

VOLUMEN I: Resumen Ejecutivo

ÍNDICE

Volumen I: RESUMEN EJECUTIVO	0002
A. Información General del Proyecto	0002
A.1. Nombre del Proyecto	0002
A.2. Localización	0002
A.3. Institucionalidad	0004
A.4. Fecha estimada de ejecución.	0004
A.5. Inversión total del proyecto.	0004
A.6. Servicio con brecha identificada y priorizada	0005
A.7. Indicador de producto asociado a dicha brecha.	0005
B. Planteamiento del proyecto	0005
B.1. Objetivos del Proyecto	0005
C. Determinación de la brecha oferta y demanda	0008
C.1. Oferta	0008
C.2. Demanda	0010
C.3. Beneficiarios del proyecto	0014
D. Análisis Técnico del Proyecto	0015
D.1. Terminal Portuario	0015
D.2. Vía de acceso al Terminal Portuario	0018
E. Costos del Proyecto	0022
F. Evaluación Social	0027
G. Sostenibilidad del Proyecto	0042
H. Gestión del Proyecto	0044
I. Marco Lógico	0049

Índice de Imágenes

Gráfico A.2.1: Localización de Alternativas (área terrestre y acuática)	0003
Gráfico D.1.1: Planos Terminal Portuario, Enapu, Bellavista y Sinchicuy	0015
Gráfico D.2.1: Mapa propuesta de acceso a las alternativas de Bellavista y Sinchicuy	0018
Grafico F.2.1: Distancia promedio de ubicación actual de Enapu a Sinchicuy y Bellavista	0031
Gráfico H.1.1: Modalidad de Ejecución de los proyectos de Inversión Pública	0046
Grafico H.2.1: Organigrama Básico para el Terminal Portuario	0048



Índice de Tablas

Tabla A.2.1: Alternativas de Ubicación	0002
Tabla A.2.2: Alternativas Georreferenciadas	0003
Tabla A.5.1: Inversión Total a Precios de Mercado	0004
Tabla B.1.3.1: Acciones a Desarrollar	0007
Tabla C.1.1: Parámetros y Oferta Optimizada	0009
Tabla C.1.2: Oferta Actual y Oferta Optimizada	0010
Tabla C.2.1: Proyecciones Global de Tráfico de Carga sin Proyecto y con Proyecto	0012
Tabla C.2.2: Brecha Oferta – Demanda para el Tráfico de Carga – Iquitos	0013
Tabla D.1.2: Análisis Técnico de las Alternativas	0016
Tabla D.1.3: Características por Alternativa	0017
Tabla E.1: Costos de Inversión a precio de mercado	0023
Tabla E.2: Costos de Inversión Intangibles a precio de mercado	0023
Tabla E.3: Costos de Operación, Mantenimiento y Reinversión a precio de mercado - Alternativa 1 – ENAPU	0025
Tabla E.4: Costos de Operación, Mantenimiento y Reinversión a precio de mercado - Alternativa 2 – Bellavista	0026
Tabla E.5: Costos de Operación, Mantenimiento y Reinversión a precio de mercado - Alternativa 3 – Sinchicuy	0026
Tabla F.1.1: Factores de Corrección	0028
Tabla F.2.1: Número de Naves	0029
Tabla F.2.2: Beneficio Social del puerto - Alternativa Enapu	0035
Tabla F.2.3: Beneficio Social del puerto - Alternativa Bellavista	0035
Tabla F.2.4: Beneficio Social del puerto - Alternativa Sinchicuy	0035
Tabla F.3.1: Costos Incrementales - Alternativa Enapu	0036
Tabla F.3.2: Costos Incrementales - Alternativa Bellavista	0037
Tabla F.3.3: Costos Incrementales - Alternativa Sinchicuy	0037
Tabla F.4.1: Evaluación Social	0038
Tabla F.4.2: Flujo de Caja Económico Social Alternativa Enapu	0039
Tabla F.4.3: Flujo de Caja Económico Social Alternativa Bellavista	0039
Tabla F.4.4: Flujo de Caja Económico Social Alternativa Sinchicuy	0040
Tabla F.5.1: Análisis de Sensibilidad	0042
Tabla H.2.1: Resumen de Personal	0048



I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Resumen Ejecutivo está organizado de acuerdo al Anexo N° 07: Contenido Mínimo del Estudio de Preinversión a nivel de perfil para proyectos de inversión, aprobado mediante Directiva N° 001-2019-EF/63.01; la misma que enmarca las disposiciones que regulan el funcionamiento del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

A. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

A.1. Nombre del Proyecto

"Estudio de Perfil de Proyecto Rehabilitación y Modernización del Terminal Portuario de Iquitos".

A.2. Localización

El desarrollo del proyecto contempla tres posibles ubicaciones, los cuales se muestran en el Cuadro A.2.1. y son georreferenciadas, respectivamente, en el Cuadro A.2.2.

Cuadro A.2.1 Alternativas de Ubicación

Denominación	Ubicación
Alternativa 1: ENAPU	Actuales Instalaciones del Puerto de Iquitos - ENAPU
Alternativa 2: Bellavista	Bellavista Distrito de Punchana, localidad de Bellavista
Alternativa 3: Indiana	Sinchicuy Distrito de Indiana, localidad de Sinchicuy

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

Las tres alternativas se ubican en el departamento de Loreto, provincia de Maynas. La alternativa 1 se ubica sobre la margen izquierda del Río Itaya, a la altura de la cuadra 13 de la Av. La marina sobre el área metropolitana de la ciudad de Iquitos, la alternativa 2 en las proximidades de la desembocadura del Río Nanay sobre el Río Amazonas, margen izquierda del río Amazonas y la tercera alternativa se sitúa, también, a la margen izquierda aguas debajo de la alternativa 2 en Río Amazonas y sobre la localidad de Sinchicuy. Ver Gráfico A.2.1.

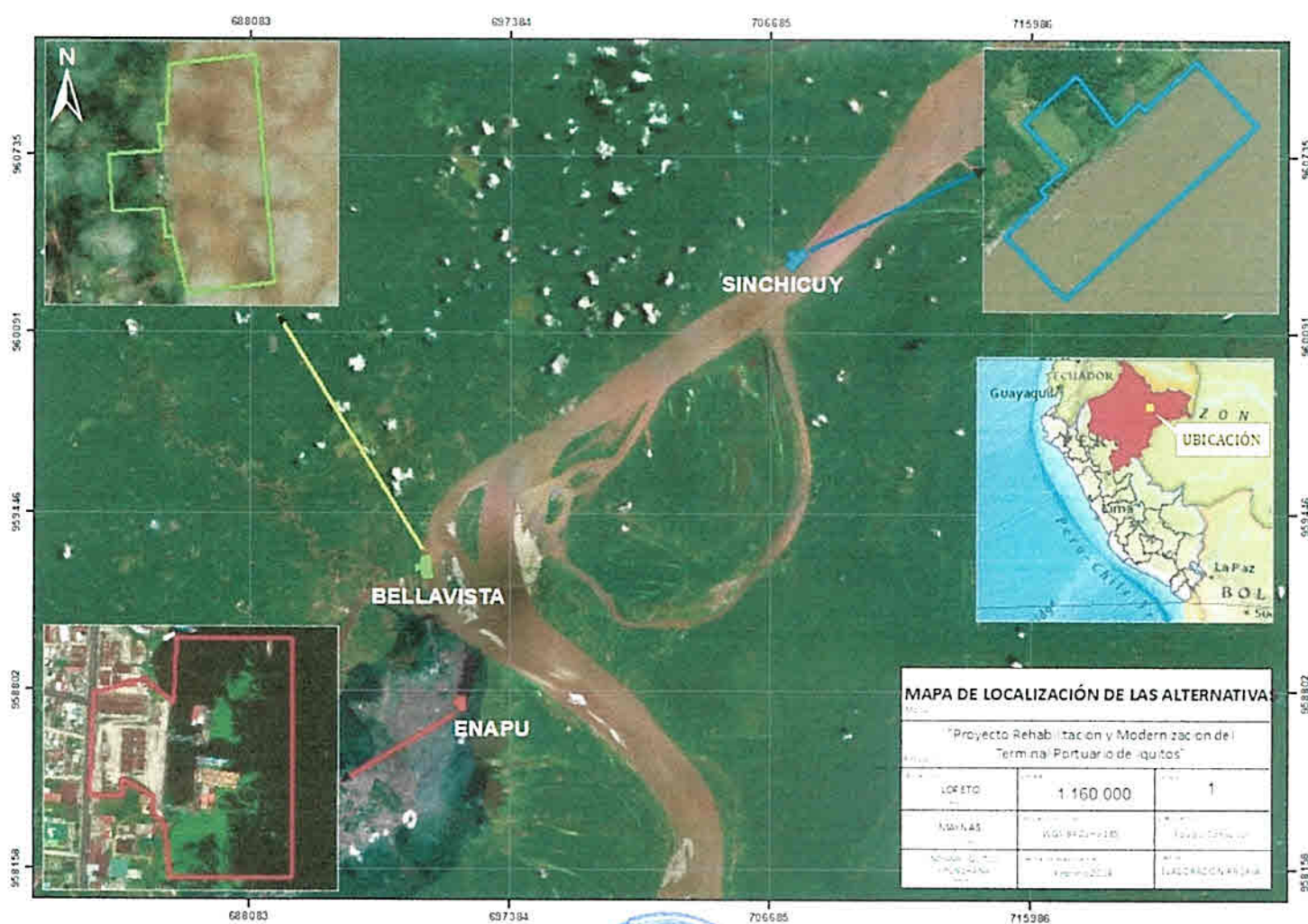


Cuadro A.2.2 Alternativas Georreferenciadas

ALTERNATIVA 1: Enapu						ALTERNATIVA 2: Bellavista						ALTERNATIVA 3: Sinchicuy					
ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA			ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA			ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA		
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
P1	695533	9587401	AA1	695545	9587285	P1	694227	9592292	AA1	694280	9592095	P1	707375	9603522	AA1	707249	9603397
P2	695511	9587422	AA2	695798	9587285	P2	694200	9592292	AA2	694578	9592132	P2	707359	9603541	AA2	707434	9603198
P3	695512	9587456	AA3	695798	9587785	P3	694193	9592390	AA3	694508	9592930	P3	707435	9603607	AA3	708020	9603743
P4	695446	9587491	AA4	695557	9587785	P4	694018	9592381	AA4	694210	9592893	P4	707305	9603751	AA4	707835	9603942
P5	695447	9587458				P5	694006	9592583				P5	707468	9603897			
P6	695379	9587458				P6	694184	9592594				P6	707588	9603744			
P7	695388	9587669				P7	694179	9592688				P7	707681	9603811			
P8	695495	9587699				P8	694205	9592690				P8	707676	9603791			
P9	695552	9587649															

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

Gráfico A.2.1: Localización de Alternativas (área terrestre y acuática)



A.3. Institucionalidad

A.3.1 Unidad Formuladora

Nombre : Dirección de Planeamiento y estudios Económicos
 (Dipla) – APN.
 Sector : Transportes y Comunicaciones
 Dirección : Av. Santa Rosa N° 135. La Perla, Callao
 Responsable de la UF : Ricardo Javier Guimaray Hernandez

A.3.2 Unidad Ejecutora de Inversión

Nombre : Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios
 de Transporte - MTC
 Sector : Transportes y Comunicaciones
 Dirección : Jr. Zorritos 1203. Cercado de Lima, Lima
 Responsable de la UEI : Saúl Rolando Pérez Vargas

A.4. Fecha estimada de ejecución

A.4.1 Duración prevista de la ejecución

Se prevé un plazo de 3 años.

A.4.2 Fecha estimada de inicio de la ejecución

Año 2020

A.5. Inversión Total del Proyecto

La inversión total estimada para las tres alternativas, es la que se muestra a continuación:

**Tabla A.5.1: Inversión Total a Precios de Mercado
 (Millones S/ - incluidos IGV)**

Alternativa 1: Enapu	Alternativa 2: Bellavista	Alternativa 3: Sinchicuy
154,904,616.54	200,882,862.94	200,393,956.82

Habiéndose desarrollado estos costos, en detalle, en la sección de costos del Volumen II y el Tomo VI (Determinación de costos para cada alternativa) dentro del presupuesto del nuevo terminal portuario de Iquitos.



A.6. Servicio con brecha identificada y priorizada relacionada con el proyecto

El servicio público con brecha identificada y priorizada es el "servicio portuario fluvial de pasajeros y/o carga". En este caso puntual está orientado al servicio portuario fluvial de carga.

A.7. Indicador de producto asociado a dicha a la brecha priorizada

El indicador asociado a la brecha identificada es el "Porcentaje de terminales portuarios no implementados"

B. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

B.1. Objetivos del Proyecto

B.1.1. Objetivo Central

Es la solución al problema identificado; teniendo como objetivo central el proyecto:

"Adecuada Provisión de Servicios Portuarios a la Carga y las naves de larga distancia en la ciudad de Iquitos".

B.1.2. Medios Fundamentales para alcanzar el Objetivo Central

Los medios directos (objetivos específicos) y fundamentales que permitirán conseguir el objetivo central son:

- **A:** Adecuadas condiciones físicas para atender naves y carga de larga distancia.
 - **A.1:** Infraestructura que cumple con los estándares requeridos para el transporte de larga distancia.
- **B:** Adecuadas condiciones físicas para atender naves y carga de larga distancia.
 - **B.1:** Equipamiento que cumple con las normas y estándares para el transporte de larga distancia.
- **C:** Suficiente capacidades en personal para atender naves y carga de larga distancia.
 - **C.1:** Recursos Humanos suficientes y capacitados para atender naves y carga de larga distancia.



- **D: Gestión de los Servicios Portuarios para atención del servicio de embarque y desembarque de larga distancia.**
 - **D.1:** Formalización de los actores de la industria portuaria.
 - **D.2:** Adecuada regulación y control de las instituciones.

B.1.3. Alternativas de Solución

Se propone las siguientes alternativas de solución, con sus respectivas acciones.

OP 1: (Acciones: A.1.1, B.1.1, C.1.1, D.1.1)

Construcción del Terminal Portuario en Iquitos, con áreas de almacenamiento, de operación, muelles de carga según las necesidades de los usuarios en su actual ubicación; Equipamiento del puerto para atender la carga y descargar, así como para el acarreo y manipulación de la carga; Implementación de una estructura orgánica de la empresa operadora; Implementación de normas y procedimientos para estructurar el mercado portuario, contratación de personal y capacitación.

OP 2: (Acciones: A.1.2, B.1.1, C.1.1, D.1.1)

Construcción del Terminal Portuario en Bellavista, con áreas de almacenamiento, de operación, muelles de carga según las necesidades de los usuarios en su actual ubicación; Equipamiento del puerto para atender la carga y descargar, así como para el acarreo y manipulación de la carga; Implementación de una estructura orgánica de la empresa operadora; Implementación de normas y procedimientos para estructurar el mercado portuario, contratación de personal y capacitación.

OP 3: (Acciones: A.1.3, B.1.1, C.1.1, D.1.1)

Construcción del Terminal Portuario en Sinchicuy, con áreas de almacenamiento, de operación, muelles de carga según las necesidades de los usuarios en su actual ubicación; Equipamiento del puerto para atender la carga y descargar, así como para el acarreo y manipulación de la carga; Implementación de una estructura orgánica de la empresa operadora; Implementación de normas y procedimientos para estructurar el mercado portuario, contratación de personal y capacitación.

Todas las acciones son similares para las tres alternativas, correspondiendo la siguiente descripción.



Tabla B.1.3.1: Acciones a Desarrollar

Acciones	Metas																																																																																										
Infraestructura que cumple con los estándares requeridos para el transporte de larga distancia. Además de una infraestructura adecuada para asegurar la conectividad entre el puerto (carretera de acceso al puerto). y la principal vía de conexión.	• Construcción de frente de amarradero de 180 metros. • Para atención 3 naves en simultáneo: 1 de 80 m de eslora y capacidad de 1200 ton y 2 de 50 m de eslora y capacidad de 600 ton. • Círculo de maniobras de 120 metros de diámetro (1.5 veces la nave de mayor eslora) • Áreas de almacenes: <table><tr><td>Almacén 1</td><td>6700 m2</td></tr><tr><td>Almacén 2</td><td>5320 m2</td></tr><tr><td>Patio de contenedores</td><td>2000 m2</td></tr></table> • Construcción de una carreteas de empalme de acceso al puerto entre el proyecto de factibilidad "construcción de la carretera bellavista – mazan – salvador – el estrecho"; y los puntos de Bellavista (620 m aproximadamente) y Sinchicuy (2940 m aproximadamente).	Almacén 1	6700 m2	Almacén 2	5320 m2	Patio de contenedores	2000 m2																																																																																				
Almacén 1	6700 m2																																																																																										
Almacén 2	5320 m2																																																																																										
Patio de contenedores	2000 m2																																																																																										
Equipamiento que cumple con las normas y estándares para el transporte de larga distancia.	Para las tres alternativas se considera la adquisición del siguiente equipamiento: <table><tr><th rowspan="2">Amarraderos</th><th rowspan="2">Equipamiento</th><th colspan="2">Unidades</th></tr><tr><th>FASE I</th><th>FASE II</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td>Faja transportadora</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Grúa de 30 ton.</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>Grúa de 80 ton.</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>Grúa de 30 ton.</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Grúa de 80 ton.</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td>Grúa de 30 ton.</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Grúa de 80 ton.</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <table><tr><th rowspan="2">Almacenes</th><th rowspan="2">Equipamiento</th><th colspan="2">Unidades</th></tr><tr><th>FASE I</th><th>FASE II</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td>Faja transportadora</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Elevador 1</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Montacarga 1 ton.</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>Montacarga 2 ton.</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td rowspan="8">2</td><td>Elevador 1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Montacarga 1 ton</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Montacarga 2 ton.</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>Montacarga 2 ton.</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Montacarga 5 ton</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Montacarga 5 ton</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Montacarga 5 ton</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>Camabajas</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>Tractores</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="4">Patio (3)</td><td>Grúa de 80 ton.</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Grúa de 30 ton.</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Camabajas</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Tractores</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	Amarraderos	Equipamiento	Unidades		FASE I	FASE II	1	Faja transportadora	1	1	Grúa de 30 ton.	1	0	Grúa de 80 ton.	0	1	2	Grúa de 30 ton.	2	2	Grúa de 80 ton.	0	1	3	Grúa de 30 ton.	1	2	Grúa de 80 ton.	1	1	Almacenes	Equipamiento	Unidades		FASE I	FASE II	1	Faja transportadora	1	1	Elevador 1	2	2	Montacarga 1 ton.	8	8	Montacarga 2 ton.	3	3	2	Elevador 1	1	1	Montacarga 1 ton	2	2	Montacarga 2 ton.	2	1	Montacarga 2 ton.	2	3	Montacarga 5 ton	4	5	Montacarga 5 ton	2	3	Montacarga 5 ton	0	2	Camabajas	5	7	Tractores	3	4	Patio (3)	Grúa de 80 ton.	1	1	Grúa de 30 ton.	1	1	Camabajas	3	3	Tractores	2	2
Amarraderos	Equipamiento			Unidades																																																																																							
		FASE I	FASE II																																																																																								
1	Faja transportadora	1	1																																																																																								
	Grúa de 30 ton.	1	0																																																																																								
	Grúa de 80 ton.	0	1																																																																																								
2	Grúa de 30 ton.	2	2																																																																																								
	Grúa de 80 ton.	0	1																																																																																								
3	Grúa de 30 ton.	1	2																																																																																								
	Grúa de 80 ton.	1	1																																																																																								
Almacenes	Equipamiento	Unidades																																																																																									
		FASE I	FASE II																																																																																								
1	Faja transportadora	1	1																																																																																								
	Elevador 1	2	2																																																																																								
	Montacarga 1 ton.	8	8																																																																																								
	Montacarga 2 ton.	3	3																																																																																								
2	Elevador 1	1	1																																																																																								
	Montacarga 1 ton	2	2																																																																																								
	Montacarga 2 ton.	2	1																																																																																								
	Montacarga 2 ton.	2	3																																																																																								
	Montacarga 5 ton	4	5																																																																																								
	Montacarga 5 ton	2	3																																																																																								
	Montacarga 5 ton	0	2																																																																																								
	Camabajas	5	7																																																																																								
Tractores	3	4																																																																																									
Patio (3)	Grúa de 80 ton.	1	1																																																																																								
	Grúa de 30 ton.	1	1																																																																																								
	Camabajas	3	3																																																																																								
	Tractores	2	2																																																																																								
Suficiente capacidad en personal para atender naves y carga de larga distancia.	Contratación de personal:																																																																																										



Acciones	Metas																																																												
- Recursos Humanos suficientes y capacitados para atender naves y carga de larga distancia y - Control de las instituciones.	<table><tr><th colspan="3">PERSONAL DE CONTROL</th></tr><tr><td>Jefe de operaciones</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>Jefe de almacén</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>Jefe de patio</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Control y software</td><td>3</td><td>9</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>7</td><td>16</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">ADMINISTRATIVO</th></tr><tr><td>Gerencias</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>Contabilidad/Admins.</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>Procura/logística</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>Ventas/comercial</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>Auxiliar</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>Comunicación</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>Seguridad/SSOMA</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>34</td><td>42</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">TERCERIZADO</th></tr><tr><td>Seguridad</td><td>9</td><td>12</td></tr><tr><td>Limpieza</td><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td>Mantenimiento</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>20</td><td>25</td></tr></table>	PERSONAL DE CONTROL			Jefe de operaciones	1	1	Jefe de almacén	2	4	Jefe de patio	1	2	Control y software	3	9	TOTAL	7	16	ADMINISTRATIVO			Gerencias	4	4	Contabilidad/Admins.	6	8	Procura/logística	6	8	Ventas/comercial	6	8	Auxiliar	8	8	Comunicación	2	2	Seguridad/SSOMA	2	4	TOTAL	34	42	TERCERIZADO			Seguridad	9	12	Limpieza	7	9	Mantenimiento	4	4	TOTAL	20	25
PERSONAL DE CONTROL																																																													
Jefe de operaciones	1	1																																																											
Jefe de almacén	2	4																																																											
Jefe de patio	1	2																																																											
Control y software	3	9																																																											
TOTAL	7	16																																																											
ADMINISTRATIVO																																																													
Gerencias	4	4																																																											
Contabilidad/Admins.	6	8																																																											
Procura/logística	6	8																																																											
Ventas/comercial	6	8																																																											
Auxiliar	8	8																																																											
Comunicación	2	2																																																											
Seguridad/SSOMA	2	4																																																											
TOTAL	34	42																																																											
TERCERIZADO																																																													
Seguridad	9	12																																																											
Limpieza	7	9																																																											
Mantenimiento	4	4																																																											
TOTAL	20	25																																																											
Gestión de los Servicios Portuarios para atención del servicio de embarque y desembarque de larga distancia. - Formalización de los actores de la industria portuaria. - Adecuada regulación.	Fuera del alcance del proyecto. Corresponde a gestión del ámbito nacional o regional.																																																												

C. DETERMINACIÓN DE LA BRECHA OFERTA Y DEMANDA

Previo al desarrollo de esta sección, resulta necesario comentar que el contenido del mismo está en concordancia con el ítem 11.2.2.3 del Entregable 4. Determinación de la Brecha y se desprende de los ítems 11.2.2.1 Análisis de la demanda y 11.2.2.2 Análisis de la oferta.

Tomando en cuenta la demanda estimada con proyecto y la oferta optimizada se calculó la brecha; la misma que se muestra en la Tabla C.1.

C.1. Oferta

En un primer momento la optimización de la oferta se realizó, solo, considerando los puertos que cumplen ciertos criterios mínimos de infraestructura existente, sin considerarse en este proceso atracaderos sin nada o muy poca intervención en infraestructura, como es el caso del atracadero Masusa (atracadero con gran dinamismo en atención de carga y naves). Los puertos optimizados en esta primera etapa fueron: Camisa, Henry, Da Costa, Morochita, Jupiter y Enapu.



Los supuestos asumidos para la situación optimizada inicial de la oferta se consideraron:

- El terminal de ENAPU logra implementar el proyecto de modernización y se mantienen las condiciones de reintegro aduanero.
- Los embarcaderos del grupo 1 (los que tienen mejor nivel de tecnología), implementan mejoras en la iluminación para aumentar el tiempo de atención.
- Los terminales del grupo 2, aún sin mejorar sus ratios de atención, mejoran las condiciones de registro de mercancías, vehículos y trabajadores.
- Se desarrolla la institucionalidad y control local de las mercancías.
- Se establecen y cumplen lineamientos de manejo ambiental para todos los terminales. Esto implica que todos aquellos de nivel 1, serán cerrados.

Con los elementos arriba señalados, se esperarían dos tipos de mejora: por el lado de la cantidad ofertada la expansión, y por el lado de la calidad de la oferta, la reducción de las externalidades.

Los parámetros en función de agrupación por tipo de terminal portuario, tamaño de frente del puerto u atracadero, número de naves en atención, toneladas por turno y la oferta optimizada inicial se muestra en la Tabla C.1.1.

Tabla C.1.1: Parámetros y Oferta Optimizada

NOMBRE	GRUPO	FRENTE (m)	NAVES		TONELADA/TURNO		OFERTA ANUALIZADA
			TEÓRICO	AJUSTADO	POR NAVE	TOTAL	
ENAPU*	1	320	20	20	81	1,620	461,700
CAMSA	1	40	3	3	64	159	45,315
HENRY	1	135	8	9	89	757	215,603
MASUSA	2	200	13	13	35	438	-
DA COSTA	1	60	4	2	64	95	27,189
MOROCHITA	1	68	4	5	64	286	81,567
TP 1	2	30	2	2	35	70	-
TP 2	2	28	2	2	35	53	-
RANSA	2	35	2	3	35	88	-
GOMEZ	2	85	5	6	35	193	-
JUPITER	1	85	5	6	64	350	99,693
TOTAL							931,067

Fuente: Consultor de estudio.

Para una segunda etapa y para el cálculo de la brecha, la oferta optimizada considerada fue resultado de oferta optimizada total de los terminales nivel 1 (ver Tabla C.1.1) menos la oferta optimizada alcanzada por Enapu* (461,700 tn). Esta última consideración tomando en cuenta el proyecto del nuevo Plan Nacional de Desarrollo Portuario, en el cual se consideraría que una vez gatille un nivel de carga equivalente al de la proyección de la demanda para el inicio de operaciones del nuevo terminal portuarios, el actual puerto de Enapu deje de operar para atender



carga de larga distancia, atendiendo solo carga local. Con lo cual el nuevo terminal portuario de Iquitos sería quien atienda íntegramente la demanda de carga de larga distancia.

Teniéndose como resultado final una oferta optimizada total de 469,366 tn.

Tabla C.1.2: Oferta Actual y Oferta Optimizada (En TM)

Año	Oferta Actual	Oferta Optimizada 1	Oferta Optimizada Final
2017	922,972	931,067	469,366
2018	922,972	931,067	469,366
2019	922,972	931,067	469,366
2020	922,972	931,067	469,366
2021	922,972	931,067	469,366
2022	922,972	931,067	469,366
2023	922,972	931,067	469,366
2024	922,972	931,067	469,366
2025	922,972	931,067	469,366
2026	922,972	931,067	469,366
2027	922,972	931,067	469,366
2028	922,972	931,067	469,366
2029	922,972	931,067	469,366
2030	922,972	931,067	469,366
2031	922,972	931,067	469,366
2032	922,972	931,067	469,366
2033	922,972	931,067	469,366
2034	922,972	931,067	469,366
2035	922,972	931,067	469,366
2036	922,972	931,067	469,366
2037	922,972	931,067	469,366
2038	922,972	931,067	469,366
2039	922,972	931,067	469,366
2040	922,972	931,067	469,366
2041	922,972	931,067	469,366
2042	922,972	931,067	469,366
2043	922,972	931,067	469,366

Oferta Optimizado Final = Oferta optimizada 1 – oferta optimizada ENAPU*

Fuente: Elaboración propia

C.2. Demanda

Para el caso de la demanda con proyecto se ha considerado una demanda generada y una desviada. En el caso de la demanda generada está sujeto al nivel de mejora que generara el proyecto, en la mayoría de casos esta generación de demanda



resulta ser un porcentaje de la demanda normal y si se hace una analogía válida, con un proyecto de infraestructura vial y lo considerado en proyectos similares anteriores, como el Estudio de Factibilidad del Terminal Portuario de Pucallpa, se ha considerado un incremento inicial sobre la demanda normal de un 10%, el cual empezara a mostrarse desde el primer año de operación del proyecto.

Para el caso de la carga desviada, corresponde a la generada por el proyecto y la que sería atraída de los diversos puertos y atracaderos informales por donde actualmente se descarga la mercadería de larga distancia; sin embargo, dicha carga ya forma parte de la demanda total de Iquitos, por lo cual el considerar una carga desviada adicional estaría siendo incorrecto ya que se estaría duplicando carga para el cálculo de la demanda total; con lo cual los parámetros relacionados a la demanda desviada han sido utilizados para el nivel de carga total desviada a las zonas consideradas del nuevo terminal portuario, por lo cual del trabajo de campo (en el que se aplicó encuesta a los consignatarios de carga) se sabe que de darse el proyecto los consignatarios que descargan actualmente por Enapu y están dispuestos a trasladarse al nuevo puerto para descargar por la zona con infraestructura¹ poseen el 39.1% de participación, otro 52.1% sería desviado a la zona sin infraestructura del puerto y el restante 8.8% mantendría sus operaciones en los puertos informales.

Los consignatarios que muestran dicha disposición a trasladarse y utilizar la zona con infraestructura empezarían, bajo el supuesto de que el nuevo terminal entraría en operación a partir del año 2024.

Respecto de la proyección de la demanda de carga, se utilizó información entregada por la DGTA y la facilitada por Enapu; se proyectó cinco grupos de carga, alimentos de consumo masivo, materiales de construcción, cerveza y botellas vacías y otros (donde se agrupa diversos productos de muy reducida participación frente a los grupos mencionados)².

Los supuestos considerados para las proyecciones de la demanda han sido:

- Productos de consumo masivo: son directamente proporcional a la población, dado que se asume que un mayor crecimiento poblacional demandara un mayor consumo de productos de consumo masivo, por lo que el modelo

¹ El nuevo puerto está siendo pensado con tres etapas de desarrollo; la primera etapa -de transición- tendrá dos espacios: uno con infraestructura y equipamiento sobre el cual se tendrá tarifas por los servicios a la carga y nave; otro sin infraestructura y equipamiento, sobre el que no se tendrá precios adicionales a alguno puntual por el uso del espacio del muelle, esta segunda área está pensada sobre el supuesto de que se dará un tiempo de adaptación para que el consignatario de carga adecue la presentación de la misma y pueda operarla en la zona con infraestructura en las condiciones que contempla el proyecto (unitizada-paletizada y contenerizada).

² El detalle del cálculo para la proyección de la demanda se encuentra dentro del Volumen II, ítem 2.2.1 análisis de la demanda.



elegido tiene a la población como variable explicativa y la significancia que lo corrobora.

- **Materiales de Construcción:** se asume que depende del PBI construcción del año anterior y la población, asumiendo que un crecimiento poblacional demanda un mayor consumo de materiales de construcción y sería explicado por el desempeño del PBI en dicho sector para esta región. Se utiliza el PBI construcción con un rezago, dado que el PBI del año anterior explicaría el desenvolvimiento para el consumo de materiales de construcción del presente año, corroborándolo el resultado del modelo econométrico.
- **Cerveza y botellas vacías, cabotaje descarga:** la llegada de cerveza y botellas vacías es explicada, en el modelo elegido, por la cantidad de población mayor de 15 años (asumiendo que es la más propensa a consumir cerveza) y una variable dammy que permitirá corregir datos anómalos de la serie histórica considerada.
- **Botellas vacías y cerveza, cabotaje embarque:** relaciono el embarque de botellas vacías más cerveza (como variables dependientes), frente al PBI comercial de Loreto (como variable independiente).
- **Otros** se han calculado tomando como base la participación porcentual de estos en el periodo comprendido entre 2008 – 2017, sobre el total; en donde el promedio de esta participación resulta ser 18.1% sobre el total, siendo utilizado para las proyecciones.

Tabla C.2.1: Proyecciones Global de Tráfico de Carga sin Proyecto y con Proyecto (En TM)

Año	Carga Total1	Carga Generada2	Carga Total3
2008	213,191		213,191
2009	174,242		174,242
2010	201,388		201,388
2011	427,891		427,891
2012	563,323		563,323
2013	610,783		610,783
2014	636,111		636,111
2015	577,664		577,664
2016	604,142		604,142
2017	653,359		653,359
2018	705,919		705,919
2019	753,032		753,032
2020	798,990		798,990
2021	884,733		884,733
2022	887,490		887,490
2023	930,068		1,023,075
2024	971,552	97,155	1,068,707
2025	1,011,955	101,195	1,113,150
2026	1,051,303	105,130	1,156,433



2027	1,089,611	108,961	1,198,572
2028	1,126,897	112,690	1,239,587
2029	1,163,184	116,318	1,279,503
2030	1,198,494	119,849	1,318,344
2031	1,273,775	127,378	1,401,153
2032	1,266,260	126,626	1,392,886
2033	1,298,766	129,877	1,428,643
2034	1,330,389	133,039	1,463,428
2035	1,361,148	136,115	1,497,263
2036	1,391,075	139,108	1,530,183
2037	1,420,200	142,020	1,562,220
2038	1,448,547	144,855	1,593,401
2039	1,476,147	147,615	1,623,762
2040	1,503,032	150,303	1,653,335
2041	1,570,167	157,017	1,727,184
2042	1,554,788	155,479	1,710,267
2043	1,579,729	157,973	1,737,702

Fuente: Elaboración Propia

1: Movimiento de Carga Total sin Proyecto = Alim + Mat_Cons + Cerv_Botell1 + Cerv_Botell2 + Otros

Donde:

Alim = Alimentos de consumo masivo.

Mat_Cons = Materiales de construcción

Cerv_Botell1 = Cabotaje descarga de cerveza y botellas vacías

Cerv_Botell2 = Cabotaje embarque de cerveza y botellas vacías

Otros = agrupa otros productos de menor participación

2: Carga Generada.

3: Movimiento de Carga Total con Proyecto (1+2)

Conforme se ha indicado, el proyecto busca garantizar la atención de carga de larga distancia y por ende de naves que trasporten carga con dicha característica.

Del análisis de la oferta portuaria para la atención de naves comerciales, la optimización de la misma y el análisis de la demanda se procedió a calcular la brecha, como la diferencia entre la demanda con proyecto y oferta optimizada total.

Tabla C.2.2 Brecha Oferta – Demanda para el Tráfico de Carga – Iquitos
(En TM)

Año	Oferta Optimizada	Demanda con Proyecto*	Brecha
2017	469,366	653,359	-183,993
2018	469,366	705,919	-236,553
2019	469,366	753,032	-283,666
2020	469,366	798,990	-329,624
2021	469,366	884,733	-415,367
2022	469,366	887,490	-418,124
2023	469,366	1,023,075	-553,709
2024	469,366	1,068,707	-599,341
2025	469,366	1,113,150	-643,784
2026	469,366	1,156,433	-687,067
2027	469,366	1,198,572	-729,206



Año	Oferta Optimizada	Demanda con Proyecto*	Brecha
2028	469,366	1,239,587	-770,221
2029	469,366	1,279,503	-810,137
2030	469,366	1,318,344	-848,978
2031	469,366	1,401,153	-931,787
2032	469,366	1,392,886	-923,520
2033	469,366	1,428,643	-959,277
2034	469,366	1,463,428	-994,062
2035	469,366	1,497,263	-1,027,897
2036	469,366	1,530,183	-1,060,817
2037	469,366	1,562,220	-1,092,854
2038	469,366	1,593,401	-1,124,035
2039	469,366	1,623,762	-1,154,396
2040	469,366	1,653,335	-1,183,969
2041	469,366	1,727,184	-1,257,818
2042	469,366	1,710,267	-1,240,901
2043	469,366	1,737,702	-1,268,336

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

*Demanda con Proyecto: Proyectada sobre el escenario moderado de la demanda normal.

C.3. Beneficiarios del proyecto

Los beneficiarios directos del proyecto son las empresas registradas dentro del área de influencia directa; es decir la provincia de Maynas, ya que son estas las que hacen uso del servicio de transporte fluvial para el traslado de mercadería hacia o desde la ciudad de Iquitos. Sin embargo, son los habitantes de esta área los beneficiarios indirectos del proyecto, dado que son estos últimos los consumidores finales de los productos transportados y comercializados por los consignatarios de la carga.

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), que remite al Ministerio de Producción la información, para el año 2016³ el número de empresas registradas en el Departamento de Loreto, Provincia de Maynas se tuvo 12,855 empresas que agrupa a la gran, mediana, micro y pequeña empresa.

Respecto a población que son los beneficiarios indirectos del proyecto, dado que son los demandantes y consumidores finales de los productos transportados, para el 2017 se tuvo 527,866⁴ habitantes, siendo esta la cifra exacta más actualizada al momento. según los Censos XII Población, VII Vivienda y III de Comunidades Indígenas del 2017

³ Última información brindada por el Ministerio de la Producción, en respuesta a la solicitud de información pública (Registro N° 0068412-2018)

⁴ INEI: Censos XII Población, VII Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017



Empresas del área de
 influencia directa:
 12.855 empresas

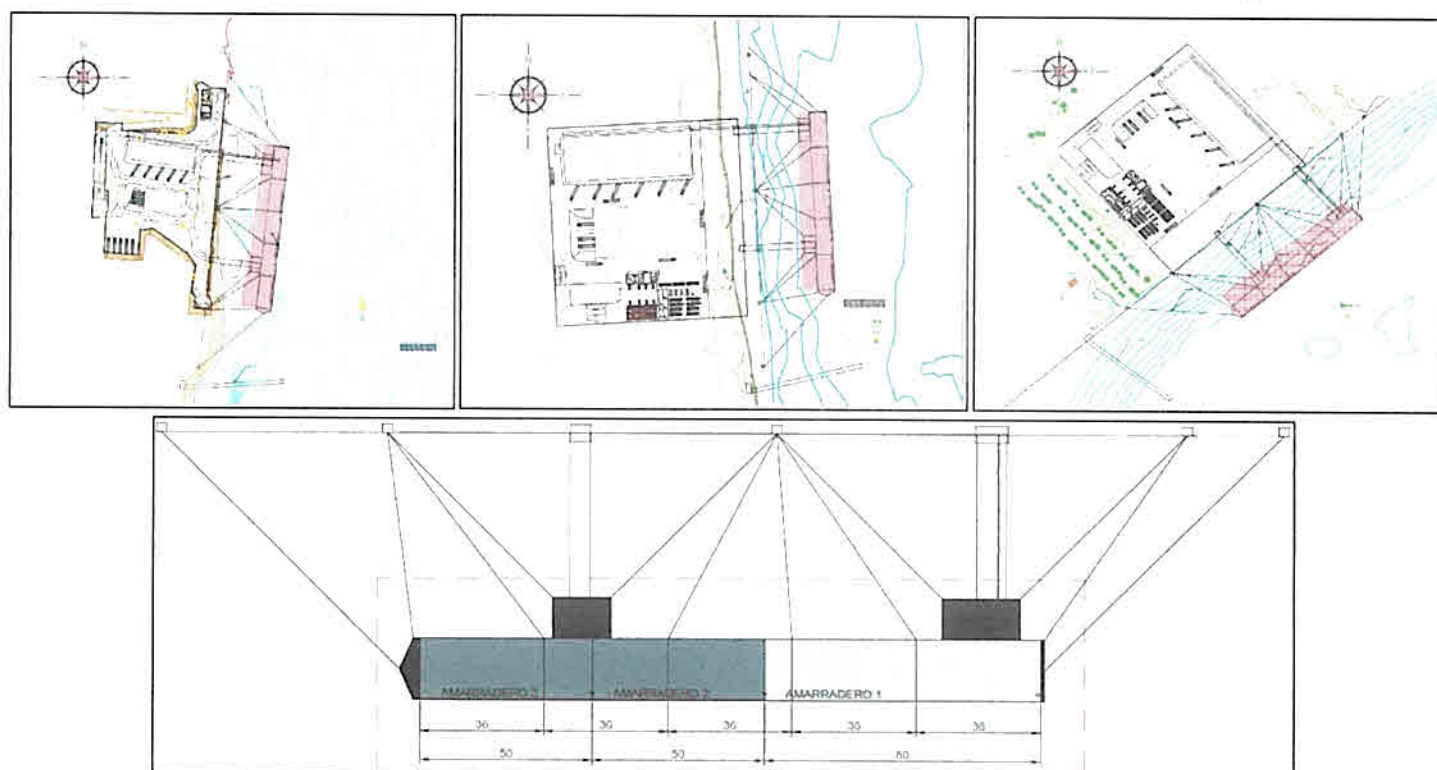
Población del área de
 influencia directa:
 527,866 habitantes

D. ANÁLISIS TÉCNICO DEL PROYECTO

D.1. Terminal Portuario

En este ítem se describe desde el punto de vista técnico cada una de las alternativas previstas en los TdR según condiciones naturales, localización, tamaño y tecnología (Tabla D.1.2). A demás de desagregar en variables más puntuales las características de las alternativas (Tabla D.1.3)

Gráfico D.1.1: Planos Terminal Portuario, Enapu, Bellavista y Sinchicuy (de izquierda a derecha), Diseño de muelle y puentes (parte inferior)



Respecto de las condiciones naturales, la alternativa de Sinchicuy presenta ventajas frente a los dos restantes, tal como se describe en la Tabla D.1.2. La tecnología



contemplada es comparable para las tres alternativas. En el caso del tamaño tanto Bellavista como Sinchicuy presentan ventajas frente a Enapu, dado la mayor disposición de terreno.

Tabla D.1.2: Análisis Técnico de las Alternativas.

Análisis Técnico	Alternativa 1- Enapu	Alternativa 2 - Bellavista	Alternativa 3 - Sinchicuy																																																																																																																																																																																										
Condiciones Naturales	Zona de profundidad limitada	Zona de profundidad adecuada	Zona de profundidad adecuada																																																																																																																																																																																										
	Zona de ligera sedimentación, son probables obras de mantenimiento con dragado.	Zona de ligera erosión, son probables obras mantenimiento de taludes.	Zona muy estable en el periodo observable (alrededor de 50 años).																																																																																																																																																																																										
	Zona de cauce unitario, pero en delta de río Itaya (secundario).	Zona de cauce unitario, con presencia histórica de islas cercanas	Zona de cauce unitario, sin presencia histórica de islas cercanas.																																																																																																																																																																																										
Localización	<table><tr><th colspan="3">ÁREA DE TIERRA</th><th colspan="3">ÁREA ACUÁTICA</th></tr><tr><th>PUNTO</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>PUNTO</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>P1</td><td>695533</td><td>9587401</td><td>AA1</td><td>695545</td><td>9587285</td></tr><tr><td>P2</td><td>695511</td><td>9587422</td><td>AA2</td><td>695798</td><td>9587285</td></tr><tr><td>P3</td><td>695512</td><td>9587456</td><td>AA3</td><td>695798</td><td>9587785</td></tr><tr><td>P4</td><td>695446</td><td>9587491</td><td>AA4</td><td>695557</td><td>9587785</td></tr><tr><td>P5</td><td>695447</td><td>9587458</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P6</td><td>695379</td><td>9587458</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P7</td><td>695388</td><td>9587669</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P8</td><td>695495</td><td>9587699</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P9</td><td>695552</td><td>9587649</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA			PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	P1	695533	9587401	AA1	695545	9587285	P2	695511	9587422	AA2	695798	9587285	P3	695512	9587456	AA3	695798	9587785	P4	695446	9587491	AA4	695557	9587785	P5	695447	9587458				P6	695379	9587458				P7	695388	9587669				P8	695495	9587699				P9	695552	9587649				<table><tr><th colspan="3">ÁREA DE TIERRA</th><th colspan="3">ÁREA ACUÁTICA</th></tr><tr><th>PUNTO</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>PUNTO</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>P1</td><td>694227</td><td>9592292</td><td>AA1</td><td>694280</td><td>9592095</td></tr><tr><td>P2</td><td>694200</td><td>9592292</td><td>AA2</td><td>694578</td><td>9592132</td></tr><tr><td>P3</td><td>694193</td><td>9592390</td><td>AA3</td><td>694508</td><td>9592930</td></tr><tr><td>P4</td><td>694018</td><td>9592381</td><td>AA4</td><td>694210</td><td>9592893</td></tr><tr><td>P5</td><td>694006</td><td>9592583</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P6</td><td>694184</td><td>9592594</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P7</td><td>694179</td><td>9592688</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P8</td><td>694205</td><td>9592690</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA			PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	P1	694227	9592292	AA1	694280	9592095	P2	694200	9592292	AA2	694578	9592132	P3	694193	9592390	AA3	694508	9592930	P4	694018	9592381	AA4	694210	9592893	P5	694006	9592583				P6	694184	9592594				P7	694179	9592688				P8	694205	9592690				<table><tr><th colspan="3">ÁREA DE TIERRA</th><th colspan="3">ÁREA ACUÁTICA</th></tr><tr><th>PUNTO</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>PUNTO</th><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>P1</td><td>707375</td><td>9603522</td><td>AA1</td><td>707249</td><td>9603397</td></tr><tr><td>P2</td><td>707359</td><td>9603541</td><td>AA2</td><td>707434</td><td>9603198</td></tr><tr><td>P3</td><td>707435</td><td>9603607</td><td>AA3</td><td>708020</td><td>9603743</td></tr><tr><td>P4</td><td>707305</td><td>9603751</td><td>AA4</td><td>707835</td><td>9603942</td></tr><tr><td>P5</td><td>707468</td><td>9603897</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P6</td><td>707588</td><td>9603744</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P7</td><td>707661</td><td>9603811</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>P8</td><td>707676</td><td>9603791</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA			PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	P1	707375	9603522	AA1	707249	9603397	P2	707359	9603541	AA2	707434	9603198	P3	707435	9603607	AA3	708020	9603743	P4	707305	9603751	AA4	707835	9603942	P5	707468	9603897				P6	707588	9603744				P7	707661	9603811				P8	707676	9603791			
	ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA																																																																																																																																																																																									
	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE																																																																																																																																																																																							
	P1	695533	9587401	AA1	695545	9587285																																																																																																																																																																																							
	P2	695511	9587422	AA2	695798	9587285																																																																																																																																																																																							
	P3	695512	9587456	AA3	695798	9587785																																																																																																																																																																																							
	P4	695446	9587491	AA4	695557	9587785																																																																																																																																																																																							
	P5	695447	9587458																																																																																																																																																																																										
	P6	695379	9587458																																																																																																																																																																																										
	P7	695388	9587669																																																																																																																																																																																										
P8	695495	9587699																																																																																																																																																																																											
P9	695552	9587649																																																																																																																																																																																											
ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA																																																																																																																																																																																										
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE																																																																																																																																																																																								
P1	694227	9592292	AA1	694280	9592095																																																																																																																																																																																								
P2	694200	9592292	AA2	694578	9592132																																																																																																																																																																																								
P3	694193	9592390	AA3	694508	9592930																																																																																																																																																																																								
P4	694018	9592381	AA4	694210	9592893																																																																																																																																																																																								
P5	694006	9592583																																																																																																																																																																																											
P6	694184	9592594																																																																																																																																																																																											
P7	694179	9592688																																																																																																																																																																																											
P8	694205	9592690																																																																																																																																																																																											
ÁREA DE TIERRA			ÁREA ACUÁTICA																																																																																																																																																																																										
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE																																																																																																																																																																																								
P1	707375	9603522	AA1	707249	9603397																																																																																																																																																																																								
P2	707359	9603541	AA2	707434	9603198																																																																																																																																																																																								
P3	707435	9603607	AA3	708020	9603743																																																																																																																																																																																								
P4	707305	9603751	AA4	707835	9603942																																																																																																																																																																																								
P5	707468	9603897																																																																																																																																																																																											
P6	707588	9603744																																																																																																																																																																																											
P7	707661	9603811																																																																																																																																																																																											
P8	707676	9603791																																																																																																																																																																																											
	Actuales Instalaciones del Puerto de Iquitos – ENAPU.	Bellavista Distrito de Punchana, localidad de Bellavista	Sinchicuy Distrito de Indiana, localidad de Sinchicuy																																																																																																																																																																																										
	Menor dimensión, debido a que el terreno original está parcialmente ocupado por la APN y en adelante por el terminal de pasajeros.	Estas dos alternativas, se han planteado de tal manera que se minimicen las interferencias con propiedades y derechos sobre terceros, por lo cual se ha realizado el diagnóstico físico legal y se ha realizado la consulta a la DICAPI y Guardacostas, encontrándose la menor cantidad posible de actores.																																																																																																																																																																																											
Tecnología	Muelle Flotante en dos tramos de 72 x 18 y 108 x 18m	Muelle Flotante en un tramo de 180 x 18m	Muelle Flotante en un tramo de 180 x 18m																																																																																																																																																																																										
	Acceso a través de 2 puentes basculantes de 60 m	Acceso a través de 2 puentes basculantes de 60 m	Acceso a través de 2 puentes basculantes de 60 m																																																																																																																																																																																										
	Contará con deflector de palizadas	Contará con deflector de palizadas	Contará con deflector de palizadas																																																																																																																																																																																										
	Manejo de mercancías mecanizado. Cambio de modo con grúas y faja transportadora	Manejo de mercancías mecanizado. Cambio de modo con grúas y faja transportadora	Manejo de mercancías mecanizado. Cambio de modo con grúas y faja transportadora																																																																																																																																																																																										
Tamaño	Área disponible en tierra limitada, requerirá zona extraportuaria para actividad en fase II	Área de tierra disponible 4 Has. Almacenes con capacidad suficiente para 3 fases	Área de tierra disponible 4 Has. Almacenes con capacidad suficiente para 3 fases																																																																																																																																																																																										
	Áreas especializadas para carga suelta, en paletas y contenedores. 2 almacenes de 2035 y 1250 m2, 1000 m2 para contenedores.	Áreas especializadas para carga suelta, en paletas y contenedores. Almacenamiento en 2 almacenes de 6700 y 5320 m2, 2000 m2 para contenedores.	Áreas especializadas para carga suelta, en paletas y contenedores. Almacenamiento en 2 almacenes de 6700 y 5320 m2, 2000 m2 para contenedores.																																																																																																																																																																																										
	Almacenamiento extra portuario de 2.7 ha.	No requiere almacenamiento extra portuario, el incremento de	No requiere almacenamiento extra portuario, el incremento de																																																																																																																																																																																										

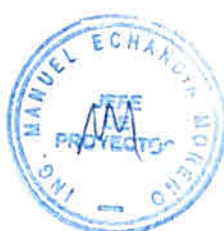


Análisis Técnico	Alternativa 1- Enapu	Alternativa 2 - Bellavista	Alternativa 3 - Sinchicuy
	Áreas especializadas para carga suelta, en paletas y contenedores. 2 almacenes de 4040 y 4040 m2, respectivamente; 1750 m2 para contenedores.	carga se atiende con incrementos de equipamiento, horario y personal; lo que evita costos.	carga se atiende con incrementos de equipamiento, horario y personal; lo que evita costos.
	20 puestos de despacho, 10 puestos de estacionamiento y 2 balanzas. En almacén extra portuario: 23 puestos de despacho, 12 estacionamientos y 2 balanzas.	33 puestos de despacho, 23 puestos de estacionamiento y 5 balanzas	33 puestos de despacho, 23 puestos de estacionamiento y 5 balanzas

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

Tabla D.1.3: Características por Alternativa.

Variables	Alternativa 1: Enapu	Alternativa 2: Bellavista	Alternativa 3: Sinchicuy
Distancia a la Demanda	Ubicada en la misma ciudad	5.12 km de la ciudad	25.75 km de la ciudad
Terreno Disponible Mayor a 4 hectáreas para el futuro puerto.	Cuenta con 3.5 hectáreas de forma muy irregular y poco apropiada para el desarrollo del terminal.	Hay espacio suficiente para el desarrollo del proyecto	Hay espacio suficiente para el desarrollo del proyecto
Área acuática disponible	Suficiente para la fase III, pero no es suficiente para plantear un muelle adicional en caso sea necesario en el futuro.	Suficiente para la fase III y posibles expansiones o muelles adicionales.	Suficiente para la fase III y posibles expansiones o muelles adicionales.
Profundidades de Río o Necesidades de Dragado	Hay profundidad en la zona de operación, pero el círculo de maniobras requiere dragado inicial y de mantenimiento.	Aguas Profundas y no hay necesidad de Dragado.	Aguas Profundas y no hay necesidad de Dragado.
Zonas de erosión en la ribera	No se evidencia erosión.	Se evidencia una zona de erosión a unos 700 metros al sur. En el largo plazo podría generar mayores costos de mantenimiento.	No se evidencia erosión.
Facilidades de Transporte	Está perfectamente conectado con la ciudad.	Se requiere la construcción de una Carretera, este proyecto ya está viable.	Se requiere la construcción de una Carretera, este proyecto ya está viable.
Altitud relativa de las zonas de respaldo	Zona suficientemente alta.	Zona baja, se requiere invertir en terraplenes	Zona suficientemente alta.



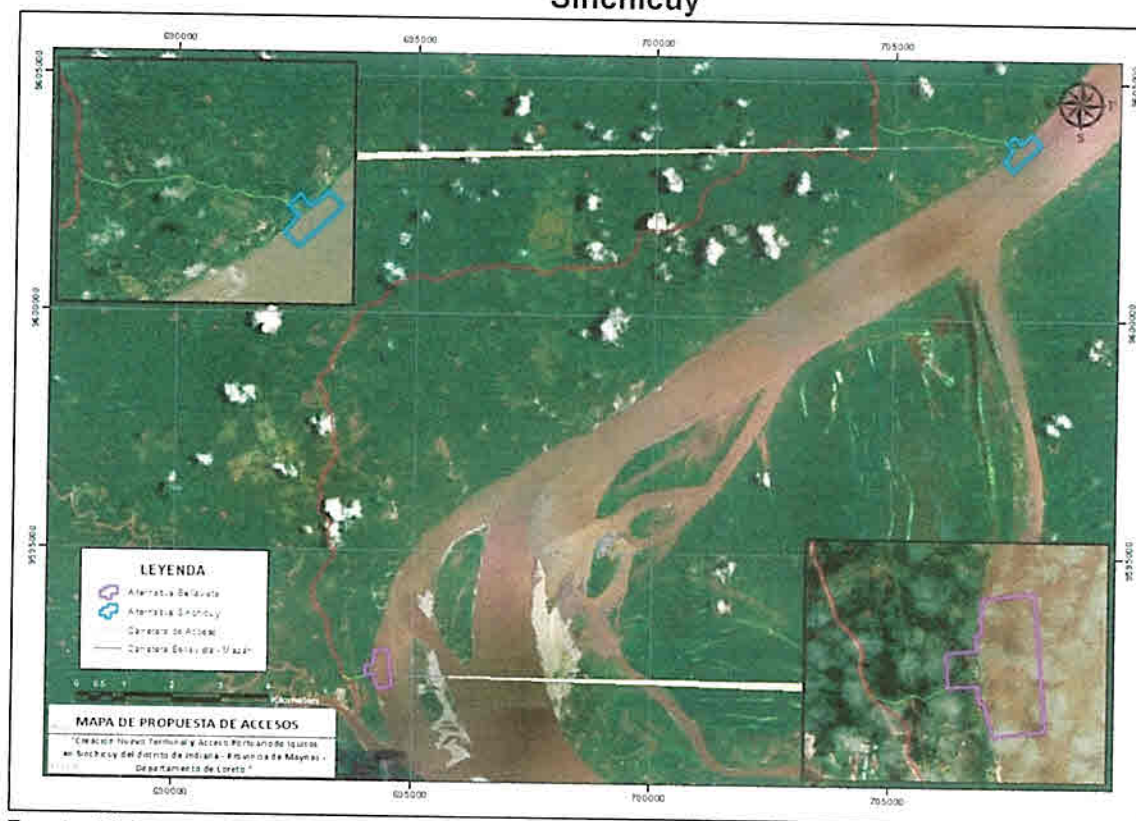
Variables	Alternativa 1: Enapu	Alternativa 2: Bellavista	Alternativa 3: Sinchicuy
Estabilidad del cauce	Cauce estable en al menos los 20 años de evaluación por fotografías.	Cauce moderadamente estable: entre 1998 y 2005, grandes cambios, luego erosión lenta de la ribera.	Cauce muy estable en todo el tiempo de evaluación por fotografías (casi 60 años).
Presencia de Islas	No se evidencian ni se prevén islas en el futuro.	No se evidencian ni se prevén islas en el futuro. Sin embargo, se apreciaron islas hacia 2005.	No se evidencian ni se prevén islas en el futuro.

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

D.2. Vía de acceso al Terminal Portuario

Para el caso de las alternativas 2 y 3, Bellavista y Sinchicuy, se ha considerado la construcción de una carretea de empalme de acceso al puerto entre el proyecto de factibilidad "construcción de la carretera Bellavista – Mazan – Salvador – El estrecho"; y los puntos de Bellavista (620 m aproximadamente) y Sinchicuy (2940 m aproximadamente).

Gráfico D.2.1: Mapa propuesta de acceso a las alternativas de Bellavista y Sinchicuy



Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios



De la comparación técnica entre las tres alternativas, la alternativa 3: Sinchicuy evidencia ventajas sobre los dos restantes, resultando recomendable; a continuación, se describe y detalla el motivo de su elección:

El análisis técnico de las alternativas fue desarrollado en el acápite 10.3.8, donde se desarrollaron temas de localización, tecnología, tamaño, etapas, vida útil y organización, con lo que se obtuvo la mejor alternativa posible en el entendimiento del equipo consultor. Sin embargo, se presenta este análisis para resumir y presentar los principales elementos, sin considerar el elemento económico.

Cabe señalar que para hacer comparables las alternativas, fue necesario hacer inversiones adicionales o bien desarrollar procedimientos de operación más costosos, de esta manera, el monto total que se refleja en los indicadores económicos, recoge parcialmente la valoración que se desarrollará.

Consideraciones:

De manera resumida, se presentan algunas consideraciones directrices para el diseño del terminal:

El terminal que se plantea es para la atención de carga de larga distancia, con volúmenes que fluctúan desde 0.5 hasta 2 millones de toneladas. El terminal es flexible y eficiente para atender volúmenes cercanos a estos niveles.

La carga que se atiende es mayoritariamente suelta; sin embargo, el terminal debe estar listo para migrar gradualmente a carga en paletas primero, y contenedores en el largo plazo.

Las naves que se atenderán serán las previstas para la hidrovía, es decir habrá 2 naves tipo, una de carga (chata) con 50 m de eslora y otra mixta (barcaza) con 80 m eslora. El terminal estará previsto para atender estas naves y para las operaciones que requieran (círculo de maniobras, canal de acceso).

El terminal deberá ubicarse de manera en que maximice su tiempo de vida con los menores costos posibles a pesar de las características de movilidad de los ríos meándricos como el Amazonas.

El terminal deberá ser flexible para atender a los usuarios en el corto plazo, mientras se adaptan a la nueva gestión, pero en el largo plazo, deberá asegurar que se cumplan los estándares para el comercio internacional y moderno.

El proyecto entero deberá considerar periodos de adaptación de la industria, tarifas y tecnologías acorde a esta adaptación.

Localizaciones

Según los términos de referencia, se propusieron tres alternativas para la localización del terminal, estas localizaciones proveyeron también la información de suelos que no fue parte del estudio.

Se evaluaron las alternativas y se vio su evolución y conveniencia. Al respecto se mantuvo la cantidad y nombre de las alternativas, pero se buscó ajustarlas de



manera que se encontrara en zonas cercanas los mejores lugares. Los elementos considerados fueron:

- Estabilidad del punto propuesto en creciente
- Pendiente y evolución de la ribera
- Disponibilidad de áreas terrestres para acceso y terminal
- Disponibilidad de áreas acuáticas

A la luz de estos elementos, se vio por conveniente ajustar ligeramente las ubicaciones propuestas en el estudio anterior de las alternativas de Bellavista y Sinchicuy. En cuanto a la alternativa de ENAPU, no fue posible plantear reubicaciones debido a lo muy limitada de la disponibilidad de áreas en sus alrededores.

Características de las localidades:

Se consideró también las características de las localidades y la planificación del desarrollo de la ciudad en el mediano y largo plazo, encontrándose:

Alternativa ENAPU. - Se encuentra a pocos kilómetros de la boca del Itaya al Amazonas, en una zona acuática con mucha actividad y una zona terrestre de corte urbano. En la actualidad el nivel de carga que atiende en terminal no es tan alto, pero en el caso de desarrollarse uno terminal que supere el millón de toneladas la ubicación generará externalidades a la ciudad.

Alternativa BELLAVISTA. - Se encuentra cerca de la ciudad, en una zona no considera para terminal pero que sí tiene un uso industrial por ubicarse cerca del SIMA; actualmente se está desarrollando el puente sobre el Nanay, por lo que el acceso al terminal está garantizado y en consecuencia la integración a la ciudad. Sin embargo, el terreno es bajo y existen sobre costos importantes para asegurar una plataforma segura para el terminal.

Alternativa SINCHICUY. - Se encuentra a cerca de 20 km de la ciudad, en una zona ideal en todos los aspectos técnicos para un terminal portuario y designada para este fin en el plan de desarrollo concertado. La población local está a favor de la implementación del terminal y es posible conseguir los terrenos en tierra y río para este fin. La conexión por tierra no es especialmente difícil y con la inversión del puente sobre el Nanay, es mucho más fácil de gestionar, pero requiere un trabajo importante para asegurar su desarrollo y la viabilidad del terminal.

Tecnología y Tamaño:

La tecnología ha sido desarrollada con mayor extensión en el punto 10.3.8.2, encontrándose como tecnología ganadora el terminal flotante, pues además de ser una tecnología conocida y con un adecuado nivel de costo y mantenimiento, tiene la ventaja de poder adaptarse fácilmente a la carga suelta.



El tamaño ha sido desarrollado con mayor extensión en el punto 10.3.8.3, encontrándose como tamaño adecuado básico una plataforma de 4 hectáreas, en la que se desarrollan diferentes inversiones en gestión y equipamiento para plantear 3 fases de operación. Con estas fases, se puede atender diferentes niveles de carga además de diferentes tipos de carga y nave, asegurando niveles de servicio, en tiempo de espera y tiempo libre para la carga, apropiados para la industria.

Algunos temas más que se compararon como parte de la evaluación técnica, son:

Profundidades de Río o Necesidades de Dragado. - si bien el contrato de concesión de la hidrovía considera que el acceso al terminal y las zonas de maniobras del mismo, serán parte de las responsabilidades de la hidrovía, lo cierto es que es preferible plantear ubicaciones que no tengan este requerimiento, toda vez que además de ser un costo operativo tienen implicaciones en la operación y ambientales.

Zonas de erosión en la ribera. - a pesar que la erosión puede ser controlada o hasta estabilizada, esto implica mayores costos de operación y siempre implica asumir un riesgo, por lo que se buscó priorizar alternativas estables.

Altitud relativa de las zonas de respaldo. - nuevamente, aunque la altitud puede ser cubierta con movimientos de tierra o el planteamiento de cajones como en el proyecto, implica un mayor costo de inversión y mantenimiento.

Estabilidad del cauce. - la estabilidad del cauce es quizá el fenómeno natural más difícil de predecir y cuantificar, y aunque es un proceso natural que usualmente es lento, la magnitud de los cambios en el cauce pueden ser suficientemente grandes para eliminar por completo a un terminal, alejando el cauce. En este sentido se ha desarrollado todo un capítulo de Hidráulica Fluvial a fin de entender el comportamiento del río, y buscar alternativas que en consecuencia se encuentren en los lugares con mayor estabilidad en el futuro cercano.

Presencia de Islas. - la aparición de islas dentro del cauce, es un fenómeno que se presenta con relativa frecuencia en la selva, debido a los tremendos volúmenes de sedimentos que transporta el río y que puede tanto generar como erosionar una isla. De manera semejante al punto anterior, se ha buscado alternativas donde la probabilidad sea menor.

Síntesis del Análisis técnico:

La alternativa elegida, cuenta con las siguientes ventajas comparativas:

Disponibilidad de áreas tanto en tierra como en río, así como posibilidades para expansiones.

Mejor comportamiento esperado del cauce del río: se aprecia estabilidad a lo largo del periodo de análisis fotográfico.

Adecuada altura del terreno aledaño, minimizando los costos de generar un terraplén, además de generando el menor impacto ambiental posible. También favorece el comportamiento de la ribera.



Profundidades adecuadas para la flotación de los pontones y para la atención de las naves a recibir.

La ubicación es adecuada para trabajar todo el año, en todos los niveles de río y es muy resiliente a eventos extraordinarios (como crecientes o sequías extraordinarias).

En la ubicación, no se han detectado la presencia de islas ni se han comentado por los pobladores, por lo que existe la mayor certeza posible de no tener este fenómeno.

Debido a la forma del cauce, se espera que las aportaciones de palizadas sean razonables y puedan ser manejadas por el deflector para este fin.

E. COSTOS DEL PROYECTO

El análisis de costos comprende el presupuesto de inversión, los costos de mantenimiento, costos de operación y reinversiones, considerando los escenarios con y sin proyecto.

Costos sin Proyecto.

En la "situación sin proyecto" los costos anuales se consideran nulos debido a que en la actualidad no existe infraestructura portuaria de larga distancia en condiciones de comparación al proyecto para el ámbito estudiado. Por este motivo es que los costos en la "situación sin proyecto" se consideran nulos.

Costos con Proyecto.

Los costos que se originan en la situación con proyecto están conformados por las inversiones y los gastos de operación, mantenimiento y las reinversiones necesarias para que el proyecto entre y sea operativo en el horizonte considerado.

Los costos se han dividido en tres grupos, Los costos de Inversión y los de operación y mantenimiento y los de reinversión. El primer grupo está compuesto por los costos de las obras en Tierra, el equipamiento, las obras en río, el terreno para la ampliación (caso de Enapu) y las vías de acceso al puerto (caso de Bellavista y Sinchicuy). Además de la inversión en intangibles como estudio de línea base, mitigación ambiental, supervisión de obra, etc. (ver Tabla E.1 y Tabla E.2).



Tabla E.1: Costos de Inversión a precio de mercado (en S/) incluye IGV

Descripción	Costos de Inversión (en s/) , incluye IGV		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Enapu	Bellavista	Sinchicuy
Obras en Tierra	68,497,544.35	106,820,406.62	85,788,764.67
Equipamiento	24,399,818.75	22,098,818.75	22,098,818.75
Obras de Río	19,680,784.51	47,813,941.83	47,813,941.83
Terreno para Ampliaciones	23,718,000.00		
SUB TOTAL (S/)	136,296,147.61	176,733,167.20	155,701,525.25
Vía de Acceso al Puerto	0.00	5,488,351.81	26,034,262.40
TOTAL (S/)	136,296,147.61	182,221,519.01	181,735,787.65

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

Tabla E.2: Costos de Inversión Intangibles a precio de mercado (en S/) incluye IGV

Descripción	Costos de Intangibles (en s/) incluye IGV		
	alternativa 1	alternativa 2	alternativa 3
	Enapu	Bellavista	Sinchicuy
Mitigación Ambiental	94,000.00	94,000.00	94,000.00
Línea Base	63,720.00	63,720.00	63,720.00
Costos de Supervisión	9,874,830.00	9,874,830.00	9,874,830.00
Licencia de Obra	4,886.23	4,886.23	4,886.23
Capacitación	70,000.00	70,000.00	70,000.00
Elaboración de Expediente	8,000,000.00	8,000,000.00	8,500,000.00
Licencias Funcionamiento	1,032.70	1,032.70	1,032.70
SUB TOTAL (S/)	18,108,468.93	18,108,468.93	18,608,468.93
Expropiación	0.00	52,875.00	49,700.24
TOTAL (S/)	18,108,468.93	18,161,343.93	18,658,169.17

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

El segundo grupo está compuesto por los costos de operación y mantenimiento, los cuales varía en función a la fase de desarrollo del puerto y la alternativa de puerto a desarrollar. Se desagregó el costo de mantenimiento de los deflectores de palizadas y se muestra en una columna adicional.

Los costos de planilla, agrupado en los de operación, han considerado un 35% en costos de planilla, para incluir el costo de los beneficios sociales, vacaciones y gratificaciones. Adicionalmente, se ha considerado un incremento a partir del año 10 en las planillas para compensar el efecto negativo de la inflación sobre la asignación del personal.

Respecto de los costos de operación, propiamente, se han considerado de manera general tres grupos: los asociados a los equipos (combustible y lubricante), los costos asociados a los servicios y los costos diferenciales de la alternativa ENAPU.

Costos de servicios: agrupan los costos de los servicios de agua, internet, arbitrios, prediales y desagüe (se ha considerado el costo asociado al mantenimiento del



PTAR). En cuanto al abastecimiento de energía eléctrica se ha considerado que es generada localmente con combustible y de manera continua (para asegurar iluminación y comunicación las 24 horas). En el caso de ENAPU, podría refutarse que los servicios de desagüe y electrificación pueden ser comprados y no generados, pero se han incluido por motivos distintos (todos estos costos son mensuales y se han transformado a valores anuales para incluirlos en los flujos).

Costos de combustible: para este caso, no es posible establecer un valor fijo, porque no resultaría representativo, por el contrario, para cada tipo de maquinaria y en cada fase, se ha propuesto su rendimiento a pleno trabajo y su gasto consecuente. De esta manera se han encontrado los consumos de combustible si la maquinaria trabajara a plena capacidad. Este rendimiento se ha comparado con la cantidad requerida cada año en función de la demanda.

Las reinversiones consideran, a diferencia del mantenimiento el costo de reposición de aquellos activos que, a pesar del mantenimiento rutinario, que se explicará en el siguiente punto, deben ser reemplazados ya sea por fatiga u obsolescencia.

El mantenimiento considera el rutinario y preventivo de toda la infraestructura y equipamiento. En cuanto a la infraestructura, se han considerado 4 elementos: limpieza, mantenimiento, pintura y otros (como el mantenimiento de la estructura del terminal, reparaciones en asfalto, concreto, cerramientos y otros).

Finalmente se ha considerado a las palizadas como un servicio, de manera de procurarle una partida y no cargarlo a las actividades del personal, que ha demostrado ser una manera poco efectiva. Para tal efecto, se ha conceptualizado una planilla de personal, tiempo y recursos para poder realizar las labores de mantenimiento en cada lugar. Cabe señalar, que, aunque se proponen deflectores semejantes las cuadrillas y frecuencias no son iguales: en la alternativa Bellavista, debe de considerarse que la zona es de mayor inestabilidad y que está ubicada donde el río hace una curva, por lo que se esperan velocidades mayores.



**Tabla E.3: Costos de Operación, Mantenimiento y Reinversión a precio de mercado -
 Alternativa 1 - ENAPU (en S/) incluido IGV**

Fase	Año	Operación	Planillas	Mantenimiento	Re inversiones	Palizada	TOTAL
Fase I	2024	2,403,057.16	7,658,430.00	3,024,773.30	0	70,400.00	13,156,660.46
	2025	2,471,528.06	7,658,430.00	3,024,773.30	0	70,400.00	13,225,131.36
	2026	2,538,210.45	7,658,430.00	2,293,272.50	36,000.00	70,400.00	12,596,312.95
	2027	2,603,130.43	7,658,430.00	6,726,772.50	4,469,500.00	70,400.00	21,528,232.93
	2028	2,666,319.58	7,658,430.00	2,293,272.50	36,000.00	70,400.00	12,724,422.08
Fase II	2029	8,230,705.17	11,379,600.00	3,758,873.30	504,000.00	70,400.00	23,943,578.47
	2030	8,427,059.48	11,379,600.00	3,290,873.30	36,000.00	70,400.00	23,203,932.78
	2031	8,757,733.30	11,379,600.00	3,401,873.30	147,000.00	70,400.00	23,756,606.60
	2032	8,825,784.87	11,379,600.00	6,589,623.30	3,334,750.00	70,400.00	30,200,158.17
	2033	9,027,911.00	11,379,600.00	3,254,873.30	0	70,400.00	23,732,784.30
Fase III	2034	10,996,776.33	13,131,855.00	9,428,531.40	4,530,675.00	70,400.00	38,158,237.73
	2035	11,142,253.82	13,131,855.00	5,044,856.40	147,000.00	70,400.00	29,536,365.22
	2036	11,283,794.09	13,131,855.00	4,933,856.40	36,000.00	70,400.00	29,455,905.49
	2037	11,421,539.12	13,131,855.00	4,897,856.40	0	70,400.00	29,521,650.52
	2038	11,555,608.06	13,131,855.00	4,933,856.40	36,000.00	70,400.00	29,727,719.46
	2039	11,686,143.83	13,131,855.00	9,539,531.40	4,641,675.00	70,400.00	39,069,605.23
	2040	11,813,297.83	13,131,855.00	4,933,856.40	36,000.00	70,400.00	29,985,409.23
	2041	12,130,815.70	16,900,785.00	4,897,856.40	0	70,400.00	33,999,857.10
	2042	12,058,082.11	16,900,785.00	4,933,856.40	36,000.00	70,400.00	33,999,123.51
	2043	12,176,038.84	16,900,785.00	4,897,856.40	0	70,400.00	34,045,080.24

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios



**Tabla E.4: Costos de Operación, Mantenimiento y Reinversión a precio de mercado -
 Alternativa 2 - Bellavista (en S/) incluido IGV**

Fase	Año	Operación	Planillas	Mantenimiento	Re inversiones	Palizada	TOTAL
Fase I	2024	1,956,076.36	5,891,100.00	2,257,272.50	0	285,400.00	10,389,848.86
	2025	2,024,547.26	5,891,100.00	2,257,272.50	0	285,400.00	10,458,319.76
	2026	2,091,229.65	5,891,100.00	2,293,272.50	36,000.00	285,400.00	10,561,002.15
	2027	2,156,149.63	5,891,100.00	6,726,772.50	4,469,500.00	285,400.00	15,059,422.13
	2028	2,219,338.78	5,891,100.00	2,293,272.50	36,000.00	285,400.00	10,689,111.28
Fase II	2029	2,945,636.37	7,586,400.00	2,991,372.50	504,000.00	428,100.00	13,951,508.87
	2030	3,089,842.38	7,586,400.00	2,523,372.50	36,000.00	428,100.00	13,627,714.88
	2031	3,332,694.96	7,586,400.00	2,634,372.50	147,000.00	428,100.00	13,981,567.46
	2032	3,382,673.20	7,586,400.00	5,822,122.50	3,334,750.00	428,100.00	17,219,295.70
	2033	3,531,118.14	7,586,400.00	2,487,372.50	0	428,100.00	14,032,990.64
Fase III	2034	5,141,336.80	8,754,570.00	8,184,405.00	4,530,675.00	428,100.00	22,508,411.80
	2035	5,253,049.37	8,754,570.00	3,800,730.00	147,000.00	428,100.00	18,236,449.37
	2036	5,361,738.53	8,754,570.00	3,689,730.00	36,000.00	428,100.00	18,234,138.53
	2037	5,467,513.32	8,754,570.00	3,653,730.00	0	428,100.00	18,303,913.32
	2038	5,570,465.23	8,754,570.00	3,689,730.00	36,000.00	428,100.00	18,442,865.23
	2039	5,670,704.01	8,754,570.00	8,295,405.00	4,641,675.00	428,100.00	23,148,779.01
	2040	5,768,345.91	8,754,570.00	3,689,730.00	36,000.00	428,100.00	18,640,745.91
	2041	6,012,168.76	12,523,500.00	3,653,730.00	0	428,100.00	22,617,498.76
	2042	5,956,316.44	12,523,500.00	3,689,730.00	36,000.00	428,100.00	22,597,646.44
	2043	6,046,895.73	12,523,500.00	3,653,730.00	0	428,100.00	22,652,225.73

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

**Tabla E.5: Costos de Operación, Mantenimiento y Reinversión a precio de mercado-
 Alternativa 3 - Sinchicuy (en S/) incluido IGV**

Fase	Año	Operación	Planillas	Mantenimiento	Re inversiones	Palizada	TOTAL
Fase I	2024	1,956,076.36	5,891,100.00	1,979,544.50	0	70,400.00	9,897,120.86
	2025	2,024,547.26	5,891,100.00	1,979,544.50	0	70,400.00	9,965,591.76
	2026	2,091,229.65	5,891,100.00	2,015,544.50	36,000.00	70,400.00	10,068,274.15
	2027	2,156,149.63	5,891,100.00	6,449,044.50	4,469,500.00	70,400.00	14,566,694.13
	2028	2,219,338.78	5,891,100.00	2,015,544.50	36,000.00	70,400.00	10,196,383.28
Fase II	2029	2,945,636.37	7,586,400.00	2,713,644.50	504,000.00	70,400.00	13,316,080.87
	2030	3,089,842.38	7,586,400.00	2,245,644.50	36,000.00	70,400.00	12,992,286.88
	2031	3,332,694.96	7,586,400.00	2,356,644.50	147,000.00	70,400.00	13,346,139.46
	2032	3,382,673.20	7,586,400.00	5,544,394.50	3,334,750.00	70,400.00	16,583,867.70
	2033	3,531,118.14	7,586,400.00	2,209,644.50	0	70,400.00	13,397,562.64
Fase III	2034	5,141,336.80	8,754,570.00	7,698,381.00	4,530,675.00	70,400.00	21,664,687.80
	2035	5,253,049.37	8,754,570.00	3,314,706.00	147,000.00	70,400.00	17,392,725.37
	2036	5,361,738.53	8,754,570.00	3,203,706.00	36,000.00	70,400.00	17,390,414.53
	2037	5,467,513.32	8,754,570.00	3,167,706.00	0	70,400.00	17,460,189.32
	2038	5,570,465.23	8,754,570.00	3,203,706.00	36,000.00	70,400.00	17,599,141.23
	2039	5,670,704.01	8,754,570.00	7,809,381.00	4,641,675.00	70,400.00	22,305,055.01
	2040	5,768,345.91	8,754,570.00	3,203,706.00	36,000.00	70,400.00	17,797,021.91
	2041	6,012,168.76	12,523,500.00	3,167,706.00	0	70,400.00	21,773,774.76
	2042	5,956,316.44	12,523,500.00	3,203,706.00	36,000.00	70,400.00	21,753,922.44
	2043	6,046,895.73	12,523,500.00	3,167,706.00	0	70,400.00	21,808,501.73

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios



Cronograma de Inversión

Año	Duración	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Actividades		Pre Inversión	Construcción				Inicio
Estudio de preinversión	360 días						
Expediente Técnico	180 días						
Estudio de Impacto Ambiental	60 días						
Expropiaciones	180 días						
Licitación de Construcción	180 días						
Construcción de Obras en Tierra	360 días						
Construcción de Obras en Río	360 días						
Pruebas procesos/certificaciones	360 días						
Puesta en marcha							

El cronograma anterior muestra las actividades a realizar para el periodo de Inversión del proyecto.

Respecto al costo de inversión por beneficiario, para la alternativa seleccionada, del proyecto de tiene:

Inversión Total a Precios de Mercado (Millones S/ - incluidos IGV)

Alternativa 3:
Sinchicuy
200,394,836.35

Empresas del área de
influencia directa:
12,855 empresas

Población del área de
influencia directa:
527,866 habitantes

Para las empresas que son los beneficiarios directos se tiene un Costo de inversión por beneficiario de S/ 15,558.86. Mientras que, para la población, beneficiarios indirectos, alcanza los S/ 379.63.

F. EVALUACIÓN SOCIAL

F.1 Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo de la evaluación social es Beneficio/Costo. Esta metodología se basa en el cálculo de la rentabilidad social de un proyecto en un determinado momento, a partir de la comparación del valor actual de los beneficios sociales con el valor actual de los costos sociales, ambos en términos monetarios.



Se ha evaluado utilizando los factores de corrección económico a los precios privados, los cuales varían en función a la naturaleza de los bienes y servicios y buscan eliminar distorsiones de algunos mercados.

Tabla F.1.1: Factores de Corrección

Fase del Proyecto	Factor de Corrección ⁵
Inversión	0.79
Operación y Mantenimiento	0.75
Combustible	Factor de Corrección
Gasolina de 90	0.672 ⁶

Los factores mostrados han sido utilizados para poder hallar los precios sociales a partir de los precios de mercado.

F.2 Beneficios Sociales

A efecto de la evaluación social se procederá a estimar los beneficios sociales que permitan justificar desde la visión social, si la intervención en el puerto es necesaria y conveniente.

Son varios los costos sociales que afronta la sociedad, entre ellos tenemos:

- Demora en la manipulación de la carga.
- Demora del Tiempo de la atención de la nave.
- Desarrollo de operación portuaria directa, que convierte tanto la nave como el camión en almacén.
- Debido a los periodos largos de permanencia en puerto tanto de la carga como la nave se genera que los usuarios demoren en recibir sus compras y realizarlas, ello genera que exista un capital inmovilizado que se convierte en improductivo y llega a generar pérdidas en muchos casos.
- Las condiciones en que se desarrollan las operaciones actuales genera desechos (combustible, maderas, basura, etc.) en la ribera del río Itaya, hasta la desembocadura del amazonas, y para la ciudad basura en las calles colindantes a los atracaderos.
- Colas de espera de camiones en vías públicas contiguas a los embarcaderos para el recojo de la carga.

⁵ Referido del Anexo SNIP 10: Parámetros de Evaluación; Referido de la Ficha Técnica Estándar para la formulación y Metodologías Específicas-Fichas Técnicas Sectoriales, Evaluación de Proyectos de Inversión de Embarcaderos Fluviales, Invierte.pe

⁶ Anexo N° 11: Parámetros de Evaluación Social (Invierte.pe).



- Aproximadamente tres meses al año las instalaciones existentes de los diversos atracaderos son casi inoperativas, debido al periodo de lluvia, que aunado con una ribera natural genera que se paralicen las operaciones.
- Los estibadores son expuestos a trabajos que superan cualquier límite permitido para el trabajo de una persona en el puerto, generando problemas de salud a estas personas, asimismo retiro prematuro de sus actividades laborales y eventuales inhabilitaciones.

Los puntos anteriores es un listado, preliminar, de los costos que afronta la sociedad; para efecto de la presente evaluación se valorara los siguientes ahorros: Tiempo de espera de la Nave; Merma de productos y Costo de Transporte de la Carga Iquitos-Sinchicuy-Iquitos, Iquitos-Bellavista-Iquitos; Costo de Tiempo de Espera de los dueños de carga; Costos de transporte fluvial ha Sinchicuy de las embarcaciones.

Tiempo de espera de la Nave:

En las instalaciones actuales se movilizan naves, así se tiene que al 2017 las naves consideradas de larga distancia (barcazas, chatas, carga exclusiva, naves mixta y moto nave) fueron 126. Las naves según tamaño son las siguientes:

Tabla F.2.1: Número de Naves

Naves	2017
De 30 m y menor a 40 m	16
De 40 m y menor a 50 m	35
De 50 m y menor a 60 m	16
De 60 m y menor a 70 m	26
Mayor igual a 70 m	25
TOTAL	126

Fuente: Registros APN - Redenaves

De la investigación de campo, se ha identificado que las naves actualmente demoran aproximadamente 10 días. Se espera que en el escenario con proyecto este tiempo se reduzca a 2 días.



Respecto a los beneficios que generaría se puede indicar lo siguiente:

- La nave cobra un flete promedio de 95 soles por tonelada, en un viaje promedio de 6 días. Ahora el tiempo de espera de la nave hasta tener carga disponible para el retorno es de 10 días, que para efecto del cálculo solo se considera la mitad 5 días, porque el resto lo asume el viaje de retorno.
- Se estima que el armador gana el 10% en esta operación y asimismo paga 18% de impuesto.
- Con estos parámetros la pérdida del armador por tonelada día es de 0.81 soles: $((95/1.18)*0.1/(10/2 + 5)) = 0.81$
- Ahora si antes se demoraba 10 días y ahora es de 2 días, se tiene un ahorro de 8 días. Entonces el ahorro por tonelada es de 6.44 soles por tonelada $(0.81 * 8)$

Esto multiplicado al número de toneladas que se moviliza se tiene el ahorro total por este concepto.

Motivos de demora:

Los motivos de demora para el acoderamiento y zarpe de las naves se derivan de las condiciones en la infraestructura de río y tierra. El mal estado de los pontones y uno de los puentes basculantes, en Enapu, no permite hacer uso del muelle en toda su capacidad, con lo cual, el número de naves que pueden acoderar a la vez es menor a la capacidad para la que fue diseñado el puerto, retrasando con ello la atención del usuario. Un escenario más crítico es el que se evidencia en los atracaderos o demás puertos, la carencia total de infraestructura en río y una muy reducida infraestructura en tierra ha venido dificultando, históricamente, el desembarque/embarque en los diversos puertos y atracaderos.

Componente de la inversión que generaría ahorro:

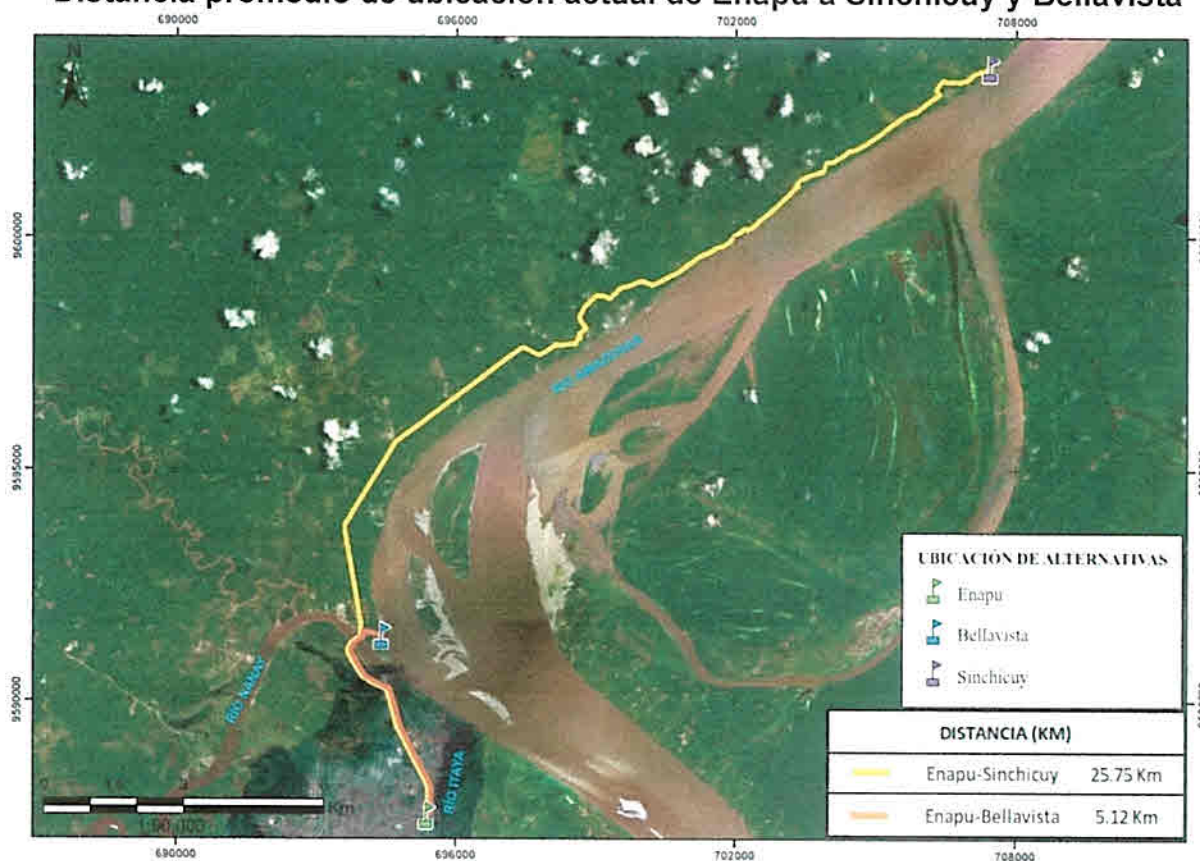
La inversión en infraestructura de río y tierra, tiene como objetivo dejar operativo el puerto a plena capacidad, con lo cual el proceso de desembarque/embarque será más rápido, mecanizado, de requerir el caso, y eficiente; permitiendo un mayor flujo de atención a las naves.

Costo de Transporte de la Carga hasta Sinchicuy y Bellavista:

Esta referido al costo de transporte tanto de la nave como de los camiones de transportarse desde la ubicación actual de los atracaderos y puertos, para la nave y camiones, de la ciudad de Iquitos ha Sinchicuy o Bellavista, y viceversa.



Grafico F.2.1:
Distancia promedio de ubicación actual de Enapu a Sinchicuy y Bellavista



Fuente: Elaboración Consorcio

El recorrido adicional que realizarían las naves de darse alguna de las alternativas, diferente a la de Enapu, sería de 5.12 km y 25.75 km a Bellavista y Sinchicuy, respectivamente; del lado del transporte terrestre, los camiones que lleven mercadería o recojan la carga que arribe a Iquitos realizarían el doble de recorrido dado que deben ir y volver a la ciudad con la carga.

Respecto a los costos que enfrentarían se podría indicar lo siguiente:

- Un camión promedio de 20 tn por cada 100 km de recorrido, a plena carga, consumo alrededor de 50 litros de combustible (13.5 galones). Claro está que esto dependerá de la antigüedad del camión, calidad de pista, etc. Pero en un escenario promedio se considera dichos valores.
- El valor promedio del precio por galón para la gasolina en Iquitos es de S/ 11.334⁷.

⁷ Valor promedio para 10 grifos de la ciudad de Iquitos, que registran su tarifa en la web del Osinergrm: <http://www.facilito.gob.pe/facilito/actions/PreciosCombustibleAutomotorAction.do>

- El precio de mercado del galón de gasolina debe ser corregido mediante el factor de corrección social (para gasolina de 90 es 0.672).
- Con dichos parámetros se estima que el costo adicional por ir y traer carga de Bellavista por tonelada es de S/ 1 adicionales y en el caso de Sinchicuy es de S/5.2 por tonelada más, al de la actual ubicación.

$$\text{Costo/tonelada} = (2 * \text{consto del gl de gasolina} * \text{consumo promedio de gasolina} * \text{distancia recorrida}) / 100$$

Motivos de Ahorro:

La inversión en infraestructura de río y tierra, tiene como objetivo dejar operativo el puerto a plena capacidad, con lo cual el proceso de desembarque/embarque será más rápido, mecanizado, de requerir el caso, y eficiente; permitiendo un mayor flujo de atención a las naves a pesar de poder ubicarse el puerto fuera de la ciudad.

Componente de la inversión que generaría costo:

Dada las dos alternativas de ubicación, para el nuevo puerto de Iquitos, las cuales se ubican fuera de la ciudad, el acudir a cualquiera de ellas para recoger o dejar carga representa un costo adicional para el consignatario o trasportista, situación diferente de la ubicación actual del puerto.



Beneficio por ahorro al evitar deterioro en carga Perecible:

Otro beneficio que se desprendería del desarrollo del proyecto es el ahorro, al evitar que un porcentaje de carga referente a productos perecibles se pierda por la demora en el acoderamiento de las naves en el muelle y un lento proceso de descarga.

Para el cálculo de este beneficio, se tomó como referencia el estudio realizado el 2005 para el Terminal Portuario de Iquitos⁸ donde se estableció el precio promedio ponderado de los principales productos del área por TM que alcanza los S/ 1,353 (US\$ 409,9), el cual se ha actualizado en función a la tasa de inflación acumulada, y se consideró de manera conservadora (como en el estudio referido), que las pérdidas sufridas por estos productos alcanza un 3%⁹ de la carga anual transportada.

Respecto a los beneficios que generaría se puede indicar lo siguiente:

- Merma del 3% sobre la carga total movilizada.
- Perdida monetaria promedio por TM de carga S/ 1,353

Motivos de demora:

Los motivos de demora para el acoderamiento y zarpe de las naves se derivan de las condiciones en la infraestructura de río y tierra. El mal estado de los pontones y uno de los puentes basculantes, en Enapu, no permite hacer uso del muelle en toda su capacidad, con lo cual, el número de naves que pueden acoderar a la vez es menor a la capacidad para la que fue diseñado el puerto, retrasando con ello la atención del usuario. Un escenario más crítico es el que se evidencia en los atracaderos o demás puertos, la carencia total de infraestructura en río y una muy reducida infraestructura en tierra ha venido dificultando, históricamente, el desembarque/embarque en los diversos puertos y atracaderos. Esta deficiencia se muestra relevante al momento de tratar productos perecibles, ya que el permanecer en la embarcación sin llegar a los almacenes de las empresas están más vulnerables a la descomposición.

Componente de la inversión que generaría ahorro:

La inversión en infraestructura de río y tierra, tiene como objetivo dejar operativo el puerto a plena capacidad, con lo cual el proceso de desembarque/embarque será más rápido, mecanizado, de requerir el caso, y eficiente; permitiendo un mayor flujo de atención a las naves.

La dotación de equipamiento adecuado permitirá una eficiencia en el proceso de embarque/desembarque.

⁸ Estudio de Factibilidad del Terminal Portuario de Iquitos – Volumen VI Informe Final - CESEL Ingenieros 2005.

⁹ Estudio de Factibilidad del Terminal Portuario de Iquitos (2005) y Análisis de la informalidad portuaria en las principales ciudades de la Amazonía: Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos (CONSORCIO INDESMAR – EGP – 2009).



Estimación del Beneficio Social

De acuerdo a lo planteado el flujo de los beneficios sociales resulta de comparar los beneficios generados a partir de la ejecución del proyecto frente al escenario donde no se realiza el proyecto (beneficios sociales incrementales), en este caso se asume que en el escenario sin proyecto la optimización de la oferta actual es inviable, para Enapu y demás atracaderos-puertos, con lo cual el beneficio de la ejecución del proyecto se deriva íntegramente de la situación con proyecto; con lo cual los beneficios sociales incrementales son iguales a los beneficios sociales generados por la ejecución del proyecto.



Tabla F.2.2: Beneficio Social del puerto - Alternativa Enapu

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
III. Beneficios Sociales Incrementales	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Enapu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costo de transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficio por merma de mercancía	0	24,397,567	25,412,172	26,400,275	27,362,262	28,298,602	46,959,410	49,538,900	53,866,095	54,756,617	57,401,638	71,957,139	73,620,830	75,239,494	76,814,756	78,347,978	79,840,794	81,294,937	84,926,094	84,094,307	85,443,268
Beneficio de espera Naves	0	3,376,045	3,516,442	3,653,172	3,786,289	3,915,856	6,459,453	6,855,010	7,453,791	7,577,018	7,943,026	9,957,163	10,187,378	10,411,363	10,629,342	10,841,503	11,048,074	11,249,293	11,751,759	11,636,659	11,823,323
Beneficio social neto	0	27,773,612	28,928,614	30,053,447	31,148,551	32,214,458	53,468,863	56,393,910	61,319,886	62,333,635	65,344,664	81,914,301	83,808,208	85,650,857	87,444,098	89,189,481	90,888,868	92,544,229	96,677,852	95,730,966	97,266,592
Elaboración: El Consultor																					

Tabla F.2.3: Beneficio Social del puerto - Alternativa Bellavista

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
III. Beneficios Sociales Incrementales																					
Bellavista																					
Costo de transporte	0	-219,422	-228,547	-237,433	-246,085	-254,506	-422,423	-445,532	-484,449	-492,459	-516,247	-647,153	-662,115	-676,673	-690,840	-704,629	-718,055	-731,133	-763,790	-756,309	-768,441
Beneficio por merma de mercancía	0	24,397,567	25,412,172	26,400,275	27,362,262	28,298,602	46,969,410	49,538,900	53,866,095	54,756,617	57,401,638	71,957,139	73,620,830	75,239,494	76,814,756	78,347,978	79,840,794	81,294,937	84,926,094	84,094,307	85,443,268
Beneficio espera Naves	0	18,789,149	19,570,521	20,331,483	21,072,332	21,793,430	36,172,265	38,151,091	41,483,567	42,169,380	44,206,373	55,415,912	56,697,160	57,943,733	59,166,880	60,337,650	61,487,304	62,607,174	65,403,614	64,763,036	65,801,903
Beneficio social neto	0	42,967,294	44,754,146	46,494,324	48,188,510	49,837,526	82,719,251	87,244,459	94,865,213	96,433,538	101,091,765	126,725,898	129,655,875	132,506,554	135,280,796	137,980,999	140,610,043	143,170,977	149,565,918	148,101,033	150,476,730
Elaboración: El consultor																					

Tabla F.2.4: Beneficio Social del puerto - Alternativa Sinchicuy

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
III. Beneficios Sociales Incrementales	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sinchicuy	0	-1,103,536	-1,149,429	-1,194,122	-1,237,634	-1,279,986	-2,124,493	-2,240,715	-2,436,440	-2,476,719	-2,596,357	-3,254,723	-3,329,974	-3,403,189	-3,474,440	-3,543,790	-3,611,312	-3,677,085	-3,841,327	-3,803,705	-3,864,720
Costo de transporte	0	24,397,567	25,412,172	26,400,275	27,362,262	28,298,602	46,969,410	49,538,900	53,866,095	54,756,617	57,401,638	71,957,139	73,620,830	75,239,494	76,814,756	78,347,978	79,840,794	81,294,937	84,926,094	84,094,307	85,443,268
Beneficio por merma de mercancía	0	21,473,313	22,366,310	23,235,980	24,082,665	24,906,777	41,339,731	43,601,247	47,409,791	48,193,577	50,521,569	63,332,471	64,796,755	66,221,409	67,607,862	68,957,315	70,271,205	71,551,056	74,746,968	74,014,898	75,202,175
Beneficio de espera Naves	0	44,767,344	46,629,053	48,442,133	50,207,294	51,925,393	86,184,648	90,899,433	98,839,446	100,473,474	105,326,850	132,034,887	135,087,610	138,057,714	140,948,178	143,761,503	146,500,687	149,168,907	155,831,754	154,305,500	156,780,724
Beneficio social neto	0	44,767,344	46,629,053	48,442,133	50,207,294	51,925,393	86,184,648	90,899,433	98,839,446	100,473,474	105,326,850	132,034,887	135,087,610	138,057,714	140,948,178	143,761,503	146,500,687	149,168,907	155,831,754	154,305,500	156,780,724
Elaboración: El consultor																					



2018

F.3 Costos Sociales

Los costos sociales han sido obtenidos a partir de corregir los costos privados mediante los factores sociales de corrección que se mostró en la Tabla F.1.1: Factores de Corrección.

Los costos incrementales sociales son iguales a los costos sociales con proyecto, esto dado que en la actualidad las características de la oferta de puertos y/o atracaderos no reúne las condiciones comparables al del proyecto y la optimización de dicha oferta resulta inviable.

Los costos incrementales total incluye la inversión total más los costos incrementales de operación y mantenimiento. A continuación, se presenta los flujos de costos a precios sociales:

Tabla F.3.1: Costos Incrementales - Alternativa Enapu

Periodo Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Total	103,707,328	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	0
Costos de Operación Incremental (C/P - SIP)	10,061,487	10,129,958	10,196,640	10,261,560	10,324,750	19,610,305	19,806,659	20,137,333	20,205,385	20,407,511	24,128,631	24,274,109	24,415,649	24,553,394	24,687,463	24,817,999	24,945,153	29,031,601	28,958,867	29,076,824	
Planilla	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	11,379,600	11,379,600	11,379,600	11,379,600	11,379,600	13,131,855	13,131,855	13,131,855	13,131,855	13,131,855	13,131,855	13,131,855	16,900,785	16,900,785	16,900,785	
Operatividad	2,403,057	2,471,528	2,538,210	2,603,130	2,668,320	8,230,705	8,427,059	8,757,733	8,825,785	9,027,911	10,966,778	11,142,254	11,283,794	11,421,539	11,555,008	11,686,144	11,813,299	12,130,816	12,058,082	12,176,039	
Costos de Mantenimiento Incremental (C/P - SIP)	3,095,173	3,095,173	2,327,673	2,327,673	2,327,673	3,325,273	3,325,273	3,325,273	3,325,273	3,325,273	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	4,968,256	
Infraestructura	3,024,773	3,024,773	2,257,273	2,257,273	2,257,273	3,254,873	3,254,873	3,254,873	3,254,873	3,254,873	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	4,897,856	
Paizadas	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	
Costos y Gastos Incrementales Total	13,156,660	13,225,131	12,524,313	12,589,233	12,652,422	22,935,578	23,131,933	23,462,607	23,530,658	23,732,784	29,096,888	29,242,365	29,383,905	29,521,651	29,655,719	29,786,255	29,913,409	33,999,857	33,927,124	34,045,080	
Costos Incrementales Sociales Total	103,707,328	13,156,660	13,225,131	12,524,313	12,589,233	14,311,422	22,935,578	23,131,933	23,462,607	23,530,658	25,391,784	29,096,888	29,242,365	29,383,905	29,521,651	31,314,719	29,786,255	29,913,409	33,999,857	33,927,124	34,045,080

Elaboración: El Consultor



2017

Tabla F.3.2: Costos Incrementales - Alternativa Bellavista

Periodo Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Total	134,489,374	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	-15,879,000
Costos de Operación Incremental (CIP - SIP)	7,847,176	7,915,647	7,982,330	8,047,250	8,110,439	10,532,036	10,676,242	10,919,095	10,969,073	11,117,518	13,895,907	14,007,619	14,116,309	14,222,083	14,325,035	14,425,274	14,522,916	18,535,669	18,479,816	18,570,396	
Planilla	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	7,586,400	7,586,400	7,586,400	7,586,400	7,586,400	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	12,523,500	12,523,500	12,523,500	
Operatividad	1,956,076	2,024,547	2,091,230	2,156,150	2,219,339	2,945,636	3,089,842	3,332,695	3,382,673	3,531,118	5,141,337	5,253,049	5,361,739	5,467,513	5,570,465	5,670,704	5,768,346	6,012,169	5,956,316	6,046,896	
Costos de Mantenimiento Incremental (CIP - SIP)	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,915,473	2,915,473	2,915,473	2,915,473	2,915,473	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	4,081,830	
Infraestructura	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,487,373	2,487,373	2,487,373	2,487,373	2,487,373	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	3,653,730	
Palizadas	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	428,100	
Costos y Gastos Incrementales Total	10,389,849	10,458,320	10,525,002	10,589,922	10,653,111	13,447,509	13,591,715	13,834,567	13,884,546	14,032,991	17,977,737	18,089,449	18,198,139	18,303,913	18,406,865	18,507,104	18,604,746	22,617,499	22,561,646	22,652,226	
Costos Incrementales Sociales Total	134,489,374	10,389,849	10,458,320	10,525,002	10,589,922	12,312,111	13,447,509	13,591,715	13,834,567	15,691,991	17,977,737	18,089,449	18,198,139	18,303,913	20,065,865	18,507,104	18,604,746	22,617,499	22,561,646	22,652,226	

Elaboración: El Consultor



Tabla F.3.3: Costos Incrementales - Alternativa Sinchicuy

Periodo Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Total	134,162,056	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	-15,879,000
Costos de Operación Incremental (CIP - SIP)	7,847,176	7,915,647	7,982,330	8,047,250	8,110,439	10,532,036	10,676,242	10,919,095	10,969,073	11,117,518	13,895,907	14,007,619	14,116,309	14,222,083	14,325,035	14,425,274	14,522,916	18,535,669	18,479,816	18,570,396	
Planilla	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	7,586,400	7,586,400	7,586,400	7,586,400	7,586,400	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	12,523,500	12,523,500	12,523,500	
Operatividad	1,956,076	2,024,547	2,091,230	2,156,150	2,219,339	2,945,636	3,089,842	3,332,695	3,382,673	3,531,118	5,141,337	5,253,049	5,361,739	5,467,513	5,570,465	5,670,704	5,768,346	6,012,169	5,956,316	6,046,896	
Costos de Mantenimiento Incremental (CIP - SIP)	2,049,945	2,049,945	2,049,945	2,049,945	2,049,945	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	3,238,106	
Infraestructura	1,979,545	1,979,545	1,979,545	1,979,545	1,979,545	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	3,167,706	
Palizadas	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	
Costos y Gastos Incrementales Total	9,897,121	9,965,592	10,032,274	10,097,194	10,160,383	12,812,081	12,956,287	13,199,139	13,249,118	13,397,563	17,134,013	17,245,725	17,354,415	17,460,189	17,563,141	17,663,380	17,761,022	21,773,775	21,717,922	21,808,502	
Costos Incrementales Sociales Total	134,162,056	9,897,121	9,965,592	10,032,274	10,097,194	11,819,383	12,812,081	12,956,287	13,199,139	13,249,118	15,056,563	17,134,013	17,245,725	17,354,415	17,460,189	19,222,141	17,663,380	17,761,022	21,773,775	21,717,922	5,929,502

Elaboración: El Consultor



2916

F.4 Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto

Consiste en establecer si el proyecto es rentable para la sociedad, y si contribuye a la eficiente asignación de recursos. El análisis considera los beneficios económicos que tendrá el proyecto, como resultado de la comparación de los beneficios y los costos incrementales generados a precios sociales.

Este beneficio es valorado conforme se ha indicado anteriormente.

En relación a los costos estos corresponde a lo presentado en el capítulo correspondiente.

Parámetros de Evaluación

Para la evaluación social del Proyecto, se ha considerado los siguientes parámetros:

- Horizonte de planeamiento del Proyecto : 20 años.
- Tasa social de descuento : 8 %¹⁰
- Inversión : Año cero: 2019
Inversión 2019-2023.
- Operación y mantenimiento : Años del 2024 al 2043.
- Inicio de operación : 2024
- Precios : A Enero del 2019.

Los valores actualizados expresados en Nuevos Soles, a precios sociales, de los indicadores de rentabilidad de las tres alternativas se muestran a continuación:

Tabla F.4.1: Evaluación Social

Indicadores de rentabilidad	Alternativa N° 01 Enapu	Alternativa N° 02 Bellavista	Alternativa N° 03 Sinchicuy
VANS	S/ 244,765,367	S/ 589,035,248	S/ 631,775,900
TIR	24%	34%	36%
B/C	1.78	3.16	3.38

Elaboración: La Consultora

Los indicadores de rentabilidad social obtenidos, muestran que la alternativa más rentable es la 3, esta es la que implica el puerto en el caserío de Sinchicuy.

Los flujos de beneficios y costos de las alternativas para los tres escenarios de inversiones, se muestran a continuación:

¹⁰ Anexo N° 11: Parámetros de Evaluación Social de la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe)



Tabla F.4.2: Flujo de Caja Económico Social Alternativa Enapu

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Año	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Total	103,707,328	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	0	-15,879,000
Costos de Operación Incremental (Cip - Sip)	10,061,487	10,129,958	10,198,640	10,261,560	10,324,750	10,387,950	10,451,150	10,514,350	10,577,550	10,640,750	10,703,950	10,767,150	10,830,350	10,893,550	10,956,750	11,019,950	11,083,150	11,146,350	11,209,550	11,272,750	11,335,950
Planilla	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430	7,658,430
Operatividad	2,403,057	2,471,528	2,539,999	2,608,470	2,676,941	2,745,412	2,813,883	2,882,354	2,950,825	3,019,296	3,087,767	3,156,238	3,224,709	3,293,180	3,361,651	3,430,122	3,498,593	3,567,064	3,635,535	3,704,006	3,772,477
Costos de Mantenimiento Incremental (Cip - Sip)	3,095,173	3,095,173	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673	2,327,673
Infraestructura	3,024,773	3,024,773	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273
Palizadas	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400
Costos y Gastos Incrementales Total	13,156,660	13,225,131	12,524,313	12,589,233	12,654,222	12,719,211	12,784,200	12,849,189	12,914,178	12,979,167	13,044,156	13,109,145	13,174,134	13,239,123	13,304,112	13,369,101	13,434,090	13,499,079	13,564,068	13,629,057	13,694,046
Costos Incrementales Sociales Total	103,707,328	13,156,660	12,524,313	12,589,233	12,654,222	12,719,211	12,784,200	12,849,189	12,914,178	12,979,167	13,044,156	13,109,145	13,174,134	13,239,123	13,304,112	13,369,101	13,434,090	13,499,079	13,564,068	13,629,057	13,694,046
Costo de transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficio por merma de mercancía	24,397,567	25,412,172	26,426,777	27,441,382	28,455,987	29,470,592	30,485,197	31,499,802	32,514,407	33,529,012	34,543,617	35,558,222	36,572,827	37,587,432	38,602,037	39,616,642	40,631,247	41,645,852	42,660,457	43,675,062	44,689,667
Beneficio espera Naves	3,376,045	3,516,442	3,656,839	3,797,236	3,937,633	4,078,030	4,218,427	4,358,824	4,499,221	4,639,618	4,779,015	4,919,412	5,059,809	5,199,206	5,339,603	5,479,000	5,619,397	5,759,794	5,899,191	6,039,588	6,179,985
Beneficios Incrementales Sociales	27,773,612	28,928,614	30,083,616	31,238,618	32,393,620	33,548,622	34,703,624	35,858,626	37,013,628	38,168,630	39,323,632	40,478,634	41,633,636	42,788,638	43,943,640	45,098,642	46,253,644	47,408,646	48,563,648	49,718,650	50,873,652
Totales	-103,707,328	14,616,951	15,700,483	17,523,134	18,559,318	17,903,036	30,533,284	33,261,977	37,857,279	38,602,977	39,348,675	40,094,373	40,840,071	41,585,769	42,331,467	43,077,165	43,822,863	44,568,561	45,314,259	46,059,957	46,805,655
Flujo de Caja Económico	-103,707,328	14,616,951	15,700,483	17,523,134	18,559,318	17,903,036	30,533,284	33,261,977	37,857,279	38,602,977	39,348,675	40,094,373	40,840,071	41,585,769	42,331,467	43,077,165	43,822,863	44,568,561	45,314,259	46,059,957	46,805,655
IVANS	244,765,367																				
TIR	24%																				
BIC	1.78																				

Elaboración: El consultor.

Tabla F.4.3: Flujo de Caja Económico Social Alternativa Bellavista

Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Año	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Total	134,489,374	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	0	-15,879,000
Costos de Operación Incremental (Cip - Sip)	7,847,176	7,915,647	7,984,118	8,052,589	8,121,059	8,189,529	8,257,999	8,326,469	8,394,939	8,463,409	8,531,879	8,600,349	8,668,819	8,737,289	8,805,759	8,874,229	8,942,699	9,011,169	9,079,639	9,148,109	9,216,579
Planilla	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100
Operatividad	1,956,076	2,024,547	2,093,018	2,161,489	2,229,960	2,298,431	2,366,902	2,435,373	2,503,844	2,572,315	2,640,786	2,709,257	2,777,728	2,846,199	2,914,670	2,983,141	3,051,612	3,120,083	3,188,554	3,257,025	3,325,496
Costos de Mantenimiento Incremental (Cip - Sip)	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673	2,542,673
Infraestructura	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273	2,257,273
Palizadas	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400	285,400
Costos y Gastos Incrementales Total	10,389,849	10,458,320	10,526,800	10,595,280	10,663,760	10,732,240	10,800,720	10,869,200	10,937,680	11,006,160	11,074,640	11,143,120	11,211,600	11,280,080	11,348,560	11,417,040	11,485,520	11,554,000	11,622,480	11,690,960	11,759,440
Costos Incrementales Sociales Total	134,489,374	10,458,320	10,526,800	10,595,280	10,663,760	10,732,240	10,800,720	10,869,200	10,937,680	11,006,160	11,074,640	11,143,120	11,211,600	11,280,080	11,348,560	11,417,040	11,485,520	11,554,000	11,622,480	11,690,960	11,759,440
Costo de transporte	-219,422	-228,547	-237,672	-246,797	-255,922	-265,047	-274,172	-283,297	-292,422	-301,547	-310,672	-319,797	-328,922	-338,047	-347,172	-356,297	-365,422	-374,547	-383,672	-392,797	-401,922
Beneficio por merma de mercancía	24,397,567	25,412,172	26,426,777	27,441,382	28,455,987	29,470,592	30,485,197	31,499,802	32,514,407	33,529,012	34,543,617	35,558,222	36,572,827	37,587,432	38,602,037	39,616,642	40,631,247	41,645,852	42,660,457	43,675,062	44,689,667
Beneficio espera Naves	18,789,149	19,570,521	20,351,893	21,133,265	21,914,637	22,696,009	23,477,381	24,258,753	25,040,125	25,821,497	26,602,869	27,384,241	28,165,613	28,946,985	29,728,357	30,509,729	31,291,101	32,072,473	32,853,845	33,635,217	34,416,589
Beneficios Incrementales Sociales	42,967,294	44,754,146	46,541,000	48,327,854	50,114,708	51,901,562	53,688,416	55,475,270	57,262,124	59,048,978	60,835,832	62,622,686	64,409,540	66,196,394	67,983,248	69,770,102	71,556,956	73,343,810	75,130,664	76,917,518	78,704,372
Totales	-134,489,374	34,295,826	35,969,322	37,633,818	39,298,314	40,962,810	42,627,306	44,291,802	45,956,298	47,620,794	49,285,290	50,949,786	52,614,282	54,278,778	55,943,274	57,607,770	59,272,266	60,936,762	62,601,258	64,265,754	65,930,250
Flujo de Caja Económico	-134,489,374	34,295,826	35,969,322	37,633,818	39,298,314	40,962,810	42,627,306	44,291,802	45,956,298	47,620,794	49,285,290	50,949,786	52,614,282	54,278,778	55,943,274	57,607,770	59,272,266	60,936,762	62,601,258	64,265,754	65,930,250
IVANS	589,035,248																				
TIR	34%																				
BIC	3.16																				

Elaboración: El consultor.

Adjudicación Simplificada N° 006-2018-APN (Primera Convocatoria - Derivado del C.P. N° 002-2017-APN)
Servicios de Consultoría para la elaboración del "Estudio de Perfil de Proyecto Rehabilitación y Modernización del
Terminal Portuario de Iquitos"

Tabla F.4.4: Flujo de Caja Económico Social Alternativa Sinchicuy

Periodo Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Total	134,162,056	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	1,659,000	0	0	0	0	-15,879,000
Costos de Operación Incremental (COP - SIP)	7,847,176	7,915,647	7,982,330	8,047,250	8,110,439	10,532,036	10,676,242	10,919,095	10,969,073	11,117,518	13,895,907	14,007,619	14,116,309	14,222,083	14,325,035	14,425,274	14,522,916	14,622,916	18,535,669	18,479,816	18,570,396
Planilla	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	5,891,100	7,566,400	7,566,400	7,566,400	7,566,400	7,566,400	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	8,754,570	12,523,500	12,523,500	12,523,500
Operatividad	1,956,076	2,024,547	2,091,230	2,158,150	2,219,339	2,945,636	3,089,842	3,332,695	3,382,673	3,531,118	5,141,337	5,253,049	5,361,739	5,467,513	5,570,465	5,670,704	5,768,346	5,864,794	6,012,169	5,956,316	6,046,896
Costos de Mantenimiento Incremental (CIP - SIP)	2,049,945	2,049,945	2,049,945	2,049,945	2,049,945	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	2,280,045	3,238,106	3,238,106	3,238,106
Infraestructura	1,979,545	1,979,545	1,979,545	1,979,545	1,979,545	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	2,209,645	3,167,706	3,167,706	3,167,706
Palizadas	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400	70,400
Costos y Gastos Incrementales Total	9,897,121	9,965,592	10,032,274	10,097,194	10,160,383	12,812,081	12,956,287	13,199,139	13,249,118	13,397,563	17,134,013	17,245,725	17,354,415	17,460,189	17,563,141	17,663,380	17,761,022	17,858,775	21,773,775	21,717,922	21,808,502
Costos Incrementales Sociales Total	134,162,056	9,897,121	9,965,592	10,032,274	10,097,194	11,919,383	12,812,081	12,956,287	13,199,139	13,249,118	15,056,563	17,134,013	17,245,725	17,354,415	17,460,189	17,563,380	17,663,380	17,761,022	21,773,775	21,717,922	5,929,502
Costo de transporte	-1,103,536	-1,149,429	-1,194,122	-1,237,634	-1,279,986	-2,124,493	-2,240,715	-2,436,440	-2,476,719	-2,596,357	-3,254,723	-3,339,974	-3,403,189	-3,474,440	-3,543,790	-3,611,312	-3,677,085	-3,741,327	-3,803,705	-3,864,720	-3,864,720
Beneficio por merma de mercancía	24,397,567	25,412,172	26,400,275	27,362,262	28,298,602	46,969,410	49,969,900	53,866,095	54,756,617	57,401,638	71,957,139	73,620,830	75,239,494	76,814,756	78,347,978	79,840,794	81,294,937	82,709,094	84,094,307	85,443,268	85,443,268
Beneficio espera Naves	21,473,313	22,366,310	23,235,980	24,082,665	24,906,777	41,339,731	43,601,247	47,409,791	48,193,577	50,521,569	63,332,471	64,796,755	66,221,409	67,607,862	68,957,315	70,271,205	71,551,056	72,794,988	74,014,898	75,202,175	75,202,175
Beneficios Incrementales Sociales	44,767,344	46,629,053	48,442,133	50,207,294	51,925,393	86,184,648	90,899,433	98,839,446	100,473,474	105,328,850	132,034,887	135,087,610	138,057,714	140,946,178	143,761,503	146,500,687	149,168,907	151,831,754	154,305,500	156,780,724	156,780,724
Totales	-134,162,056	34,870,223	36,663,461	38,409,659	40,110,100	40,106,010	73,372,567	77,943,146	85,640,307	87,224,357	90,270,287	114,900,874	117,841,885	120,703,300	123,487,989	124,539,362	128,837,307	131,407,885	134,037,979	132,587,578	150,851,222
Flujo de Caja Económico																					
VAB	631,775,900																				
TIR	36%																				
B/C	3.38																				

Elaboración: La Consultora

Del análisis del flujo de caja de la evaluación económica, se puede concluir que, los beneficios sociales obtenidos superan a los costos económicos en las tres opciones, lo que se refleja en un VAN de S/ 244,765,367 millones y una TIR de 24% para la alternativa de Enapu, un VAN de S/ 589,035,248 millones y una TIR de 34% para la alternativa de Bellavista, un VAN de S/ 631,775,900 millones y una TIR de 36% para la alternativa de Sinchicuy; en las tres alternativas la tasa interna de retorno (TIR) es superior a la tasa de descuento considerada para este proyecto, la cual es de 8%.

Alternativa Seleccionada

La alternativa rentable socialmente desde el punto de vista de VANS es la alternativa 3, dado que presenta un VANS y TIR superior a las dos otras alternativas.

F.5 Análisis de sensibilidad

A) Variables que afectan el Análisis Social

Las principales variables que tendría repercusión sobre el análisis social agrupa a las siguientes:

- La demanda de Carga
- Incremento en los costos de Inversión
- Incremento costos de operación
- Incremento en los costos de mantenimiento
- Costo de transporte
- Merma de mercancía
- Tiempo de espera de las naves.

Las tarifas no están siendo consideradas, dado que al ser servicios estándar estos se encuentran regulados y presentan cierta rigidez para su variación.

B) Variaciones de las Variables

Las variables descritas que podrían afectar el análisis social, también pueden mostrar variaciones, los siguientes criterios sustentan los valores estimados de variación.

- La demanda de carga: +/- (20%)¹¹, a un inicio se consideró variar la demanda en función a la variación promedio de los últimos 10 años del PBI de la región Loreto; sin embargo este valor es bastante reducido.(2.8%) para poder analizar la sensibilidad.
- Incremento en los costos de Inversión: +/- (20%)
- Incremento costos de operación: +/- (20%)
- Incremento de los costos de mantenimiento: +/- (20%)

¹¹ Se toma como referencia los valores de variación utilizados en el proyecto "Mejoramiento del servicio de embarque y desembarque de pasajeros en el terminal portuario de Iquitos" llevado a cabo por Enapu.

- Costo de transporte
- Merma de mercancía
- Tiempo de espera de las naves.

Los resultados obtenidos se observan en el cuadro siguiente:

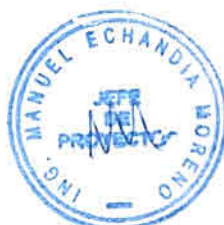
Tabla F.5.1: Análisis de Sensibilidad (Millones S/)

Variable	Var. %	VAN	TIR
Demanda	+ 20%	811,322,694	42.3%
	0%	631,775,900	35.9%
	- 20%	452,229,105	29.2%
Inversión	+ 20%	605,140,748	31.4%
	0%	631,775,900	35.9%
	- 20%	658,411,051	42.4%
Costos de Operación	+ 20%	610,108,398	34.9%
	0%	631,775,900	35.9%
	- 20%	653,443,401	36.8%
Costos de Mantenimiento	+ 20%	626,886,938	35.6%
	0%	631,775,900	35.9%
	- 20%	636,664,861	36.1%
Costo de transporte	+ 20%	627,349,985	35.7%
	0%	631,775,900	35.9%
	- 20%	636,201,814	36.0%
Beneficio por merma de mercancía	+ 20%	729,626,354	39.4%
	0%	631,775,900	35.9%
	- 20%	533,925,446	32.3%
Beneficio espera Naves	+ 20%	717,898,154.8	39.0%
	0%	631,775,899.6	35.9%
	- 20%	545,653,644.5	32.7%

Elaboración: La Consultora

Como se puede observar, en los casos de incrementar la demanda, la merma de mercancía, el tiempo de espera de las naves los indicadores del TIR y VAN presentan resultados, por encima de la Tasa de descuento del 8%, que significa que bajo esas condiciones el proyecto es socialmente rentable.

En cuanto a las variaciones positivas de los costos de inversión operación y mantenimiento, hacen que el VAN y TIR, se reduzcan guardando lógica dado que este incremento generaría mayores salidas de dinero.



G. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

G.1 Riesgos Identificados

Los principales riesgos evaluados son:

La presencia intensiva de palizadas: nos referimos a la presencia anual de gran cantidad de palizada, que podría entorpecer la operación o bien generar deterioros en la infraestructura.

El cambio del cauce del río Amazonas: nos referimos al cambio tanto del talweg como de la pendiente de la orilla en la zona del proyecto.

El cambio de los niveles máximos y mínimos por cambio en el ciclo hidrológico: nos referimos a la eventualidad de aparición de máximas o mínimas extraordinarias, más allá de los niveles proyectados, esto fundamentalmente por la presencia de lluvias también extraordinarias por el calentamiento global.

Cambio en las prácticas de la flota y manejo de mercancías por los usuarios: nos referimos tanto a aparición de naves más grandes o de mayor capacidad de carga a las proyectadas por la hidrovía, como al mantenimiento de prácticas de atención de carga suelta.

Medidas de mitigación:

Para mitigar el impacto de las palizadas, se han planteado deflectores de palizadas, acompañados de las faenas de mantenimiento, mismas que están detalladas en los costos rutinarios de operación y mantenimiento.

Para mitigar el riesgo del cambio de cauce, no hay inversiones que se puedan hacer; por el contrario, la única medida posible es de prevención, e implica buscar y recomendar las ubicaciones donde el riesgo de cambio sea menor, producto de las características particulares del lugar. En cuanto a las orillas, sin embargo, sí se han planteado la construcción de un sistema de puentes basculante, mismo que tiene el menor impacto posible sobre las orillas, aumentando la posibilidad de que se mantenga a lo largo del tiempo.

Para mitigar el cambio de los niveles máximos y mínimos, se ha planteado un conjunto de medidas: para superar los inconvenientes de máximas extraordinarias, se ha planteado una cota de plataforma con la holgura suficiente para enfrentar cualquier creciente; misma que está 1.2 metros sobre el máximo proyectado. Para la cota mínima, se han propuesto ubicaciones donde la profundidad es suficiente (hay más de un metro de holgura). El costo asociado a las mitigaciones no puede ser aislado, pues es parte del diseño y corresponde más a una medida preventiva que a una inversión adicional para mitigar el riesgo.

Finalmente, para mitigar los riesgos de los cambios tecnológicos, se han previsto un conjunto de medidas, que se detallan:



Para el cambio del tamaño o capacidad de la nave de diseño de la hidrovía, se ha previsto un amarradero aguas abajo, a además de tener 80 metros, tiene holgura para atención de naves de mayor tamaño (la principal restricción es la eslora). En cuanto al calado o la manga no representan restricciones.

Para el cambio de las capacidades de carga de las naves, el terminal estará equipado con equipamiento capaz de atender con velocidad y eficiencia naves de hasta 1000 toneladas en los amarraderos menores y 2000 toneladas en los mayores, esto debido a que las grúas y áreas de respaldo son más eficientes mientras mayor y más homogénea sea la carga de una misma nave.

Para el extremo anterior, el riesgo que la flota y nave sean resistentes a cambiar sus procesos, la faja transportadora también se podrá mantener de manera que sea utilizada a lo largo de los 20 años de concesión y en consecuencia se puede dar atención a los clientes o usuarios de prácticas tradicionales.

G.2 Medidas Adoptadas

Para que el proyecto sea sostenible, durante el período de vida útil se debe de tener en cuenta la incidencia de diversos factores:

- Arreglos Institucionales previstos para las fases de pre-operación y operación del proyecto
- Cofinanciamiento de la Inversión
- Participación de beneficiarios

Arreglos Institucionales previstos para las fases de pre-operación y operación del proyecto

Al respecto se debería implementar políticas desde el ámbito de la institución decisora regente del transporte fluvial que puedan generarle al puerto una competencia no desleal con la enorme informalidad del actual mercado fluvial de Loreto.

Cofinanciamiento de Costos

Como se ha demostrado en los flujos de caja del proyecto, desde el punto de vista privado el proyecto resulta no rentable, sin embargo, el cofinanciamiento a través de un subsidio a las tarifas permite garantizar flujos económicos positivos y operar el terminal portuario. Otro punto sería el cofinanciamiento de la inversión.



Participación de los Beneficiarios

Los beneficiarios con la ejecución del Proyecto como los pobladores de la zona, empresarios podrían participar garantizando que las consideraciones planteadas finalmente se cumplan, para ello resulta necesario desarrollar un proceso de comunicación con los involucrados.

H. GESTIÓN DEL PROYECTO

H.1 Fase de Ejecución

Esta fase comprende la elaboración del expediente técnico y la ejecución de la obra, por lo cual se deberá convocar la participación de empresas privadas interesadas en poder implementar el proyecto.

Se necesitará un equipo multidisciplinario que pueda abarcar todas las necesidades de implementación del proyecto, en infraestructura equipamiento y desarrollo de capacidades blandas. Se propone que el estado desarrolle el proyecto, como una obra pública y posteriormente se entregue al concesionario.

La Unidad Ejecutora de Inversiones y el Órgano Técnico

La Unidad Ejecutora de Inversiones:

- Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte - MTC

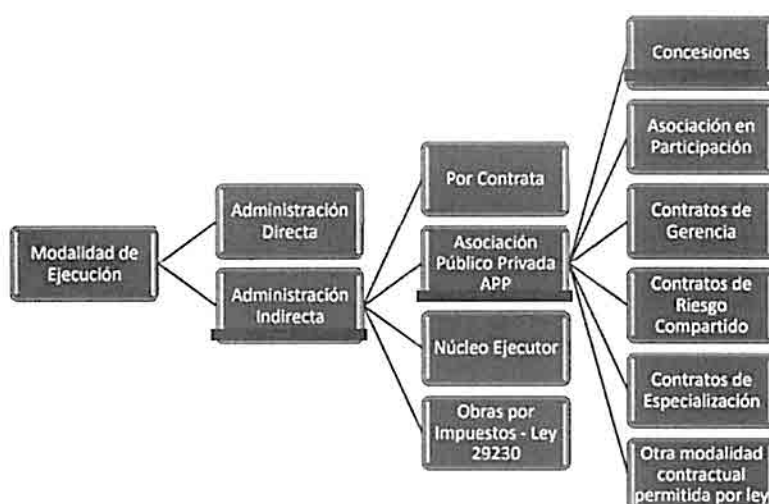
Órgano Técnico:

- Dirección Técnica de la APN: Entidad que se encargará de aprobar el expediente técnico y recepcionará la obra.

En cuanto a la modalidad de ejecución del proyecto, se ha considerado que la obra será desarrollada por el estado con fondos propios; en este sentido los activos serán proporcionados por el concedente, que posteriormente elegirá a una empresa concesionaria a la que compensará en los costos que no se obtengan de lo recaudado por la provisión del servicio a la comunidad. El esquema que se presenta es el siguiente:



Gráfico H.1.1: Modalidad de Ejecución de los proyectos de Inversión Pública



El equipo mínimo que se propone para la fase de ejecución es el siguiente:

PUESTO	FUNCIÓN	CALIFICACIÓN/EXPERIENCIA
Jefe de proyecto	Liderar el equipo, organizar las funciones individuales, supervigilar el progreso del proyecto y desarrollar los informes de avance del proyecto y coordinará la ejecución de todos los componentes.	Ingeniero Civil o semejante, con experiencia como jefe de proyecto en al menos 2 proyectos portuarios. Experiencia general en obras portuarias al menos 5 años.
Asesor Legal	Elaborar el contrato, hacer el seguimiento legal del proceso de contratación, asesorar el equipo durante la ejecución.	Abogado o Especialista en contrataciones con el estado, con experiencia en al menos 2 contratos de concesión.
Especialista en contrataciones	Desarrollar los documentos del contrato: bases, términos de referencia, requisitos mínimos de los postores y su personal.	Ingeniero Civil, Economista, especialista en proyecto o semejante, con experiencia como parte del equipo para el desarrollo de al menos 3 expedientes técnicos de infraestructura en el estado.
Especialista en Infraestructura	Atender las consultas durante el concurso para la construcción. Supervigilar las obras de infraestructura y los reportes de la supervisión	Ingeniero Civil o semejante, con experiencia como residente o supervisor de al menos 2 obras civiles de montos semejantes. Experiencia general en obras civiles al menos 10 años.
Especialista en Equipamiento	Atender las consultas durante el concurso para la construcción. Supervigilar la selección y especificaciones del equipamiento a adquirir. Supervigilar la conformidad de entrega y pruebas de operación	Ingeniero Mecánico o semejante, con experiencia como residente o supervisor de al menos 2 implementaciones de grúas o fajas transportadoras. Experiencia general en adquisición de equipamiento de menos 10 años.
Especialista en Recursos Humanos	Conducir la contratación del personal que laborará en el terminal. Conducir la contratación de los capacitadores. Supervigilar la capacitación y el desarrollo de las capacidades del equipo humano.	Administrador, Ingeniero, a fin, con experiencia como jefe/ gerente de recursos humanos, con experiencia general de al menos 5 años como jefatura o gerencia y en contratación y capacitación de personal.

En cuanto al esquema de organización, se plantea el siguiente:



Como se aprecia, el Jefe del proyecto, tendrá a su cargo 3 órganos de línea, mismos que desarrollarán el proyecto desde su concesión hasta la liquidación de obra. Durante el concurso, la liquidación u otros requerimientos, se propone una asesoría legal por horas o por actividades. Finalmente, un órgano de línea rezagado es el especialista en recursos humanos, cuyo trabajo empezaría 3 meses antes de la culminación de la obra, de manera que cuando esta se termine, el equipo esté listo para ser capacitado y empiece su operación.

H.2 Fase de Operación

Se requerirá un plan de capacitación para lograr que el recurso humano que labore en el terminal portuario pueda conseguir los rendimientos esperados en atención de carga (tiempos, cantidades) y naves. Adicionalmente a ello se requerirá realizar inversión para diseñar los sistemas administrativos y se pueda identificar y administrar las variables determinantes para la adecuada operatividad del Terminal Portuario.

Para la administración eficiente, también, se requerirá la implementación de un software de operación, el cual permita conectar la parte operativa con la administrativa y por ende con los flujos económicos que se vaya teniendo.

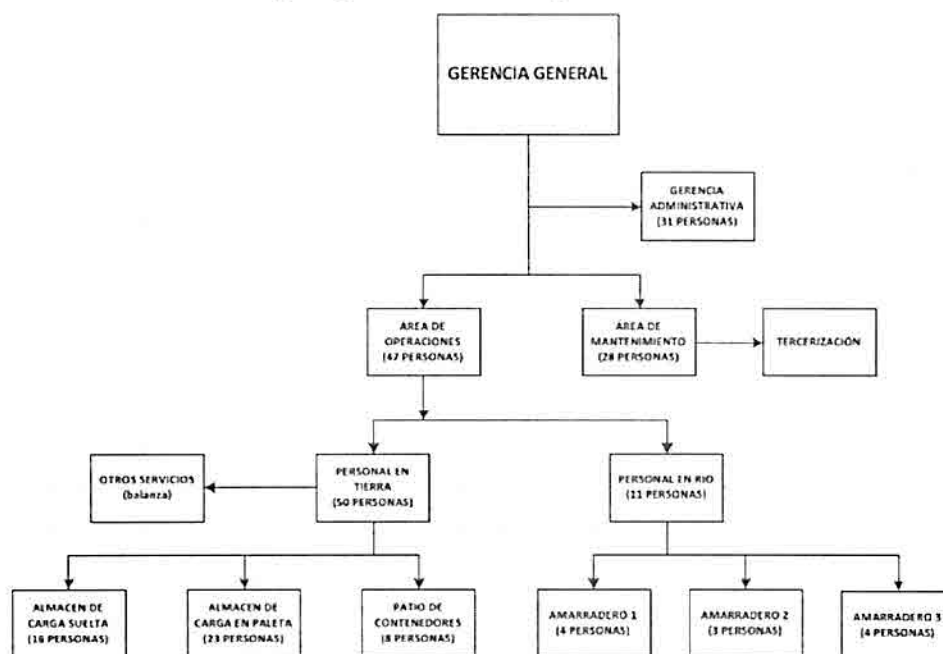
H.2.1 Recursos Humanos

El recurso humano considerado para estructura organizacional del Terminal portuario puede ser dividido en dos grupos: el personal operativo y administrativo. El personal operativo está relacionados al manejo de las mercancías, pero también incluyen al personal de control de balanzas y otros auxiliares; cabe señalar también que el personal que se propone es el necesario para un turno, siendo que se replicará una o dos veces en función al número de turnos, se espera empezar con un turno y gradualmente llegar a tres turnos. Adicional a el personal en planilla se propone tercerizar ciertas actividades. De lado del administrativo, se requiere también un grupo humano en función a las actividades a realizar.



El Gráfico H.3.2, refleja el organigrama del Terminal Portuario y el Cuadro H.3.2 el resumen del número de personal requerido.

Grafico H.2.1: Organigrama Básico para el Terminal Portuario.



Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

Cuadro H.2.1: Resumen de Personal

PERSONAL	FASE I	FASE II
Operativo	70	105
Administrativo	34	42
Tercero	20	25

Fuente: Elaboración - Consultor de Estudios

H.2.2 Perfiles de Puestos

Para asegurar el desempeño y logro de ratios de atención, se propone un perfil para el profesional que ocupen los puestos laborales en el Terminal Portuario.

Puesto	Función	Experiencia/capacidad
Gerencia	Supervigilancia y gestión de la gerencia a su cargo (general, administrativa, operación y mantenimiento)	Al menos 5 años de experiencia en trabajo como gerente, subgerente o superintendente en actividades comerciales logísticas
Contabilidad/Admins. Y Procura/logística	Desarrollo de las actividades propias de la gerencia, orientados a cumplimiento de las metas del área, para contabilidad, administración, logística, personal y afines	Al menos 5 años de experiencia en trabajo como especialista en las áreas.
Ventas/comercial	Realizar la programación de los	Al menos 3 años de

Puesto	Función	Experiencia/capacidad
	clientes, búsqueda y fidelización de clientes, atención al cliente, otros que se requiera para la consecución de sus resultados esperados.	experiencia en el área comercial de empresas logísticas, terminales portuarios o aeroportuarios.
Auxiliar	Asistencia de los gerentes o especialistas en las actividades del área tales como programación, edición, representación, agenda, otras.	Al menos 2 años de experiencia como secretaria / conserje, de preferencia en empresas del rubro comercial logístico
Seguridad/SSOMA	Control continuo y monitoreo de las actividades del terminal, mantenimiento de los planes ambientales y de salud y seguridad ocupacional	Al menos 5 años de experiencia en trabajo como especialista en las áreas.
Comunicación	Control de los circuitos y redes del terminal, manejo y soporte web e informático.	Al menos 5 años de experiencia en trabajo como especialista en las áreas.
Jefe almacenes/ operaciones/patios	Encargado de la planificación de las actividades, prioridades, ciclos y recursos de las respectivas áreas a fin de asegurar y maximizar los rendimientos	Al menos 5 años de experiencia en trabajo como jefe de operaciones o almacenes en empresas logísticas
Control y software	Encargados de la administración, rotulación, planificación y control del movimiento de carga en el terminal	Al menos 3 años de experiencia en el área logística o almacén y manejo de software para control de mercancías.
Operarios de equipos mayores	Operarios de equipamientos complejos y de gran tamaño.	Licencia A3 o superior, al menos 5 años de experiencia como operarios de grúas o excavadoras.
Operarios de equipos menores	Operarios de equipamientos industriales menores	Al menos 2 años de experiencia como operarios de equipos industriales/ de construcción
Personal de piso	Personal de asistencia en el manejo de mercancía y movimiento de equipos en patio	Al menos 2 años de experiencia en almacenes.

H.3 Financiamiento

Vistos los resultados obtenidos con la Evaluación Económica, se pasa a estudiar el financiamiento del proyecto mediante el empleo de una fuente de financiamiento, para este fin se ha considerado financiarse el proyecto mediante un préstamo internacional del BID, cuya tasa de interés al primer trimestre del 2019 es de 3.78%, un nivel de apalancamiento de 70/30 (70% préstamo y el restante 30% aportes de capital), el plazo de repago de la deuda se considera 20 años con un periodo de gracia de 2.



I. MARCO LÓGICO

	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN (F)	F.1 Menores costos en el Transporte Fluvial de Iquitos. F.2 Menores tiempos y riesgos en la atención de la nave. F.3 Menores tiempos y riesgos en el embarque/desembarque de la carga. F.4 Bajo índice de informalidad en el transporte fluvial.	F.1.1 Tarifa integrada por los servicios a la carga S/ 32.02 por tonelada de carga general. F.2.1 Tiempos de atención a la nave mixta máximo 16h (1020 tn) y carga 8h (550 tn). F.3.1 Tiempos de atención a la carga en: Fase I: 70 ton/h nave mixta; 105 ton/h nave carga. Fase II: 145 ton/h nave mixta; 260 ton/hora nave carga. P.1 Atender 798,990 TM de carga de larga distancia al iniciar operaciones el TP P.2 El TP tenga la capacidad de atender 1,737,702 TM para el año 2043. P.2.2 Estar en la capacidad de atender al 100% de las naves de larga distancia que arriben al nuevo TP. Infraestructura en capacidad de atender naves de larga distancia, de características mínimas a las consideradas en el proyecto de Hidrovía Amazónica. Un frente de muelle de 180 m Adecuados ratios de tiempo de descarga y atención a naves. Tiempo de atención naves a plena carga (1020 y 550, resp.): Fase I: Nave mixta máximo 16 h; Naves de carga máximo 8 h; Fase II: Nave mixta máximo 8 h; Naves de carga máximo 4 h. Fase I: 70 ton/h nave mixta; 105 ton/h nave carga. Fase II: 145 ton/h nave mixta; 260 ton/hora nave carga. C.3.1 Tener un número de 124 personas en la Fase I (operarios 70, Administrativos 34 y tercerizado 20). C.3.2 Tener un número de 172 personas en la Fase II (operarios 105, Administrativos 42 y tercerizado 25). C.3.3 Para la Fase III se incrementará los turnos manteniendo el personal de la fase II.	Registros de los ingresos portuarios, de manera mensual. Registro estadísticos de ratios de descarga promedio mensualmente. Registros y reportes de carga y naves movilizadas por el puerto a través de diversos indicadores (toneladas, tiempo de uso de muelle, consignatarios,). Recepción de la obra con los estándares adecuados (acta de recepción de obra). Acta de recepción de equipos, certificados y especificaciones técnicas con constancias que garanticen la calidad de los mismos. Reportes de operación del terminal portuario oportunos.	Formalización de actores de la industria fluvial y portuaria en la ciudad. Adecuada participación de actores privados y público. Apoyo político al proyecto. Inicio del proyecto en los tiempos estipulados. Concesión del TP. Materiales de construcción adecuados y construcción de obra en el tiempo establecido. Adquisición del equipo en los periodos adecuados y con especificaciones técnicas adecuadas Oferta de mano de obra en condiciones de satisfacer los requerimientos del proyecto.
PROPÓSITO (P)	P. Adecuada Provisión de Servicios Portuarios a la Carga y las naves de larga distancia en la ciudad de Iquitos			
COMPONENTE (C)	C.1 Adecuadas condiciones físicas para atender naves y carga de larga distancia. C.2 Adecuado equipamiento para atender carga de larga distancia. C.3 Suficiente capacidad en personal para atender naves y carga de larga distancia.			

RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
C.4 Gestión de los Servicios Portuarios para atención del servicio de embarque y desembarque de larga distancia.	Adecuada reglamentación y gestión de la autoridad e instituciones competentes.	Reportes de operación del terminal oportunos.	Monitoreo periódico de las actividades que brinde el TP.
A1 Infraestructura que cumpla con los estándares requeridos para el transporte de larga distancia.	Obras en Tierra: a precio de mercado S/ 85,788,764.67 (con IGV): Considera: 40 000m2 de plataforma para el terminal Almacén 1 6700 m2 Almacén 2 5320 m2 Patio de contenedores 2000 m2 Accesos Oficinas y servicios Obras en Río: a precio de mercado S/ 47,813,941.83 (con IGV): Considera: 6400 m2 de muelle (180x36) Obras civiles de ribera, puente y deflector de palizadas. Vía de acceso: a precio de mercado S/ 26,34,262.40 (con IGV): Considera: 2,940 m de carretera de conexión. Equipamiento: costo a precio de mercado S/ 22,098,818.75 (con IGV): 1 Faja transportadora 10 Montacargas 1t 7 Montacargas 2t 6 Montacargas 5t 3 Elevador 1t 5 Grúa 30 ton 2 Grúa 80 ton 6 tractores A.3.1 Tener un número de 124 personas en la Fase I (operarios 70, Administrativos 34 y tercerizado 20). A.3.2 Tener un número de 172 personas en la Fase II (operarios 105, Administrativos 42 y tercerizado 25). A.3.3 Para la Fase III se incrementará los turnos manteniendo el personal de la fase II.	Liquidación de la obra realizada. Se cuenta con los recursos financieros y materiales para el desarrollo de la obra con contratistas especializados y que cumplan con los requisitos normativos y legales para postular. Registro de equipos instalados y acta de recepción de los mismos. Planilla de registro del personal que labore en el Terminal Portuario.	Se cuenta con los recursos financieros y proveedores garantizados que brinden con equipos especificaciones técnicas requeridas. Recurso Humano adecuado para el mercado laboral del proyecto.



ACCIONES
(A)



RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
A.4 Formalización de los actores de la industria portuaria.	Formalización de armadores y cierre de atracaderos y puertos que no cumplan con la normativa en la ciudad de Iquitos.	Estadísticas anuales de las entidades competentes APN, DICAPI.	Cooperación de los actores involucrados, armadores y agencias fluviales en la formalización.
A.5 Adecuada regulación y control de las instituciones.	Data e indicadores del sector actualizadas.	Registro estadístico de las instituciones competentes sobre el transporte fluvial.	Instituciones del sector comprometidas.

