	1,694
17	9	4	-	9	5	236	280	1,000	360	-	1,360	-	17	52	23	92	1,732
17	9	4	-	9	5	303	347	1,000	360	-	1,360	-	17	52	25	94	1,801
17	9	4	-	9	5	378	422	1,000	360	-	1,360	-	17	52	26	95	1,877
17	9	4	-	9	5	433	477	1,000	360	-	1,360	-	17	52	28	97	1,934
17	9	4	-	9	5	493	537	1,000	360	-	1,360	-	17	52	30	99	1,996
17	9	4	-	9	5	587	631	1,000	360	-	1,360	-	17	52	32	101	2,092
17	9	4	-	9	5	691	735	1,000	360	-	1,360	-	17	52	34	103	2,198
17	9	4	-	9	5	732	776	1,000	360	-	1,360	-	17	52	36	105	2,241
17	9	4	-	9	5	775	819	1,000	360	-	1,360	-	17	52	38	107	2,286
17	9	4	-	9	5	820	864	1,000	360	-	1,360	-	17	52	40	109	2,333
-	9	-	-	9	5	869	892	1,000	360	-	1,360	-	17	-	43	60	2,312
-	9	-	-	9	5	920	943	1,000	360	-	1,360	-	17	-	45	62	2,365
-	9	-	-	9	5	974	997	1,000	360	-	1,360	-	17	-	48	65	2,422
-	9	-	-	9	5	1,031	1,054	1,000	360	-	1,360	-	17	-	51	68	2,482
-	9	-	-	9	5	1,092	1,115	1,000	-	-	1,000	-	17	-	54	71	2,186
-	9	-	-	9	5	1,149	1,172	1,000	-	-	1,000	-	17	-	57	74	2,246
-	9	-	-	9	5	1,208	1,231	1,000	-	-	1,000	-	17	-	60	77	2,308
-	9	-	-	9	5	1,271	1,294	1,000	-	-	1,000	-	17	-	63	80	2,374
-	9	-	-	9	5	1,337	1,360	1,000	-	-	1,000	-	17	-	66	83	2,443

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

AÑO	Importación (en miles de TM)													Total Importación	
	Contenedores							Total Contenedores	Granel Sólido	Total Granel Sólido	Piezas Sueltas y Embaladas				
	Mercadería General	Vehículos usados	Carga rodante	Maquinaria y Equipos	Equipos de Minería	Carga Peligrosa	Carga Boliviana		Trigo		Nitrao de Amonio	Carga no específica	Carga Boliviana		
															Total Piezas sueltas, Embaladas
2000	11	0	8	-	-	-	-	19	7	7	18	4	-	22	48
2001	9	0	5	-	-	-	-	14	21	21	37	0	-	37	72
2002	10	0	6	-	-	-	-	16	19	19	29	1	-	30	65
2003	7	1	2	-	-	-	-	10	22	22	-	0	-	-	32
2004	-	-	2	-	-	-	-	2	22	22	17	0	-	17	41
2005	0		1	-	-	-	-	1	22	22	13	0	-	13	36
2006	3	2	-	-	-	-	-	5	20	20	12	0	-	12	37
2007	9	1	-	-	-	0	-	10	24	24	16	0	-	16	50
2008	4	22	-	-	1	1	-	28	52	52	18	1	-	19	99
2009	5	5	-	1	1	0	-	12	70	70	13	0	-	13	95
2010	1	1	-	-	0	0	-	2	80	80	-	-	-	-	82
2011	10	1	-	1	0	1	-	13	69	69	16	-	-	16	98
2012	1	0	-	-	0	0	-	1	87	87	24	-	-	24	112
2013	0	-	-	-	0	0	-	0	74	74	6	-	-	6	80
2014	2	-	-	-	0	0	-	2	106	106	-	-	-	-	108
2015	0	-	-	-	0	0	-	0	106	106	6	-	-	6	112
2016	5	-	-	-	-	-	1	6	106	106	15	-	1	16	128
2017	5	-	-	-	-	-	2	7	150	150	15	-	1	16	173
2018	5	-	-	-	-	-	5	10	150	150	15	-	2	17	177
2019	5	-	-	-	-	-	8	13	173	173	15	-	3	18	204
2020	5	-	-	-	-	-	11	16	198	198	15	-	4	19	233
2021	5	-	-	-	-	-	24	29	228	228	20	-	5	25	282
2022	5	-	-	-	-	-	38	43	262	262	20	-	6	26	331
2023	5	-	-	-	-	-	54	59	302	302	20	-	8	28	389
2024	5	-	-	-	-	-	73	78	300	300	20	-	9	29	407
2025	5	-	-	-	-	-	93	98	300	300	20	-	11	31	429
2026	5	-	-	-	-	-	116	121	300	300	20	-	12	32	453
2027	5	-	-	-	-	-	160	165	300	300	20	-	12	32	497
2028	5	-	-	-	-	-	190	195	300	300	20	-	13	33	528
2029	5	-	-	-	-	-	243	248	300	300	20	-	14	34	582
2030	5	-	-	-	-	-	303	308	300	300	20	-	15	35	643
2031	5	-	-	-	-	-	347	352	300	300	20	-	16	36	688
2032	5	-	-	-	-	-	396	401	300	300	20	-	17	37	738
2033	5	-	-	-	-	-	472	477	300	300	20	-	18	38	815
2034	5	-	-	-	-	-	555	560	300	300	20	-	19	39	899
2035	5	-	-	-	-	-	588	593	300	300	20	-	21	41	934
2036	5	-	-	-	-	-	622	627	300	300	20	-	22	42	969
2037	5	-	-	-	-	-	659	664	300	300	20	-	23	43	1,007
2038	5	-	-	-	-	-	698	703	300	300	5	-	24	29	1,032
2039	5	-	-	-	-	-	739	744	300	300	5	-	26	31	1,075
2040	5	-	-	-	-	-	782	787	300	300	5	-	27	32	1,119
2041	5	-	-	-	-	-	828	833	300	300	5	-	29	34	1,167
2042	5	-	-	-	-	-	877	882	300	300	5	-	31	36	1,218
2043	5	-	-	-	-	-	923	928	300	300	5	-	32	37	1,265
2044	5	-	-	-	-	-	970	975	300	300	5	-	34	39	1,314
2045	5	-	-	-	-	-	1,021	1,026	300	300	5	-	36	41	1,367
2046	5	-	-	-	-	-	1,074	1,079	300	300	5	-	38	43	1,422

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

AÑO	Total Contenedores	Total Granel Sólido	Total Piezas sueltas, Embaladas	Total Exportación	Total Contenedores	Total Granel Sólido	Total Importación	Total en miles de TM	TEUS (Totales)
2000	34	-	44	78	19	7	48	126	7,050
2001	8	-	32	40	14	21	72	112	4,659
2002	37	-	131	168	16	19	65	233	6,200
2003	24	-	64	88	10	22	32	120	4,772
2004	0	-	121	121	2	22	41	162	75
2005	11	-	87	98	1	22	36	134	1,321
2006	135	-	54	189	5	20	37	226	16,573
2007	176	-	27	203	10	24	50	253	23,128
2008	249	-	73	322	28	52	99	421	34,860
2009	63	-	76	139	12	70	95	234	9,655
2010	28	70	73	171	2	80	82	253	5,664
2011	124	119	19	262	13	69	98	360	13,244
2012	25	359	66	450	1	87	112	562	2,986
2013	23	242	67	332	0	74	80	412	1,918
2014	23	228	66	317	2	106	108	425	2,563
2015	23	242	67	332	0	106	112	444	3,382
2016	32	360	70	462	6	106	128	590	3,358
2017	33	360	71	464	7	150	173	637	3,520
2018	38	360	72	470	10	150	177	647	4,347
2019	44	360	74	478	13	173	204	682	5,097
2020	52	360	76	488	16	198	233	721	6,485
2021	70	560	78	708	29	228	282	990	9,121
2022	91	760	80	931	43	262	331	1,262	11,785
2023	112	960	82	1,154	59	302	389	1,543	14,686
2024	135	1,160	85	1,380	78	300	407	1,787	17,843
2025	160	1,360	88	1,608	98	300	429	2,037	21,389
2026	189	1,360	89	1,638	121	300	453	2,091	25,364
2027	243	1,360	91	1,694	165	300	497	2,191	32,874
2028	280	1,360	92	1,732	195	300	528	2,260	38,045
2029	347	1,360	94	1,801	248	300	582	2,383	47,299
2030	422	1,360	95	1,877	308	300	643	2,520	57,671
2031	477	1,360	97	1,934	352	300	688	2,622	65,271
2032	537	1,360	99	1,996	401	300	738	2,734	73,671
2033	631	1,360	101	2,092	477	300	815	2,907	86,744
2034	735	1,360	103	2,198	560	300	899	3,097	101,120
2035	776	1,360	105	2,241	593	300	934	3,175	196,758
2036	819	1,360	107	2,286	627	300	969	3,255	112,730
2037	864	1,360	109	2,333	664	300	1,007	3,340	119,053
2038	892	1,360	60	2,312	703	300	1,032	3,344	123,634
2039	943	1,360	62	2,365	744	300	1,075	3,440	130,725
2040	997	1,360	65	2,422	787	300	1,119	3,541	138,236
2041	1,054	1,360	68	2,482	833	300	1,167	3,649	146,189
2042	1,115	1,000	71	2,186	882	300	1,218	3,404	154,611
2043	1,172	1,000	74	2,246	928	300	1,265	3,511	162,472
2044	1,231	1,000	77	2,308	975	300	1,314	3,622	170,742
2045	1,294	1,000	80	2,374	1,026	300	1,367	3,741	179,442
2046	1,360	1,000	83	2,443	1,079	300	1,422	3,865	188,595

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

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

Con el propósito de alcanzar los objetivos, el desarrollo del Terminal portuario de Ilo, con el nivel de tráfico, las tendencias, la eficiencia y calidad exigidas por un comercio competitivo, el Terminal en su máximo desarrollo deberá contar y ofrecer:

- Ampliación del Muelle Espigón de 27 metros de ancho a 50 metros, con una longitud de 300 metros a 450 metros.
- Refuerzo del amarradero 1-A del Muelle Espigón (150 m de amarradero 1-A y acceso al amarradero)
- Reparación y reposición de defensas dañadas del muelle espigón destinado para uso multipropósito.
- Remodelación del Almacén 1 y Zona 2 para carga general
- Construcción de un muelle para el embarque de concentrados de mineral.
- Construcción de un almacén cerrado para minerales (Zona 6).
- Construcción de un Sistema de fajas fijas para el embarque de minerales.
- Construcción de un almacén cerrado para granos limpios (Zona 5).
- Nivelación y pavimentación de la Zona 3 y 4 para el nuevo patio de contenedores.
- Dragado a -15 mts para el Muelle Espigón y del nuevo Muelle de minerales.
- Enchufes para contenedores refrigerados en el nuevo patio de contenedores (Zona 3 y 4).
- Construcción de la infraestructura para el sistema de lavado de camiones que transfieren minerales
- Instalación de carriles de entrada y salida
- Adquisición de un Shiploader.
- Adquisición de una (3) grúas móviles HMC 150/30 o similar.
- Equipamiento especializado para atención de contenedores. Entre los principales se contará, con 04 reach stacker, 06 yard tractor, 06 chasis para contenedores, que aseguren el mayor aprovechamiento del patio de contenedores.
- Adquisición de equipos para movilización de carga:
 - 20 Eslingas
 - 10 Chinguillos
 - 4 Plataformas
 - 4 Tractores
 - 2 Montacargas de 4 t
 - 1 Montacargas de 8 t

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- 1 Montacargas de 10 t
- 2 Clamshell
- 4 Spreader (2 x 20', 2 x 40')
- Accesorios varios
- Implementación de equipos para embarque de minerales:
 - 1 Bulldozer para apilamiento de la carga
 - 2 Cargadores frontales para carga de camiones
 - 4 Plataformas con tractor
 - 10 Tinajas de hasta 18tm para embarque de minerales
 - 1 Tractor chico para trimado en bodega
- Implementación de un sistema móvil para la descarga de granos limpios:
 - 3 Tolvas
 - 2 Camiones volquetes
 - 1 Bulldozer
 - 1 Cargador frontal
 - 6 Clamshell
- Instalación de un sistema de lavado de camiones que transportan minerales.
- Adquisición de equipos informáticos y de comunicaciones (incluye software).
- Remodelación de oficinas administrativas, operativas e instalación para autoridades. (Aduanas, Senasa y otros)
- Remodelación o adecuación de la Infraestructura de apoyo: Sistema de lluvia, Cámaras y ductos eléctricos, Agua y desagüe, Subestación eléctrica, Equipo S.E. Eléctrica, Conductores, Luz para Patio, Generador de emergencia y Cerco.
- Modernización de equipos para la optimización de ingreso y salida de camiones
 - Sistema electrónico de balanzas existentes
 - Computadoras
 - Sistema de pesaje
 - Redes de conexión
 - OCR (sistema para detección de identificación de camiones y contenedores, se utiliza para realizar la automatización de Gate In/Out del Puerto).
 - Levantamiento de procesos

7. PROPUESTA DE DESARROLLO PORTUARIO

7.1. Definición de la nave de diseño previsto

Muelle de Contenedores y otras cargas

De acuerdo con estudios especializados realizados por importantes empresas navieras, con respecto al tipo de embarcaciones que estarían asignando al tráfico de contenedores de la Costa Oeste de América del Sur, en los próximos años, el barco de diseño propuesto para este proyecto lo constituye un barco de tipo Clase S de Maersk Line, con las siguientes características:

- 280 m de eslora.
- 32 m de manga.
- 12.5 m de calado.
- Capacidad para transportar 3,500 a 4,500 TEUs (contenedores de 20 pies).

Muelle especializado para minerales

Se ha considerado como nave de diseño para el muelle de minerales una nave del tipo Handy Max de 50,000 tpm, la cual tiene las siguientes dimensiones:

- Eslora: 225.00 m
- Manga: 32.00 m
- Calado: 12.00 m

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

El Plan del Desarrollo portuario del Terminal Portuario de Ilo, comprende inversiones obligatorias de infraestructura y equipamiento, entre las que se encuentran principalmente:

- el refuerzo estructural del amarradero 1-A del Muelle Espigón (150 m. de amarradero 1-A y acceso al amarradero) y la reparación y reposición de defensas dañadas del muelle espigón destinado para uso multipropósito,
- adecuación de la zona 6 para el almacenaje de minerales,
- remodelación del Almacén 1 y Zona 2 para carga general;
- construcción de la infraestructura para el sistema de lavado de camiones que transfieren minerales;
- remodelación de oficinas administrativas, operativas e instalación para autoridades (Aduanas, Senasa y otros);

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- remodelación o adecuación de la Infraestructura de apoyo: sistema de lluvia, cámaras y ductos eléctricos, agua y desagüe, subestación eléctrica, conductores, luz para patio, generador de emergencia y cerco.
- También se contempla la construcción de un muelle para el embarque de concentrados de minerales así como un sistema de fajas fijas para la atención de este tipo de carga lo cual permitirá el incremento de los ingresos de la región debido al mayor movimiento portuario cuyo crecimiento será proporcional al incremento de la producción minera en el sur del país, con una profundidad de 15 m.
- la construcción de un almacén cerrado para minerales (Zona 6); construcción de un almacén cerrado para gráneles limpios (zona 5);
- nivelación y pavimentación de la Zona 3 y 4 para el nuevo patio de contenedores.
- La ampliación del Muelle Espigón de 27 metros de ancho a 50 metros, con una longitud de 300 metros a 450 metros;
- el dragado de los fondos de las dársenas (-15 mts);
- la nivelación y pavimentación del nuevo patio para contenedores así como también la instalación de 1 carril de entrada adicional.

Sobre el equipamiento portuario:

- el proyecto comprende la adquisición de equipos portuarios (nuevos o usados) que permitirán prestar servicios eficientes y seguros para el correcto manejo de las diversas mercancías que se manejarán en el futuro. El puerto contará además con 3 grúas móviles HMC 150/30 o similar para uso multipropósito, así como equipos para movilización de carga general de acuerdo a las etapas de desarrollo.

Como inversiones discrecionales, se ha incluido lo siguiente:

- Para el caso de carga a granel líquido, la construcción de tanques para el almacenamiento de líquidos con su correspondiente sistema de tuberías y,
- Para el caso de carga de minerales, una barredora en el caso de que la Evaluación de Impacto Ambiental Definitiva de la Etapa 2 así lo exija.

Se plantea llevar a cabo la modernización de las facilidades portuarias existentes y especializadas, de una manera gradual y coordinada, de acuerdo con el incremento en la demanda de servicios portuarios y en el tráfico de carga y contenedores, y en armonía con las evoluciones y las especificaciones del transporte marítimo en la Costa Oeste de América del Sur, tomando en consideración los cambios en los tipos de naves que estarían recalando e la zona, sea por recomposición de flotas marítimas mundiales como por las nuevas facilidades que ofrecerán las nuevas esclusas del Canal de Panamá. lo que permitirá un incremento en la tendencia hacia la llegada de barcos con mayores capacidades y con mayores calados, incidiendo en las características de diseño de las nuevas facilidades portuarias.

Se ha planteado 4 etapas , donde la primera etapa es obligatoria y las demás estarán sujetas a la demanda (siendo sus ejecuciones no necesariamente consecutivas), se está

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

considerando no interrumpir las operaciones necesarias para atender el tráfico estimado.

a. Etapa 1 (Inversiones Obligatorias)**Infraestructura**

- Refuerzo del amarradero 1-A del Muelle Espigón (150 mts de amarradero 1-A y acceso al amarradero)
- Remodelación del Almacén 1 y Zona 2 para carga general
- Reparación y reposición de defensas dañadas
- Remodelación de oficinas administrativas, operativas e instalación para autoridades (Aduanas, SENASA y otros).
- Remodelación o adecuación de la Infraestructura de apoyo: Sistema de lluvia, cámaras y ductos eléctricos, agua y desagüe, subestación eléctrica, equipo S.E. Eléctrica, conductores, luz para patio, generador de emergencia y cerco.
- Construcción de la infraestructura para el sistema de lavado de camiones que transfieren minerales.

Equipamiento

- Adquisición de equipos para movilización de carga:
 - 20 Eslingas
 - 10 Chinguillos
 - 4 Plataformas
 - 4 Tractores
 - 2 Montacargas de 4 t
 - 1 Montacargas de 8 t
 - 1 Montacargas de 10 t
 - 2 Clamshell
 - 4 Spreader (2 x 20', 2 x 40')
 - Accesorios varios
- Adquisición de un (1) reach stacker.
- Adquisición de una grúa móvil HMC 150/30 o similar⁷
- Implementación de equipos para embarque de minerales:
 - 1 Bulldozer para apilamiento de la carga
 - 2 Cargadores frontales
 - 4 plataformas con tractor
 - 10 tinas de hasta 18tm para embarque de minerales
 - 1 Tractor chico para trimado en bodega
- Implementación de un sistema móvil para la descarga de granos limpios:
 - 3 chutes o tolvas
 - 2 Camiones volquetes
 - 1 Bulldozer

⁷ Entiéndase como cualquier grúa que preste igual nivel de servicio o mayor.

“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 ILO

- 1 Cargador frontal
 - 6 Clamshell
- Instalación de un sistema de lavado de camiones que transportan minerales.
- Adquisición de equipos informáticos y de comunicaciones (incluye software).
- Modernización de equipos para la optimización de ingreso y salida de camiones
 - Sistema electrónico de balanzas existentes
 - Computadoras
 - Sistema de pesaje
 - Redes de conexión
 - OCR (sistema para detección de identificación de camiones y contenedores, se utiliza para realizar la automatización de Gate In/Out del Puerto)
 - Levantamiento de procesos

Imagen 21 : Implementación y Desarrollo Etapa 1 (Inversión Obligatoria)



Elaboración: El Consultor.

b. Etapa 1.1 (50,000 TEU anuales)

Infraestructura

- Instalación de una puerta de 1 (in) + 1 (out) carriles

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Equipamiento

- Adquisición de equipos para movilización de cargas:
 - 1 Grúa móvil HMC 150/30, LHM 180 o similar
 - Adquisición de un (1) reach stacker
 - Yard tractor (2 unidad)
 - Chasis para contenedores de 60 t (2 unidad)
- Enchufes para contenedores refrigerados en el nuevo patio de contenedores (zona 3 y 4).

Imagen 22 : Implementación y desarrollo de la etapa 1.1

Elaboración: El Consultor

c. Etapa 2 (800,000 TM minerales anuales)**Infraestructura**

- Construcción de un muelle tipo Dolphin para el embarque de concentrados de mineral.
- Construcción de un Sistema automatizado de fajas fijas para el embarque de minerales.
- Dragado del fondo de la dársena a -15 mts.
- Adecuación de la Zona 6 para el almacenaje de minerales.
- Construcción de un almacén cerrado para minerales (Zona 6).
 - Enrocado de las zonas aledañas al mar
 - Reforzamiento del suelo para apilamiento de minerales
 - Construcción del almacén cerrado de minerales

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Sistema de colectores de polvo dentro del almacén cerrado
- Construcción de un almacén cerrado para granos limpios (Zona 5).
- Nivelación y Pavimentación del nuevo patio de contenedores (zona 3 y 4).
- Construcción de la infraestructura para el sistema de lavado de camiones que transfieren minerales.
- Instalación de una puerta de 2 (in) + 1 (out) carriles⁸.

Equipamiento

- Adquisición de un shiploader (incluye cuchara especial y reclaim).
- Sistema de red eléctrica (alimentación eléctrica para reclaim, faja fija y shiploader) {tablero y generador 2MVA}.
- Instalación de un sistema de lavado de camiones que transportan minerales.

Imagen 23: Implementación y Desarrollo Etapa 2



Elaboración: El Consultor

d. Etapa 3 (100,000 TEU anuales)

Infraestructura

- Ampliación del Muelle Espigón de 27 metros de ancho a 50 metros, con una longitud de 300 metros a 450 metros.
- Dragado del fondo de la dársena -15 mts.
- Instalación de 1 carril de entrada y 1 carril de salida.

⁸ Previa viabilidad técnica.

“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 ILO
Equipamiento

- Adquisición de una Grúa móvil HMC 150/30, LHM 180 o similar⁹.
- Adquisición de dos (2) reach stacker.
- Adquisición de Yard tractor (4 unid).
- Adquisición de Chasis para contenedores de 60 tn (4 unid).

Imagen 24: Implementación y Desarrollo Etapa 3


Elaboración: El Consultor

El planteamiento final de desarrollo del puerto, al final de las etapas, es el de un puerto multipropósito conformado por un muelle tipo espigón, denominado Muelle N° 1 ubicado al Lado Norte, el cual cuenta con cuatro amarraderos (o frentes de atraque), dos de ellos con 300 m. de largo, 50 m de ancho y 15 m de profundidad para la atención de naves de portacontenedores tipo Panamax, gráneles sólidos, carga general fraccionada, carga rodante y otras cargas.

Asimismo, el proyecto considera la construcción de un nuevo muelle denominado Muelle N° 2 ubicado al Lado Sur, con 225 m de largo, con una pasarela de 275 m. de largo, especializado en la atención de naves de concentrado de minerales. Sobre este muelle se construirá un sistema de fajas fijas para el embarque de minerales provisto de un Shiploader para la atención de la carga.

⁹ Entiéndase como cualquier grúa que preste igual nivel de servicio o mayor.

“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 ILO

La distribución de amarraderos es la siguiente:

Ubicación	Longitud de Amarradero	Tipo de carga	Profundidad
Lado Sur Amarradero N° 2	225m	Minerales	15.0m
Lado Norte Amarradero N° 1-A	300m	Multipropósito	15.0m
Amarradero N° 1-B	300m	Multipropósito	15.0m
Amarradero N° 1-C	150m	Graneles limpios	13.50m
Amarradero N° 1-D	150m	Carga general, otras cargas	13.50m

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

El terreno donde se ubica el antepuerto se desarrolla sobre la faja litoral.

Esta unidad geomorfológica comprende el terreno bajo que se extiende entre la ribera del mar y el pie de la Cordillera de la Costa, alcanzando una altura hasta de 400 metros, con ancho variable entre 3 y 7 kilómetros. La morfología de esta faja está caracterizada por la presencia de varias planicies de abrasión cubiertas de terrazas, que se presentan escalonadas desde la orilla del mar hasta los 350 metros de altitud sobre el flanco de la Cordillera de la Costa. Algunos caracteres observados en estas terrazas como el declive de sus superficies hacia el mar, el paralelismo de sus frentes a las líneas de playa actual y la existencia de restos de fósiles marinos, indican que se trata de terrazas marinas levantadas por procesos epirogénicos que afectaron este sector de la Costa, desde el Terciario hasta los tiempos recientes.

La faja litoral ha sido dividida para su estudio en dos tramos:

- Un tramo septentrional con dirección general Norte – Sur, comprendida entre el extremo Noroeste del Cuadrángulo de Ilo y la Punta de Coles, a lo largo de cual se distinguen dos notables terrazas a 120 y 350 metros sobre el nivel del mar:
 - (a) La terraza más elevada queda al pie del Cerro Canicora, ubicado a unos 7 km. Al Este del Puerto de Ilo. Propiamente es una planicie de abrasión relativamente pequeña, labrada en roca intrusiva y cubierto por una delgada capa de arena y gravas; su respaldo está constituido por el flanco empinado del macizo costanero y su frente por una escarpa de 50 metros que constituye el respaldo de la terraza inferior.
 - (b) La segunda terraza comienza al pie de la anterior y se extiende como una amplia planicie suavemente inclinada hacia la costa, terminando abruptamente en un acantilado antiguo de contorno irregular que queda entre 1 y 2 Km. de la playa. El material que forma esta terraza consiste en la parte superior de conglomerados sueltos o pobremente cementados con sal y costras de yeso, y de capas débilmente consolidadas de areniscas grises o pardas con intercalaciones de gravas y arcillas, en la parte inferior.

Los terrenos adyacentes a la ribera consisten de rocas intrusivas y gneis que afloran en forma de bancos y acantilados bajos limados por acción de las olas;

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

no hay formación de playas, en cambio se nota algunos trechos donde los abanicos aluviales llegan hasta la misma orilla del mar.

El perfil del litoral en este sector es irregular presentando algunas entrantes y salientes que a veces se prolongan mar afuera en forma de pequeños peñascos; los rasgos más saltantes de esta ribera son una ensenada abierta formada en la desembocadura del río Ilo y una saliente que avanza varios kilómetros en el Océano constituyendo la llamada Punta de Coles.

- El tramo meridional de la Faja Litoral se extiende con dirección Noroeste Sureste, desde Punta de Coles hasta el Morro Sama, presenta interrupciones en diferentes sitios originadas por las estribaciones de roca ígnea que llegan hasta la orilla del mar terminando en acantilados bajos. Al Sur de Punta de Coles se nota una terraza marina de 20 Kilómetros de longitud conocida como la Pampa de Palo, que está formada por conglomerados, arena conchilíferas y bancos de coquina. Esta terraza constituye un tablazo horizontal que se extiende con anchos variables de 1 a 2 Kilómetros, comienza en la orilla del mar con una escarpa de 25 metros de altura y termina al pie de las lomadas de Pampa Mostaza y Meca Chica.

7.4. Desarrollo portuario como nodo logístico

El Terminal Portuario de Ilo, tiene el potencial de convertirse en un terminal importante para la carga boliviana de importación y exportación. La carga boliviana movilizadora por el Pacífico se concentra en el Terminal Portuario de Arica (TPA) en Chile. Se deberá implementar una política comercial agresiva para así obtener una participación considerable de carga boliviana.

Asimismo, se espera que el Terminal Portuario de Ilo, pueda consolidarse como una vía de salida para las exportaciones brasileñas hacia el Océano Pacífico y como una vía de ingreso para la maquinaria y equipos para las zonas fronterizas de Brasil, Bolivia y Perú cuando se intensifique el uso de la Carretera Interoceánica o por una ampliación del Proyecto Tren Bioceánico Perú-Bolivia.

El terminal deberá ofrecer en todo momento los servicios que requieran sus usuarios de forma que vean atendidas sus necesidades y complementados sus procesos productivos por tal de ofrecer el mejor producto y el mejor precio en el destino final de la mercancía, los servicios que deberá ofrecer el Terminal Portuario de Ilo serán los servicios estándar a la carga y nave:

a. Servicio básico a la nave

Este servicio integral comprende la actividad de amarre/desamarre y el alquiler de amarradero que el concesionario brindara a las naves; éste último conocido como uso de amarradero. Este servicio se cobrará a las naves según la longitud de su eslora (metros) y de acuerdo al tiempo de permanencia de atraque en el amarradero (horas); la unidad de cobro es por metro-eslora/hora

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

b. Servicio básico a la carga

- **Contenedores**

Para el caso de la atención a la carga contenedorizada, el servicio estándar integral comprende el conjunto de las actividades de estiba o desestiba (que incluye trinca o destrinca), embarque o descarga, transferencia, manipuleo en almacén para carguío y/o descarguío a medios de transporte terrestre y almacenamiento libre de 48 horas; así como el uso de infraestructura (conocido como uso de muelle) necesario donde se desarrollan las actividades anteriores.

Este servicio (unidad de cobro) se cobrará según contenedor movilizado y se diferenciará según su tamaño (20 y 40 pies) y tipo (llenos y vacíos); además de diferenciarlos según tipo de tráfico (importación, exportación, trasbordo y cabotaje).

- **Granel sólido**

Para el caso de la atención a carga a granel sólido de importación el servicio estándar se refiere a las actividades de estiba o desestiba, descarga (desde bodega de nave a las tolvas o mediante sistemas automatizados de descarga de graneles limpios o embarque de minerales) y almacenamiento libre de 48 horas. Incluye el uso de infraestructura (conocido como uso de muelle) para realizar las labores anteriores.

- **Granel líquido**

En el caso de carga líquida a granel, el Servicio Estándar incluye:

- Las actividades de descarga/embarque
- Pesaje, incluyendo la transmisión electrónica de la información, y
- El uso de infraestructura (uso de muelle).

- **Carga fraccionada**

En este caso el servicio estándar comprende el conjunto de las actividades de estiba o desestiba (que incluye trinca o destrinca), embarque o descarga, transferencia, manipuleo en almacén para carguío y/o descarguío a medios de transporte terrestre y almacenamiento libre de 48 horas. Incluye el uso de infraestructura (conocido como uso de muelle) para realizar las labores anteriores.

- **Carga rodante**

En este caso el servicio estándar comprende el conjunto de las actividades de estiba o desestiba, embarque o descarga, transferencia, manipuleo en almacén (principalmente recepción y despacho) para entrega de la carga y almacenamiento libre de 48 horas. Incluye el uso de infraestructura (conocido como uso de muelle) para realizar las labores anteriores.

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

Al puerto se ingresa por tres vías principales, la Panamericana, que conecta con Moquegua y la carretera Transamazónica, vía asfaltada y de buena conservación, hacia el norte se encuentra la carretera costanera Norte que conecta con Mollendo, esta asfaltada y en buen estado de conservación, hacia el sur se encuentra la carretera costanera Sur que conecta con Tacna y Arica, se encuentra en buen estado de conservación.

Dentro de la ciudad las avenidas Garibaldi al Norte prolongación ferrocarril al este José Inclán son las principales avenidas de ingreso al puerto, se encuentran asfaltadas y en buen estado de mantenimiento.

Cabe destacar que el Terminal Portuario de Enapu Ilo se encuentra dentro del casco urbano de la ciudad, lo cual impide ejecutar obras de ampliación en las limitadas vías de acceso para el transporte de carga saliente y entrante, por lo que se requerirá analizar las posibles instalaciones en terrenos externos al terminal.

Una posible opción para ubicar el antepuerto podría ser el aprovechamiento de la superficie de CETICOS ILO, situada a aproximadamente 5,95 km del puerto, y fuera del núcleo urbano.

ES importante considerar que el terminal portuario de Ilo tiene el potencial de ser una alternativa de salida para la carga de la zona sur del país y de la carga proveniente de Brasil y Bolivia que tengan como destino la zona oeste de EEUU y el Asia.

La Provincia de Ilo al ser sede de industrias orientadas al mercado internacional ha desarrollado una importante actividad portuaria marítima constituida por siete instalaciones: un terminal de propiedad de la Empresa Nacional de Puertos, otro de propiedad de la empresa Southern Perú, el muelle de propiedad de ENERSUR, el Terminal de Boyas de Graña y Montero, el Terminal de Líquidos de Tramarsa, además del embarcadero de pesca; todos ellos forman parte importante de la infraestructura económica de Ilo.

El esquema de acondicionamiento territorial de la provincia de Ilo está estructurado sobre el eje norte sur de ocupación costera que caracteriza a la provincia cuyo centro es la ciudad puerto de Ilo. Sobre este nodo estructurador central confluye en sentido suroeste-noroeste el eje formado por la Carretera Binacional y la línea férrea regional de la empresa Southern Perú Copper Corporation. Esta estructura básica de ocupación del territorio se complementa con otro eje suroeste-noroeste correspondiente al valle de Ilo.

La Municipalidad de Ilo a través de su Plan de Acondicionamiento del Territorio, le asigna a Ilo el rol de centro dinamizador principal de nivel provincial y del departamento de Moquegua; centro dinamizador secundario del sistema urbano regional de la región externa del sur del Perú potenciado con la presencia del Puerto que ha condicionado en algunos casos y en otros ha determinado los procesos de expansión urbana de esta ciudad.

El Terminal Portuario de Ilo está ubicado en la costa sur del Perú y se considera que existe una serie de beneficios concretos para esta localidad:

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- La modernización y ampliación del Terminal Portuario de Ilo permitirá atender naves, carga (no contenedorizada y en contenedores) en forma eficiente hasta el año 2046.
- Incremento de la ocupación del Terminal Portuario de Ilo, evitando que las diferentes cargas se deriven parcialmente hacia otros puertos.
- La construcción del proyecto demandará mano de obra calificada y semi-calificada, generando empleos directos. Además, estos empleos directos generarán empleos indirectos en sectores como transporte, construcción, servicios y otros.
- Ofrecer empleo y capacitación a un porcentaje significativo del personal técnico, operativo y administrativo.
- Mediante la retribución que pagará el Consorcio Multiport Ilo al Estado Peruano.
- Permite e incentiva el desarrollo de zonas de apoyo logístico en las cercanías del Terminal Portuario de Ilo como también en CETICOS ILO, lo que generaría el aumento de empleo de la localidad.

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

8.1. Pasivo ambiental

se ha identificado y evaluado de los pasivos ambientales que afectan directa o indirectamente al área del puerto de Ilo, se incluye la zona marítima y la zona terrestre del puerto.

La finalidad de identificar los pasivos ambientales es presentar medidas que ayuden a mitigar los impactos negativos a la salud de la población, operatividad del puerto, a la propiedad y al ecosistema terrestre o marino donde se ubica el Terminal Portuario de Ilo a modernizar. Los pasivos ambientales se encuentran constituidos por los problemas ambientales producidos por operaciones portuarias y/o otras actividades con anterioridad al proyecto de modernización, que constituyen un riesgo permanente y potencial para el ambiente y para el desarrollo del mismo proyecto.

Se ha identificado los siguientes pasivos ambientales en el área del puerto de Ilo:

- Contaminación del aire y zona marina costera.

Desde hace varios años la descarga de efluentes de la industria pesquera, harinera y conservera, actividad portuaria, pesca industrial y artesanal que desembarca esta última en el muelle artesanal al norte del terminal portuario de ENAPU se viene acumulando en el cuerpo de agua de la bahía de Ilo y en el aire del puerto, con presencia de malos olores, infecciones respiratorias, pérdida de sustrato marino y baja calidad del agua de mar, afectando a la salud de los habitantes del Puerto y ciudad de Ilo principalmente por concentraciones de residuos orgánicos, efluentes de fábricas de harina de pescado, transporte de harina y minerales al puerto, afectación a la flora y faunas marinas por deterioro

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

del hábitat natural, Existiendo una falta de control en las emisiones de la industria pesquera y siderúrgica, mal manejo de residuos sólidos y líquidos, aguas servidas y desechos de naves que ingresan al puerto.

- Acumulación de dos cerros de escoria en ambos lados de la vía de acceso al puerto.

Vía de acceso al terminal portuario puerta 2, la acumulación de escoria a ambos lados de la vía de acceso dentro del terminal portuario, se produce sobre áreas de depósito de éste materia que se abandonó como exceso de una Exportación, afectando a la salud de los habitantes del Puerto y ciudad de Ilo principalmente por emisiones de material particulado de minerales al puerto, afectando también a la flora y faunas marinas por deterioro del hábitat natural. Existe una falta de control por acumulación de materiales contaminantes en áreas expuestas a vientos, falta de manejo de residuos sólidos y desechos de materiales que circulan por el terminal portuario

- Acumulación de Chatarra, ubicadas a la salida del espigón del muelle de ENAPU, en el área de maniobras

Se trata del área correspondiente a la salida del muelle principal, en la zona de maniobras. Son estructuras metálicas abandonadas en proceso de deterioro, sin uso especificado.

- Lozas de concreto sin uso, ubicadas entre las instalaciones del terminal portuario, cerca de las pistas por donde circulan vehículos y maquinarias.

Estas lozas ubicadas dentro del terminal portuario de Ilo, se encuentran en zonas de circulación de vehículos y maquinarias, en estado de abandono sin uso identificado, que deberán ser eliminadas por afectar el paisaje.

- Seguridad en el entorno, en el cerco perimétrico norte del terminal portuario, en la calle Matarani.

Existen comercios callejeros establecidos contra el muro perimétrico del terminal portuario. El establecimiento de población en el muro perimétrico aumenta el riesgo de proliferación de delincuencia, además de obstaculizar la circulación de la seguridad externa del terminal portuario y generar desechos, Existe poco control por parte de las autoridades locales sobre el uso de calles y el establecimiento de locales comerciales.

8.2. Identificación y evaluación de impactos socio ambientales

Las siguientes actividades impactan en el medio ambiente:

Construcción en su máximo desarrollo

A. Obras en el área marina del Puerto

- Demolición de infraestructuras portuarias que serán modificadas.
- Remoción de estructuras y posibles objetos sumergidos.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- Reparación y reposición de defensas.
- Revestimiento de los muelles: capa asfáltica de acuerdo a las especificaciones.
- Abastecimiento de material de canteras.

B. Construcciones en tierra en la zona del puerto

- Construcción de campamento y depósitos de materiales de construcción, oficinas, almacenes, movilización de equipos y señalización.
- Habilitación de vías de acceso.
- Obras preliminares, limpieza, trazo y replanteo.
- Demolición de almacenes y otras instalaciones para ampliación del patio de contenedores.
- Pavimentos de zonas de circulación.
- Construcción de edificios.
- Instalación de sistemas eléctricos, de energía y de iluminación.
- Instalación de sistemas mecánicos y de agua potable.
- Abastecimiento de materiales de construcción.

Operación del puerto en su máximo desarrollo**A. Operación y mantenimiento**

- Acceso de naves a la rada del puerto, atraque de embarcaciones (con prácticos y remolcadores).
- Estiba y desestiba de contenedores.
- Recepción de carga a granel sólido.
- Embarque de minerales.
- Almacenamiento y manejo de contenedores de acuerdo a sus características de la carga (frigoríficos, de carga peligrosa, vacíos con fugas).
- Operaciones portuarias de recepción de vehículos importados.
- Control de seguridad en el puerto y en las vías y puertas de acceso.
- Abastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos dentro del puerto.
- Circulación de camiones graneleros, de transporte de minerales y de contenedores.
- Generación de residuos, talleres de mantenimiento y limpieza .
- Mantenimiento y control de las subestaciones.
- Mantenimiento de instalaciones en tierra.

Los principales impactos ambientales y sociales identificados son los siguientes:

Impactos al medio físico.

A. Emisiones de polvo y material particulado a la atmósfera

La emisión de material particulado a la atmósfera, está asociado a los movimientos de tierra, arena, cemento y al tránsito de vehículos que transportan materiales de construcción, combustión de vehículos petroleros.

Estas emisiones pueden tener efectos temporales sobre la calidad del aire, afectando la flora y fauna local terrestre y marina, sobre la fauna puede provocar un alejamiento y la consecuente alteración en el proceso de cría. La flora puede verse afectada en sus funciones fotosintéticas al depositarse y acumularse dicho polvo sobre su superficie foliar y sobre la zona marina afectar la actividad fitoplanctónica o productividad primaria.

Es también perjudicial para las zonas urbanas cercanas a la zona portuaria, pues los vientos contribuyen a depositar estas partículas en las zonas de viviendas originando perjuicios a la salud de los habitantes.

B. Contaminación por emisiones de gases contaminantes

Las emisiones de contaminantes a la atmósfera se producen mayormente por emisiones de gases de combustión, (CO₂, NO, etc.) por el empleo de combustibles fósiles como fuente de energía para el funcionamiento de maquinarias, motores estacionarios, equipos de construcción generadores entre otros, contribuyendo a la liberación de gases contaminantes a la atmósfera.

Otra fuente de emisiones será la liberación de compuestos volátiles como solventes, y pinturas, usados en los acabados de la construcción y en el mantenimiento de equipos del puerto como grúas, contenedores etc. Se incluye el posible mantenimiento de barcos.

Las emisiones de vehículos de carga disminuirían en caso el transporte se realice progresivamente por vehículos que usen el gas natural vehicular GNV.

C. Aumento de ruido ambiental

El ruido, es otro impacto potencial, que se genera a consecuencia de la utilización de equipos y vehículos, asociados a las actividades de preparación y adecuación del terreno; transporte de material de relleno desde los lugares de extracción de material de préstamo (cantera), transporte de material a los depósitos de material excedente que serán determinados en los estudios definitivos de construcción, instalación de pilotes prefabricados in situ, construcción de muelles y enrocado del puerto, así como otras actividades de construcción.

Estas emisiones sonoras perturban la salud de los trabajadores y los habitantes de las zonas aledañas afectando la calidad de vida de los mismos.

Son especialmente sensibles la fauna natural marina y terrestre que habita el entorno donde se desarrolla el proyecto, afectando los lugares de refugio y anidación de aves, y mamíferos marinos y terrestres.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

D. Contaminación del agua

Las actividades de construcción del proyecto podrían resultar en la degradación temporal de la calidad del agua. Los principales impactos serán la contaminación del agua, alteración del flujo y alteraciones en la turbidez de la columna de agua.

Debido al empleo de equipos y maquinaria para las actividades de construcción cercanas a la orilla y en el mar, tales como el llenado y relleno del área destinada para el patio de contenedores, se podrían generar derrames accidentales de combustibles, aceites y grasas, que potencialmente podrían generar la contaminación del agua.

Además, las actividades relacionadas a la fase de construcción podrían generar impactos a la calidad del agua por inadecuada disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.

La magnitud que puede alcanzar este impacto varía de media a media alta.

Alteración del bentos

El bentos marino, que sostiene gran cantidad de vida marina al ser removido origina alteraciones del pH del suelo y columna de agua, emisión de ácido sulfhídrico acumulado por acción de bacterias anaerobias que actúan bajo la superficie del fondo marino afectando significativamente la vida marina del entorno.

Este impacto es evaluado como de magnitud alta.

Pérdida de calidad de suelos

La pérdida de calidad de suelos se da en la zona del puerto por acciones como derrames involuntarios de combustibles, lubricantes o grasas, construcción de edificaciones, vías de acceso, cambio de uso, acumulación de desechos, tránsito de vehículos de trabajo y se ubica en la zona terrestre del puerto.

Cambios en la configuración del litoral

Las construcciones en las líneas costeras como muelles, enrocados, pilotes, hacen que las corrientes marinas de transporte de sedimentos cambien de dirección y por lo tanto la acumulación de sedimentos es variada dando, lugar a variaciones de la líneas de costa originando arenamiento al sur de los muelles y socavamiento al norte por la dirección de las corrientes marinas sur - norte, la configuración de los fondos costeros alrededor del muelle de acceso en el canal de ingreso y área de maniobras marinas se encuentran alterados en su configuración producto del dragado, cambio en las corrientes marinas, la dinámica costera y oceánica resultan ser las principales características marinas afectadas.

Alteración de la batimetría de la bahía

La configuración de los fondos de la zona de puertos es un factor determinante en el proceso de desarrollo de las actividades, mientras más homogéneos y profundos sean los canales de ingreso al puerto y mientras la configuración de los fondos permita naves de mayor calado más activo e importante es el puerto, el lograr estas metas lleva a impactar negativamente en la naturaleza básica de los fondos, afectando zonas de anidamiento, hábitat natural de especies bentónicas, acumulación del material de dragado en otras zonas diferentes a las originales

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

dando lugar a variaciones en corrientes y circulación de sedimentos y arenas en el entorno del puerto de Ilo.

Deterioro del paisaje natural

Las instalaciones que requiere el puerto de Ilo están ubicadas en lugares de belleza natural innata, dedicadas al esparcimiento, como balnearios de la población del puerto de Ilo y de la ciudad, balnearios que se están modificando por el constante arenamiento de la zona de influencia.

Las construcciones ya existentes en el puerto, hacen que la intervención antrópica para la modificación de los actuales puertos se vea atenuada

Impactos al medio biológico.**A. Pérdida de productividad primaria**

La mayor afectación que la flora acuática tiene en el Puerto de Ilo es el deterioro de la calidad del agua por procesos de contaminación fruto de la dinámica portuaria, como es el derrame de combustibles y sustancias contaminantes, variaciones en la transparencia de la columna de agua y zona superficial por el dragado de fondo, y cambios en las corrientes de transporte de sedimentos entre los factores de mayor afectación al fitoplancton, estos hacen que la producción de recursos hidrobiológicos y pesqueros en el entorno del puerto de Ilo tienda cada vez más a desaparecer.

B. Afectación a la vida marina

La vida marina es particularmente sensible a la presencia antrópica, aunque hay especies que se adaptan muy bien como es el caso de algunas aves marinas tales como los pelícanos, guanay y gaviotas, asimismo existen otras especies que ante los ruidos, emisiones y deterioro del ambiente natural optan por trasladarse a otro lugar de la costa como es el caso de los lobos marinos.

Impactos al medio socio económico.**A. Afectación a la salud de la población y trabajadores**

La salud de los trabajadores puede ser afectada por las características propias de actividades de riesgo que representa el trabajar en construcción de muelles e instalaciones complementarias, riesgos laborales y condiciones climáticas adversas levantan el nivel de riesgo laboral de los trabajadores, las emisiones propias de la construcción explicadas anteriormente significan que la extensión del riesgo de salud alcance a las poblaciones cercanas al puerto de Ilo.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

B. Elevación de la calidad de vida

Las mejoras en el entorno del puerto como las vías de acceso, iluminación, seguridad, generación de mejores condiciones de trabajo en el puerto, son acciones que hacen que el impacto sea positivo.

C. Dinamización de la economía y el empleo

La dinámica económica de la ciudad se ve notablemente favorecida por las transacciones económicas que significa la construcción de las instalaciones portuarias, equipamiento en el TP Ilo, influye en la economía local y en la creación de trabajo.

D. Afectaciones al Tránsito

El tránsito local es afectado negativamente por el incremento de vehículos y frecuencias de viajes sobre las calles de la ciudad y las vías de acceso y salida del puerto.

8.3. Plan de manejo ambiental

El plan de manejo ambiental está constituido por todas las medidas de mitigación y manejo que se proponen preliminarmente para mitigar los impactos negativos identificados en el Estudio de impacto ambiental, las medidas propuestas forman parte del compromiso con el medio ambiente natural marino y terrestre, así como las buenas relaciones con el entorno social al área donde se ubica el puerto.

A continuación, se detalla el programa de Mitigación o Correctivo /Preventivo elaborado por Andino Investment Holding

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

PRODUCCIÓN DE ESCOMBROS	
Impactos Ambientales	Medidas de Mitigación y Manejo
• Generación de emisiones de material particulado a la atmósfera. • Molestias a los habitantes residentes. • Alteración del paisaje urbano y natural del entorno por acumulación de material de desecho. • Eventuales daños a vías públicas e internas del Terminal Portuario de Ilo, por obras complementarias.	• El material de excavaciones que se pueda reutilizar, debe separarse y almacenar temporalmente en lugares pre establecidos dentro del área de la construcción. • Los escombros sobrantes se trasladarán diariamente a lugares autorizados por la autoridad municipal, considerándose que el relleno de las zonas costeras deberá evitarse para no afectar la dinámica marina costera. • No se permitirá la utilización de áreas verdes para la disposición o almacenamiento temporal de escombros. • Los vehículos destinados al transporte de escombros deberán tener incorporados a su carrocería contenedores, constituidos por una estructura continua que no contengan roturas, perforaciones o defectos en sus estructuras. • Es obligatorio cubrir la carga transportada. • Se establecerá un horario para el transporte de escombros. • Los vehículos solo usarán vías previamente establecidas por las autoridades municipales y de tránsito, correspondientes. • El contratista encargado de la obra mantendrá una brigada de limpieza de escombros para minimizar los impactos a la comunidad y al Terminal Portuario de Ilo.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, BASURAS Y DESECHOS	
Impactos Ambientales	Medidas de Manejo
Alteración de la calidad de aire (olores). Molestias al personal y limpieza del puerto. Afectaciones al paisaje por acumulación de desechos. Acumulación de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos. Afectación de la calidad del agua de mar.	Los residuos se almacenarán en sitios de acopio temporales para su disposición final en el relleno sanitario asignado por el municipio de Ilo evitando el uso de depósitos o zonas no autorizadas. Los residuos orgánicos e inorgánicos reciclables producidos durante la construcción se separarán en cilindros metálicos para que su disposición final sea encargada a compañías recicladoras municipales o de ser necesario a recicladoras particulares, previamente seleccionados y capacitados. Igual tratamiento deberán tener los residuos sólidos producidos en las embarcaciones. En las zonas de trabajo del proyecto se colocarán cilindros metálicos o plásticos para la separación de los diferentes tipos de residuos sólidos generados en la obra, por el personal y por las actividades de construcción. Las embarcaciones deberán cumplir los reglamentos de los convenios internacionales y locales sobre manejo de desechos en el mar. (MARPOL) Prohibir que el personal de las embarcaciones arroje residuos sólidos al mar. Realizar un control estricto de las actividades de limpieza del muelle a fin de evitar que se vierta al mar, residuos sólidos de las actividades de carga y/o descarga como restos de tecknopor, maderas, entre otros Para facilitar la labor de clasificación se destinará un recipiente metálico o de plástico con un color distinto para disponer las basuras y residuos de construcción de acuerdo a sus características.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIBLES, GRASAS Y LUBRICANTES	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
- Contaminación del suelo, subsuelo y aguas. - Deterioro de la red de alcantarillado de la zona. - Generación de materiales inflamables. - Contaminación de columna de agua de mar, - Contaminación de fondos marinos y playas	- Prohibir el lavado, reparación y mantenimiento correctivo o preventivo de vehículos y maquinarias en las zonas en construcción, debiendo hacerse en talleres y lavaderos ya existentes en la ciudad, en los lugares aptos para estos fines como talleres, servicios y lavaderos en las estaciones de expendio de combustibles. - El abastecimiento de combustible de maquinarias pesadas en la etapa de construcción se hará a través de camión cisterna debidamente certificada y cumpliendo las normas de seguridad, igual criterio para el caso de maquinaria que debe ser abastecida sin salir del área de construcción como mezcladoras, centrales de energía, motores estacionarios entre otros. En las embarcaciones llevar un control estricto de stocks, almacenamiento y destino final de combustibles, grasas y lubricantes - Evitar el vertido al mar.

CONTAMINACIÓN DE AMBIENTES ACUÁTICOS	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
- Contaminación de aguas marinas y superficiales por remoción y suspensión de sustrato. - Afectación de transparencia en la columna de agua originando deterioro del hábitat de peces y otros organismos marinos - Deterioro de hábitat de organismos bentónicos - Proliferación de vectores causantes de morbilidad - Molestias a la comunidad por olores ofensivos.	- Las aguas usadas que generen contaminación deberán ser vertidas al sistema de alcantarillado de la ciudad, siempre y cuando estas cumplan con la legislación ambiental pertinente. - Se deberán instalar baños portátiles en la etapa de construcción. - Los sistemas de alcantarillado deben tener un mantenimiento periódico (semanal) para evitar inundaciones y afectaciones al sistema de la ciudad. - Los residuos de los sumideros se tratarán como desecho de escombros. - Realizar un control estricto de la colocación de los pilotes, para evitar la remoción de volúmenes de sedimentos mayores a los planificados e incrementos en la turbiedad, por la presencia de sólidos suspendidos en la columna de agua.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

	Quedará estrictamente prohibido, que el personal, arroje cualquier tipo de vertido o residuo, líquido o sólido en el mar, así como sustancias derivadas del mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos de construcción y otros componentes contaminantes.
--	--

GENERACIÓN DE RUIDO Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
- Molestias a comunidades vecinas por generación de ruidos. - Ruidos molestos que afectan a la fauna marina como aves, lobos. - Contaminación atmosférica por emisiones de material particulado, gases de combustion. - Incremento de morbilidad (enfermedades respiratorias).	- Se deberá humedecer las vías de circulación para evitar el levantamiento de polvo, cuando las vías sean afirmadas sin capa asfáltica. - La velocidad de los volquetes y vehículos de carga y transporte de materiales no debe sobrepasar los 25km. por hora, a fin de disminuir las emisiones furtivas en calles y zonas aledañas. - En el caso de demoliciones, se debe prever el cubrimiento del área con mallas que controlen las emisiones furtivas en zonas pobladas y hábitat marinos. - Los vehículos de transporte y maquinaria pesada deben tener actualizado el certificado de emisiones de gases. - Se deberá establecer la exigencia de que estos vehículos cuenten con una póliza de responsabilidad civil por daños a terceros y daños al medio ambiente. - Se prohíbe en los vehículos el uso de accesorios generadores de ruido, se prohíbe el uso de bocinas y cláxones. - Para toda fuente generadora de ruidos cuyo nivel supere los 90 dB(A) se programará la operación de las mismas en horarios diurnos, entre las 7 a.m. y 7 p.m.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

SEÑALIZACIÓN Y CONTROL DE TRÁFICO	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
- Alteración e incremento del flujo vehicular. - Mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes. - Molestias a la comunidad, congestión en el entorno al puerto e interferencias con las actividades del Terminal portuario.	- Cumplirán las normas de seguridad del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. - Los elementos de señalización y control de tránsito deben mantenerse limpios y ubicados en los sitios establecidos como zonas de seguridad. - La obra establecerá donde sea necesario senderos de tránsito peatonal con anchos mínimos de 1m. - La obra debe contar con señales reflexivas y luminosas, como conos luminosos, "flashes", flechas, o algún otro dispositivo llamativo. - La señalización nocturna debe hacerse con señales reflectivas. En el caso del personal que labore en horario nocturno, éste deberá contar con chalecos reflectivos. - La divulgación del plan de desvíos, en caso de requerirse, deberá ser coordinado con el programa de divulgación e información.

PÉRDIDA DE SUELO ORGÁNICO AFECTACIÓN AL PAISAJE NATURAL	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
- Pérdida de capa orgánica. - Colmatación de drenajes. - Degradación del paisaje. - Pérdida de paisaje natural - Suelos sin calidad para implementar zonas verdes dentro del terreno.	- La capa orgánica extraída debe utilizarse para la conformación de las zonas verdes del proyecto. - La profundidad de la capa de suelo debe ser de 20 cm. Como mínimo. - El extendido debe hacerse con equipo manual en forma plana para evitar compactación. - Escarificar la superficie del terreno a cubrir. - Empradizar después del extendido. - El área de trabajo debe siempre quedará limpia una vez terminada la jornada de trabajo. - La creación de áreas verdes se incluirá dentro de las acciones a proyectar en el puerto. - Se usarán especies que se adapten al suelo de la zona, y requieran poco volumen de agua para su conservación.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

FALTA DE INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN CON LA COMUNIDAD	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
• Desinformación de los habitantes vecinos y trabajadores portuarios. • Malestar por cambios de usos y costumbres de la comunidad residente y portuaria. • Presencia de conflictos entre autoridades, población y contratista de la obra. • Prácticas y comportamientos de los habitantes frente a las actividades de la obra que pongan en riesgo el bienestar y la seguridad de la población y de los trabajadores en la obra. • Falsas expectativas de empleo.	• Utilización de medios de información gráfica, auditiva y visual. • Difusión de ubicación y alcances de la obra. • Difusión de alteraciones y las medidas de mitigación propuestas. • Difusión de los responsables de la obra, supervisión y autoridades que intervienen (municipalidades, portuarias, policiales, etc.). • Se coordinará con las áreas de trabajo de la empresa contratista la participación de los profesionales necesarios para explicar los contenidos temáticos en las reuniones con la comunidad que requieran su participación. • Coordinar con las otras áreas de trabajo la preparación de los materiales impresos o visuales requeridos en las reuniones. • El contratista designará un profesional encargado del área social que coordinará con la población las reuniones y charlas informativas, así como recibir y encausar las quejas que las obras puedan generar en el vecindario por la actividad portuaria. • Se coordinará una reunión al inicio de la obra donde el contratista informará a los miembros de la comunidad y autoridades • Se coordinará con la comunidad los planes de mitigación, cambios en la circulación vial que pudiera afectarlos en sus modos de vida actuales o rutas y sistemas de trabajo actual dentro del Terminal Portuario.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

RIESGOS A LA SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL EN OBRA	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
• Caídas de personas. • Cortes y golpes por el manejo de objetos y herramientas manuales. • Dermatitis por contacto con el cemento. • Partículas en los ojos. • Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillo). • Electrocutión. • Sobreesfuerzos. • Caídas al mar. • Accidentes propios de la actividad portuaria.	• Se cumplirán siempre que las condiciones mínimas de seguridad y medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares se empleen. • Se prohíbe verter escombros directamente por las aberturas de fachada, huecos o patios. • Los escombros se evacuarán diariamente mediante trampas de vertido montadas al efecto. • Los materiales se subirán a las plantas preferiblemente a través de un montacargas. Si se izan mediante grúa, se utilizarán plataformas de descarga. • Las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas. • Instalación de barandillas resistentes, con rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos. • Se colocarán peldaños en las rampas de escalera de forma provisional. • Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. • Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad (para trabajos en zona de altura, muelles, enrocado). • Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

AFECTACIÓN A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES POR CONDICIONES AMBIENTALES	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
Afectaciones a la salud del personal por condiciones ambientales o del medio en que desarrolla sus actividades.	- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvo). - En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. - En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. - La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores. - Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud especialmente en oleajes fuertes, mareas altas, bajas temperaturas marinas.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

MANEJO AMBIENTAL PARA LA ZONA DE DRAGADO Y LA ZONA DE DEPÓSITO DE MATERIAL DRAGADO	
En el agua de toda la zona	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
El aumento de la turbidez y la resuspensión de sedimentos del fondo son los mayores impactos a mitigar en la columna de agua.	- No se permitirá el vertido de líquidos residuales que puedan provocar la contaminación de las aguas o producir el fenómeno de eutrofización. - Periódicamente los residuos de petróleo y aceites serán llevados a la planta en bidones para su disposición final. Los desechos sólidos que se generen por la actividad en las embarcaciones deberán ser colectados en forma adecuada y llevados luego a la planta para su disposición final. - Se aplicará el tratamiento adecuado a los residuales líquidos domésticos (procedentes de las embarcaciones) que podrían ser evacuados en o cerca a dicha zona (fuera del Terminal).
En la zona de depósito del material dragado	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
El establecimiento de un depósito del material dragado en una zona marina afectada por la profundidad de la zona, como las corrientes marinas a varios niveles, la descarga del material dragado entra en dilución en la columna de agua con el consecuente contaminante al bentos, agua y flora y fauna.	- Se racionalizarán las descargas del material dragado dentro del área de disposición designada determinada en el estudio de ingeniería o asignada por DICAPI. - Se implementará un plan de depósito del material dragado que tenga en consideración, tanto la profundidad de la zona como las corrientes marinas a varios niveles, para graduar la velocidad de la barcaza desde donde se descargará el material dragado, a fin de lograr el máximo de dilución en la columna de agua, con el consecuente mínimo efecto.
Acción de dragado	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
Contaminación del mar adyacente a la zona.	Periódicamente la draga será inspeccionada para evaluar posibles erosiones o corrosiones

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Contaminación de la arena de las playas que lo rodean.• Derrames de líquidos contaminantes como lubricantes, combustibles u otras sustancias orgánicas o químicas que puedan contaminar el medio marino. | <p>que puede originar la dinámica marina, así como, organismos incrustantes; verificar la estructura y cualquier cambio que se pueda estar produciendo con respecto al diseño inicial.</p> <ul style="list-style-type: none">• Como etapa previa a los trabajos en el canal de aproximación, el material a dragar será caracterizado desde el punto de vista fisicoquímico, hasta una profundidad que corresponden a la profundidad de dragado máxima considerada en el proyecto.• El área para la disposición del material de dragado será definida mediante la evaluación de las características ambientales mar adentro, teniendo en cuenta el menor grado de impacto sobre las comunidades acuáticas. Adicionalmente contemplará el programa de mantenimiento del canal de navegación durante la operación y el programa de monitoreo propuesto.• Durante las actividades de dragado, será necesario el monitoreo de la turbidez del agua marina con el objetivo de mantener niveles inferiores a 200 mg/• Para la planificación de los trabajos de dragado deberán considerarse los patrones de pesca y otros factores ambientales como fuertes corrientes o incremento en la turbidez por descarga de los ríos cercanos al área del proyecto.• Las barcasas de dragado deberán contar con un plan frente a emergencias que incluya respuestas a amenazas ante derrames de combustibles, incendios y accidentes. Dicho plan deberá ceñirse al Plan Nacional de Contingencias y al Plan Local de Contingencias de la Capitanía de Puerto que corresponda. |
|---|---|

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MODIFICACIÓN DE SUELOS	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
• Alteración en la calidad del aire • Aporte de sedimentos • Cambios estructurales del suelo • Alteración de calidad físicoquímica del suelo • Alteración de la calidad del hábitat	• En la medida de lo posible, el material de corte deberá utilizarse de relleno con la finalidad de disminuir la cantidad de material sobrante. • El material sobrante del movimiento de tierras deberá disponerse en un lugar previamente identificado, aprobado y fuera del área portuaria. • La maquinaria utilizada para el movimiento de tierras se chequeará periódicamente para evitar el mal funcionamiento de los motores y sistema de silenciadores. Adicionalmente, deberán cumplir con los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores. • El material requerido para relleno deberá provenir de áreas de préstamo debidamente determinado. • Aprobado el transporte de este material, el mismo deberá realizarse en vehículos apropiados y cubiertos con toldos para evitar su escape.

EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CANTERA ROCAS Y AGREGADOS DE CONSTRUCCIÓN	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
• Emisión de polvos y material particulado a la atmósfera. • Generación de vibraciones y Ruidos. • Afectación al paisaje. • Seguridad vial. • Uso de explosivos. • Afectación al paisaje.	• Todos los cortes en el trazo y/o en las canteras de donde se extraerá el material de construcción, se realizarán en terrazas. • Se evitarán grandes alturas que puedan desestabilizar los taludes. • En los botaderos de desmonte la colocación del material se realizará en camadas horizontales sucesivamente compactadas. • No será permitida la colocación de material excedente sobre laderas que tengan escurrimiento en la dirección de algún curso de agua.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CANTERA ROCAS Y AGREGADOS DE CONSTRUCCIÓN	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
	• El almacenamiento de explosivos requiere un área especial de seguridad para su almacenamiento • El uso de explosivos será con personal calificado. • Se comunicará a las autoridades y población cercana al puerto la hora y fecha de las explosiones que serán controladas, de ser necesario se procederá a una evacuación preventiva de la población aledaña.

ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN MARINAS	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
• Alteración de las costumbres locales. • Molestias a la población. • Restricción a las áreas de circulación de pesca artesanal.	• El área de trabajo deberá ser marcada con boyas y se deberá restringir el acceso a personal no autorizado para evitar accidentes. En ello se incluye a los pescadores artesanales. • Todas las embarcaciones y equipos que se utilicen en la construcción de instalaciones marinas serán sometidos a mantenimiento periódico para evitar accidentes de derrames de lubricantes y combustibles durante la ejecución de los trabajos • Las áreas de construcciones en la línea de costa como molos, enrocados, muelles, rompeolas u otras facilidades marinas serán debidamente señalizadas y el acceso será restringido a personal no autorizado para evitar accidentes.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

LIMPIEZA DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	
Impacto Ambiental	Medidas de Manejo
- Alteración de la calidad físico-química del suelo - Alteración de la calidad el agua	- Se realizará la remoción y disposición apropiada de residuos sólidos y líquidos; materiales y escombros de construcción, restos metálicos de tuberías, material de empaque/envoltura, equipos y maquinaria, contenedores, letrinas portátiles, rieles, herramientas de construcción. - Se retirarán todas las estructuras provisionales que se hayan instalado en vías de acceso y carreteras para el transporte de cargas pesadas especiales. - Se deberá establecer comunicación directa con los encargados o propietarios de cada una de las vías utilizadas y se dejará constancia escrita de todos los trabajos realizados. - En las áreas potencialmente contaminadas por derrames, como lugares de almacenamiento de combustibles y talleres de mecánica, que a pesar de las medidas de prevención adoptadas se sospeche puedan tener algún nivel de contaminación, se extraerán muestras de suelos para su análisis de contenidos de Hidrocarburos Totales de Petróleo.

9. PLAN DE INVERSIÓN

La inversión Total del proyecto (referencial en valores constantes) se estima en US\$ 314.36 millones (incluye IGV), que permitirá atender los diversos tipos de carga en forma eficiente y segura, así como mantener en óptimas condiciones la infraestructura y equipamiento portuario.

9.1. Cronograma de inversiones

En el siguiente cuadro se muestran los montos de las inversiones en infraestructura y equipamiento estimados según etapas, en función a la demanda.

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Conceptos	Etapa 1 Etapa Inicial	Inversión en función de la Demanda			
		Etapa 1.1 50,000 TEU anuales	Etapa 2 800,000 TM/año de minerales	Etapa 3 100,00 TEU anuales	Total
Infraestructura	8,607.0	240.0	60,981.0	31,945.0	101,773.0
Equipamiento	9,395.0	3,934.0	9,350.0	4,468.0	27,147.0
Sub Total de construcción	18,002.0	4,174.0	70,331.0	36,413.0	128,920.0

9.2. Costos de inversión infraestructura

Los costos estimados de inversión en infraestructura se muestran en los siguientes cuadros:

Etapa 1	Monto Referencial (US \$)
Infraestructura	
- Refuerzo del amarradero 1-A del muelle Espigón (150 mts de amarradero 1-A y acceso al amarradero) - Remodelación del Almacén 1 y zona 2 para carga general - Reparación y reposición de defensas dañadas - Remodelación de oficinas administrativas, operativas e instalaciones para autoridades (Aduanas, Senasa y otros) - Remodelación o adecuación de la infraestructura de apoyo: sistema de lluvia, cámaras y ductos eléctricos, agua y desagüe, subestación eléctrica, equipos S.E. Eléctrica, conductores, luz para patio, generador de emergencias - Construcción de la infraestructura para el sistema de lavado de camiones que transfieren minerales	8,607.0
Sub Total	8,607.0

Etapa 1.1 50,000 TEU anuales	Monto Referencial (US \$)
Infraestructura	
Instalación de una pueta de 1 (in) + 1(out) carriles	240.0
Sub Total	240.0

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Etapa 2 800,000 TM/ año de minerales	Monto Referencial (US \$)
Infraestructura	
• Construcción de un muelle para el embarque de concentrados de mineral. • Construcción de un sistema de fajas fijas para el embarque de minerales • Dragado a -15 mts. • Adecuación de la zona 6 para el almacenaje de minerales. • Construcción de un almacén cerrado para minerales (zona 6) • <i>Enrocado de las zonas aledañas al mar</i> • <i>Reforzamiento del suelo para apilamiento de minerales.</i> • <i>Construcción del almacen cerrado de minerales.</i> • <i>Sistema de colectores de polvo dentro del almacén cerrado .</i> • Construcción de un almacen cerrado para granos limpios (zona 5) • Nivelación y pavimentación del nuevo patio de contenedores (zona 3 y 4) • Construcción de la infraestructura para el sistema de lavado de camiones que transfieren minerales (1) • Instalación una puerta 2 (in) +1 (out) carriles	
	60,981.0
Sub Total	60,981.0

Etapa 3 100,000 TM/ año de minerales	Monto Referencial (US \$)
Infraestructura	
• Ampliación del Muelle Espigón de 27 metros de ancho a 50 metros, con una longitud de 300 metros a 450 metros. • Dragado a 15 mts. • Instalación de 1 arril de entrada y 1 carril de salida	
	31,945.0
Sub Total	31,945.0

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

9.3. Costos de inversión equipamiento

Los costos estimados de inversión en equipamiento se muestran en los siguientes cuadros:

Etapa 1	Monto Referencial (US \$)
Equipamiento • Adquisición de equipos para movilización de carga • 20 Eslingas • 10 Chinguillas • 4 Plataformas • 4 Tractores • 2 Montacarga de 4t • 1 Montacarga de 8t • 1 Montacarga de 10t • 2 Clamshell • 4 Spreader (2 x 20', 2 x 40') • Accesorios varios • Grúa móvil grúa tipo HMC 150/30 o similar • Adquisición de un (1) reach stacker • Implementación de equipos para embarque de minerales • 1 Bulldozer para apilamiento de la carga • 2 cargadores frontales • 4 plataformas de tractor • 10 tinas de hasta 18 tm para embarque de minerales • 1 Tractor chico para trimado en bodega • Implementación de un sistema móvil para la descarga de granos limpios • 3 Tolvas • 2 camiones volquetes • 1 Bulldozer • 1 cargador frontal • 6 Clamshell • Instalación de un sistema de lavado de camiones que transportan minerales • Adquisición de equipos informáticos y de comunicaciones (incluye software) • Modernización de equipos para la optimización de ingreso y salida de camiones • sistema electrónico de balanzas existentes • computadoras • Sistema de pesaje • redes de conexión • OCR • Levantamiento de procesos	9,395.0
Sub Total	9,395.0

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO

Etapa 1.1 50,000 TEU anuales	Monto Referencial (US \$)
---	---

Equipamiento	
• Grúa móvil grúa tipo HMC 150/30 o similar	
• Adquisición de un (1) reach stacker	
• Yard tractor (2 unid)	
• Chasis para contenedores de 60 tn (2 unid)	
• Enchufes para contenedores refrigerados en el nuevo patio de contenedores (zona 3 y 4)	
	3,934.0
Sub Total	3,934.0

Etapa 2 800,000 TM/ año de minerales	Monto Referencial (US \$)
---	---

Equipamiento	
• Adquisición de un Shiploader (incluye cuchara especial y reclaimers)	
• Sistema de red eléctrica (alimentación eléctrica para reclaimers, faja fija y shiploader) (tablero y generador 2MVA)	
• Instalación de un sistema de lavado de camiones que transportan minerales	
	9,350.0
Sub Total	9,350.0

Etapa 3 100,000 TM/ año de minerales	Monto Referencial (US \$)
---	---

Equipamiento	
• Grúa móvil grúa tipo HMC 150/30 o similar	
• Adquisición de dos (2) reach stacker	
• Yard tractor (4 unid)	
• Chasis para contenedores de 60 tn (4 unid)	
	4,468.0
Sub Total	4,468.0

(sin IGV)

PLAN MAESTRO DEL TERMINAL PORTUARIO DE ILO
9.4. Costo de la inversión total

El costo total estimado de la Inversión para la Modernización del Terminal portuario de Ilo es el siguiente:

Conceptos	Etapa 1 Etapa Inicial	Inversión en función de la Demanda			
		Etapa 1.1 50,000 TEU anuales	Etapa 2 800,000 TM/año de minerales	Etapa 3 100,00 TEU anuales	Total
Infraestructura	8,607.0	240.0	60,981.0	31,945.0	101,773.0
Equipamiento	9,395.0	3,934.0	9,350.0	4,468.0	27,147.0
Sub Total de construcción	18,002.0	4,174.0	70,331.0	36,413.0	128,920.0
Gastos Generales (8%)	1,440.2	333.9	5,626.5	2,913.0	10,313.6
Utilidad (10%)	1,800.2	417.4	7,033.1	3,641.3	12,892.0
Sub Total por periodo	21,242.4	4,925.3	82,990.6	42,967.3	152,125.6
Elaboración de Expediente Técnico (6%)	1,080.1	250.4	4,219.9	2,184.8	7,735.2
Supervisión , ingeniería y construcción (8%)	1,440.2	333.9	5,626.5	2,913.0	10,313.6
Imprevistos (15%)	3,564.4	826.5	13,925.5	7,209.8	25,526.2
Sub Total por periodo	27,327.0	6,336.1	106,762.5	55,274.9	195,700.6
IGV 18%	4,918.9	1,140.5	19,217.2	9,949.5	35,226.1
Total con IGV	32,245.9	7,476.6	125,979.7	65,224.4	230,926.7