



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
ARQUITECTURA**

“Terminal Fluvial de pasajeros y carga ubicada en Iquitos; y  
regeneración del entorno inmediato al margen del río Itaya, 2021”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**AUTORES:**

Avilés Velásquez Junior (ORCID: 0000-0003-0076-8530)

Torres Purizaga José Carlos (ORCID: 0000-0002-1418-4336)

**ASESOR:**

Mg. Evelin Elena Guzmán Shigetomi (ORCID: 0000-0002-4948-5155)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

ARQUITECTURA

**LIMA – PERÚ**

2021

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres y hermana, quienes estuvieron presentes durante toda mi etapa de estudiante, siendo mi motivación y fuerza para lograr mis objetivos. A mis amigos, sin la constancia y apoyo brindada no hubiera sido posible la realización de este.

José Carlos Torres Purizaga

Dedico el presente trabajo a mi familia, especialmente a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes incluyendo este. A mis amigos, por respaldar y apoyar cada iniciativa en los proyectos realizados.

Junior Avilés Velásquez

### **Agradecimiento**

A todos los profesionales que encontramos a lo largo de nuestra formación como arquitectos en esta hermosa pero sacrificada profesión. En especial a aquellos quienes influyeron de manera directa en nuestro entender y aplicación de la arquitectura; que al mismo tiempo se volvieron mentores y amigos como lo son los Arquitectos Teresa Vilcapoma, Gino León Gutierrez, Oscar García. Asimismo, a nuestros amigos quienes nos brindaron su apoyo durante toda la etapa de elaboración de la investigación.

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

Presentamos ante ustedes la tesis titulada “Terminal fluvial de pasajeros y carga ubicada en Iquitos; y regeneración del entorno inmediato al margen del río Itaya, 2021”, la cual está dividida en nueve capítulos. Siete de ellos están enfocados en el análisis de la realidad problemática de la ciudad de Iquitos para el desarrollo de las actividades portuarias y urbano-arquitectónicas con la finalidad de obtener como resultado final el desarrollo del proyecto arquitectónico del Nuevo terminal Fluvial en la ciudad de Iquitos, desarrollado en el octavo capítulo y teniendo como producto final la planimetría de arquitectura y especialidades, a modo de expediente técnico para llevar a cabo el proyecto.

Finalmente se dan las conclusiones y recomendaciones obtenidas tras el análisis en la etapa de investigación y su aplicación en el desarrollo del equipamiento arquitectónico final.

Con el presente trabajo se pretende fomentar la línea de investigación y desarrollo de proyectos en ciudades del país donde que han sido relegados a lo largo del tiempo. Asimismo, en la importancia de la realización de proyectos de inversión de esta magnitud.

## Índice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Presentación .....	iv
Índice.....	v
- Índice de tablas .....	xii
Índice de gráficos .....	xii
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	14
<b>2.1. Antecedentes de la investigación.....</b>	<b>14</b>
2.1.1. Antecedentes relacionados al equipamiento a proyectar .....	14
2.1.2. Antecedentes relacionados a la propuesta urbana. ....	16
<b>2.2. Referentes proyectuales (casos análogos).....</b>	<b>17</b>
2.2.1. Proyectos arquitectónicos.....	17
2.2.2. Proyectos urbanos.....	31
<b>2.3. Bases Teóricas.....</b>	<b>33</b>
2.3.1. Teorías generales extra disciplinares .....	33
2.3.2. Teorías asociadas al urbanismo .....	40
2.3.3. Teoría sustantiva de la arquitectura.....	44
<b>2.4. Definición de Términos Básicos.....</b>	<b>59</b>
2.4.1. Conceptos referidos al tipo de intervención urbano-arquitectónica .....	59

2.4.2.	Conceptos referidos al tipo de equipamiento a proyectar .....	60
III.	MARCO METODOLÓGICO APLICADO A LA ARQUITECTURA .....	61
<b>3.1.</b>	<b>Diseño de investigación .....</b>	<b>61</b>
3.1.1.	Tipo de Investigación .....	61
3.1.2.	Nivel de investigación .....	61
<b>3.2.</b>	<b>Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos relevantes para el proyecto.....</b>	<b>62</b>
3.2.1.	Técnicas .....	62
3.2.2.	Instrumentos.....	62
3.2.3.	Fuentes .....	62
<b>3.3.</b>	<b>Esquema metodológico general de investigación y elaboración de la propuesta de intervención .....</b>	<b>62</b>
3.3.1.	Descripción por fases .....	62
3.3.2.	Esquema de síntesis .....	63
IV.	MARCO REFERENCIAL PARA LA PROPUESTA DE INTERVENCION .....	64
<b>4.1.</b>	<b>Antecedentes .....</b>	<b>64</b>
4.1.1.	El lugar: La ciudad o localidad a intervenir.....	64
4.1.2.	Actores y agentes sociales vinculados al proyecto .....	65
4.1.3.	Criterios para el análisis locacional de la propuesta .....	65
<b>4.2.</b>	<b>Condiciones físicas de la ciudad (Análisis de sitio).....</b>	<b>67</b>
4.2.1.	Territorio .....	67
4.2.2.	Clima .....	69
4.2.3.	Actividades urbanas .....	70
4.2.4.	Paisaje urbano.....	76

4.2.5. Leyes, Normas y reglamentos aplicables en la propuesta urbano arquitectónicas .....	79
V.    PROGRAMA URBANO-ARQUITECTÓNICO .....	79
<b>5.1. Relación del proyecto con el entorno .....</b>	<b>79</b>
5.1.1. Macro entorno (ámbito regional, provincial o metropolitano).....	79
5.1.2. Meso entorno (ámbito urbano distrital o local) .....	79
5.1.3. Micro entorno (ámbito barrial o entorno inmediato).....	79
<b>5.2. Definición de los usuarios.....</b>	<b>80</b>
<b>5.3. Descripción de las necesidades arquitectónicas .....</b>	<b>80</b>
<b>5.4. AMBIENTES Y ÁREAS (Ver lámina Z-01).....</b>	<b>82</b>
VI.    CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO..	85
<b>6.1. Conceptualización de la propuesta urbana .....</b>	<b>85</b>
<b>6.2. Idea rectora y partido arquitectónico .....</b>	<b>87</b>
<b>6.3. Conformación de sectores (Zonificación interna).....</b>	<b>88</b>
VII.   ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	90
<b>7.1. Ubicación y localización .....</b>	<b>90</b>
<b>7.2. Intervención urbano arquitectónica (Máster plan) .....</b>	<b>90</b>
<b>7.3. Plotplan y anteproyecto .....</b>	<b>93</b>
VIII.  PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	96
<b>8.1. Arquitectura .....</b>	<b>96</b>
8.1.1. Planta bloque administrativo 1er piso .....	96
8.1.2. Planta bloque administrativo 2do piso .....	96
8.1.3. Planta bloque administrativo techos .....	96
8.1.4. Cortes y elevaciones bloque administrativo .....	96
8.1.5. Planta bloque terminal 1er piso .....	96

8.1.6.	Planta bloque terminal 2do piso.....	96
8.1.7.	Planta bloque terminal techos.....	96
8.1.8.	Cortes y elevaciones bloque terminal .....	96
8.1.9.	Elevaciones bloque terminal .....	96
8.1.10.	Plantas bloque de oficinas de aduana .....	96
8.1.11.	Cortes y elevaciones de oficinas de aduana.....	96
8.1.12.	Plantas bloque edificio de balanza.....	96
8.1.13.	Cortes y elevaciones bloque edificio de balanza.....	96
8.1.14.	Plantas bloque almacén .....	96
8.1.15.	Cortes y elevaciones .....	96
8.1.16.	Detalles constructivos.....	96
<b>8.2.</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>97</b>
8.2.1.	Evacuación Sector 01 .....	97
8.2.2.	Evacuación Sector 01 .....	97
8.2.3.	Evacuación Sector 01 .....	97
8.2.4.	Evacuación Sector 02 Y 03.....	97
8.2.5.	Evacuación Sector 02 Y 03.....	97
8.2.6.	Evacuación Sector 04 Y 06.....	97
8.2.7.	Evacuación Sector 05 Y 06.....	97
8.2.8.	Evacuación Sector 05.....	97
8.2.9.	Evacuación Sector 06.....	97
8.2.10.	Evacuación Sector 04.....	97
8.2.11.	Señalización Sector 01 .....	97
8.2.12.	Señalización Sector 01 .....	97
8.2.13.	Señalización Sector 01 .....	97

8.2.14. Señalización Sector 02 y 03 .....	97
8.2.15. Señalización Sector 02 y 03 .....	97
8.2.16. Señalización Sector 04 y 06 .....	97
8.2.17. Señalización Sector 05 y 06 .....	97
8.2.18. Señalización Sector 05 .....	97
8.2.19. Señalización Sector 06 .....	97
8.2.20. Señalización Sector 04 .....	98
<b>8.3. Estructuras .....</b>	<b>98</b>
8.3.1. Cimentación sector 02 y 03 .....	98
8.3.2. Losa sector 02 y 03 .....	98
8.3.3. Cubierta 02 y 03 .....	98
<b>8.4. Instalaciones eléctricas .....</b>	<b>98</b>
8.4.1. Alumbrado del sector terminal .....	98
8.4.2. Alumbrado del sector terminal 2do piso .....	98
8.4.3. Tomacorrientes del sector terminal 1er piso .....	98
8.4.4. Tomacorrientes del sector terminal 2do piso .....	98
<b>8.5. Instalaciones sanitarias .....</b>	<b>98</b>
8.5.1. Redes generales de agua .....	98
8.5.2. Redes de agua sector terminal 1er piso .....	98
8.5.3. Redes de agua sector terminal 2do piso .....	98
8.5.4. Redes generales de desagüe .....	98
8.5.5. Redes de desagüe sector terminal 1er piso .....	98
8.5.6. Redes de desagüe sector terminal 2do piso .....	98
<b>8.6. Vistas e imágenes del proyecto .....</b>	<b>99</b>
REFERENCIAS .....	106

## ANEXOS

Anexo 1. L1 - Construcción de escenarios

Anexo 2. L2 - Escenario tendencial socio-económico

Anexo 3. L3 - Tendencia del PBI Loreto

Anexo 4. L4- Tendencia del movimiento de carga en terminales públicos en Iquitos

Anexo 5. L5 - Tendencia de naves atendidas según ámbito

Anexo 6. L6 - Tendencia de naves atendidas según tipos

Anexo 7. L7 - Escenario tendencial sociodemográfico

Anexo 8. L8 - Nivel socioeconómico en Loreto

Anexo 9. L9 - PEA según actividad y ámbito geográfico

Anexo 10. L10 - Escenario tendencial socioambiental

Anexo 11. L11 - Emergencias ocasionadas por desastres naturales

Anexo 12. L12 - Huella ecológica per cápita

Anexo 13. L13 - Análisis Pier Maua

Anexo 14. L14 - Análisis Aeropuerto Santos Dumont

Anexo 15. L15 - Análisis Terminal de cruceros de Sydney

Anexo 16. L16 - Análisis Terminal pasajeros de Fortaleza

Anexo 17. L17 - Cuadro comparativo casos análogos I

Anexo 18. L18 - Cuadro comparativo casos análogos II

Anexo 19. L19 - Matriz de actores involucrados

Anexo 20. L20 - Matriz de agentes involucrados

Anexo 21. L21 - Matriz de ponderación del análisis locacional

Anexo 22. L22 - Memoria descriptiva de arquitectura.

Anexo 23. L23 - Memoria descriptiva de seguridad.

Anexo 24. L24 - Memoria descriptiva de estructuras.

Anexo 25. L25 - Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias.

Anexo 26. L26 - Memoria descriptiva de instalaciones eléctricas.

#### Lista de tablas

Tabla 1.....	6
Tabla 2.....	8
Tabla 3.....	9
Tabla 4.....	12
Tabla 5.....	35
Tabla 6.....	36
Tabla 7.....	48
Tabla 8.....	58

#### Lista de gráficos

Gráfico 1 Esquema de localización del distrito de Punchana .....	1
Gráfico 2 Estado de la infraestructura de los atracaderos “Mercado productores”, “El Huequito” y “Masusa” de izquierda a derecha respectivamente.....	2
Gráfico 3 Embarcaderos y atracaderos existentes en la ciudad de Iquitos .....	3
Gráfico 4 Movimiento de carga atendido por entidades formales .....	7
Gráfico 5 Movimiento de carga total en la ciudad de Iquitos (TMs) .....	8
Gráfico 6 Demanda total atendida y sin atender (TMs) .....	10
Gráfico 7 Porcentaje de atención de la demanda.....	11
Gráfico 8 Almacenes de carga del Pier Mauá, Rio de Janeiro.....	18
Gráfico 9 Emplazamiento Pier Mauá.....	19

Gráfico 10 Esquemas de funciones.....	20
Gráfico 11 Diagrama de circulaciones Pier Mauá.....	21
Gráfico 12 Análisis de estructura y cerramiento Pier Mauá .....	22
Gráfico 13 Fachada principal del aeropuerto Santos Dumont .....	23
Gráfico 14 Relación aeropuerto – espacio público y configuración constructiva del Santos Dumont .....	24
Gráfico 15 Esquema de áreas y circulaciones Santos Dumont .....	25
Gráfico 16 Emplazamiento del volumen del terminal de cruceros de Sydney sobre el terreno.....	26
Gráfico 17 Planta de distribución terminal de cruceros de Sydney .....	27
Gráfico 18. Terminal de Cruceros de Sydney.....	28
Gráfico 19 Planta baja terminal de Fortaleza .....	29
Gráfico 20 Segunda planta terminal de Fortaleza .....	30
Gráfico 21. Fachada terminal de pasajeros de Fortaleza .....	31
Gráfico 22 Vista satelital de la Cinta Costera de Panamá .....	32
Gráfico 23 Vista aérea del parque lineal Madrid Rio.....	33
Gráfico 24 Servicios generales .....	34
Gráfico 25 Secuencia de los modelos de gestión portuaria en el Perú.....	37
Gráfico 26 Dinámicas que permiten la reactivación de los bordes de la ciudad a través de la colectividad.....	41
Gráfico 27 Esquema de construcción de identidad urbana .....	42
Gráfico 28 Fotografía histórica del puerto de Iquitos .....	43
Gráfico 29 Esquema de relaciones funcionales entre sectores. ....	46
Gráfico 30 Esquema de relaciones funcionales entre sectores 2 .....	47
Gráfico 31 Módulo de check in.....	49

Gráfico 32 Módulo de check-in en espina .....	50
Gráfico 33 Módulo de mostrador .....	51
Gráfico 34 Espacio requerido para la circulación con maletas .....	52
Gráfico 35 Distancias mínimas según circulación en área de check-in y control de documentos .....	53
Gráfico 36 Área de espera .....	54
Gráfico 37 Ábaco psicrométrico de la ciudad de Iquitos. Zona de Confort.....	55
Gráfico 38 Clasificaciones climáticas para efectos de diseño arquitectónico.....	56
Gráfico 39 Localización Selva tropical baja .....	57
Gráfico 40 Esquemas de criterios para captación de viento y protección solar mediante celosías del terminal.....	59
Gráfico 41 Localización de la llanura amazónica.....	67
Gráfico 42 Mapa litológico de Loreto .....	68
Gráfico 43 Mapa de zonas sísmicas del Perú .....	68
Gráfico 44 Vista aérea del río Amazonas y su forma meándrica .....	69
Gráfico 45 Equipamiento urbano por distrito .....	70
Gráfico 46 Equipamiento urbano.....	71
Gráfico 47 Equipamiento urbano.....	72
Gráfico 48 Plano de zonificación de los usos de suelo.....	73
Gráfico 49 Vehículos menores en Iquitos.....	74
Gráfico 50 Plano de vialidad .....	75
Gráfico 51 Trama urbana .....	77
Gráfico 52 Diagrama de Nolly .....	78
Gráfico 53 Villa FAP Quiñones B .....	81
Gráfico 54 Programación sector 1 .....	82

Gráfico 55 Programación sector 2 y 3 .....	83
Gráfico 56 Programación sectores 4 y 5 .....	84
Gráfico 57 Programación sectores 6 y 7 .....	85
Gráfico 58 Esquema de conceptualización urbano .....	86
Gráfico 59 Maqueta esquemática de ideas de implantación volumétrica.....	87
Gráfico 60 Sectorización de bloques funcionales, esquema en planta y axonometría .....	89
Gráfico 61 Área de intervención urbana .....	90
Gráfico 62 Esquema de área de intervención .....	91
Gráfico 63 Perfiles urbanos típicos de la intervención .....	92
Gráfico 64 Plotplan.....	93
Gráfico 65 Plano general primer nivel .....	94
Gráfico 66 Plano general segundo piso.....	95
Gráfico 67 Planta primer nivel sector terminal de pasajeros.....	99
Gráfico 68 Planta segundo nivel sector terminal de pasajeros. ....	100
Gráfico 69 Cortes y elevaciones del sector Terminal de pasajeros .....	101
Gráfico 70 Vistas exteriores del edificio terminal de pasajeros.....	102
Gráfico 71 Vistas interiores edificio terminal de pasajeros; sala de espera y terraza/mirador.....	103
Gráfico 72 Vista desde la zona de embarque y desembarque; hall principal de ingreso .....	104
Gráfico 73 Vistas de intervención de regeneración urbana .....	105

## RESUMEN

La investigación responde a la problemática percibida en Punchana, Maynas, Región Loreto, donde se identificó gran deficiencia en el actual sistema de transporte fluvial, debido a ello el propósito principal de la investigación se enfoca a la proyección de un Nuevo Terminal Fluvial de pasajeros y carga menor. Para tal fin, se identificaron las características del transporte a través de la recapitulación de referentes teóricos y estadísticos las características del transporte, a su vez se efectuó el diagnóstico respecto a la situación actual de las actividades comerciales mediante visitas al lugar de estudio. La metodología de investigación empleada fue de tipo cuantitativo. El instrumento utilizado mediante fases, regula el orden para abordar el tema de investigación, se escoge el tema a desarrollar y se identifica la problemática existente de la zona de estudio, fijando a su vez los objetivos que se pretenden alcanzar, en base a ello son analizadas las diferentes variables que guardan relación con la problemática identificada, así como también sobre las características esenciales que definieron la propuesta arquitectónica. Se concluyó que la forma más idónea para evitar que las actividades continúen operando de una manera informal e irregular es generando un espacio con las condiciones de habitabilidad necesarias y finalmente lograr un funcionamiento eficaz y competitivo del servicio de transportación fluvial.

*Palabras clave: terminal fluvial, actividades de transporte, terminal portuario.*

## ABSTRACT

The research responds to the problems perceived in the district of Punchana, Maynas province, Loreto Region in Peru, where a great deficiency has been observed in the current river transport system. Due to this problem, the main purpose of the research is to developing the architectural project of a New River Port for passengers and minor cargo. For that reason, theoretical and statistical references were identified to know the river transport characteristics, and the current situation of commercial activities was also diagnosed through visits to the study site.

The methodology used was quantitative. The research instrument used through phases, regulates the order to address the research topic. The topic to be developed is chosen and the problems around the study area are defined, setting the objectives to be achieved. Therefore, the different variables that are related to our problems, as well as the essential characteristics that defined our architectural solution. As a result of the study, we conclude that the most suitable way to prevent activities to continue operating in an informal and irregular way, is to create a building/place with the necessary habitability conditions to achieve an efficient and competitive operation of the river transportation service.

*Keywords: river port, transportation activities, port.*

## I. INTRODUCCIÓN

El área de estudio se encuentra en el distrito de Punchana, en la provincia de Maynas, Loreto. Es uno de los 4 distritos urbanos que conforman Iquitos metropolitano y el segundo distrito más importante de la ciudad.

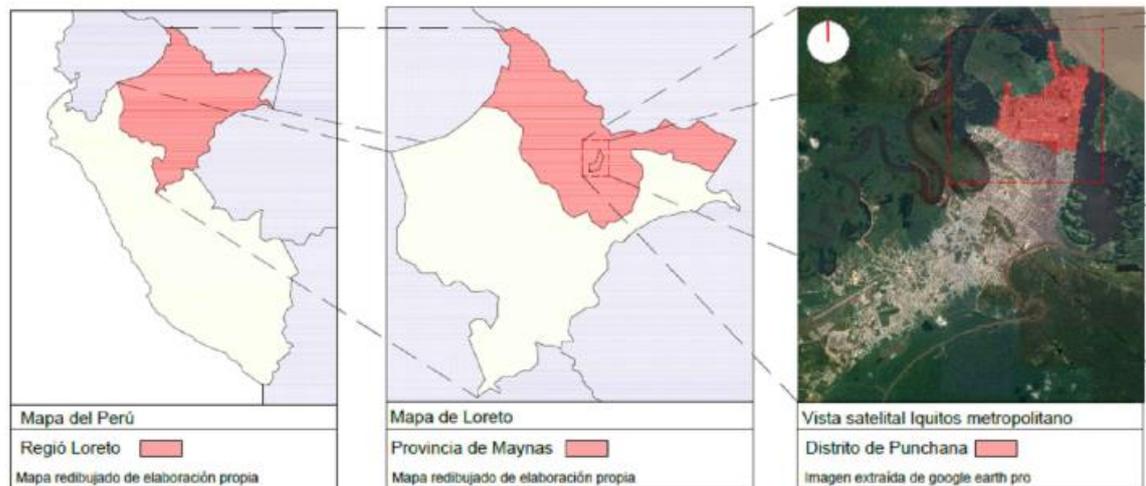


Gráfico 1 Esquema de localización del distrito de Punchana. Elaboración propia. Fuente: Google Earth Pro

Históricamente, el distrito de Punchana representa el lugar de paso obligatorio de los buques nacionales que buscaban ingresar a la ciudad de Iquitos y de los buques brasileros que atracaban en el puerto de Iquitos desde la firma del Tratado de Libre Navegación por el Amazonas, y el lugar por donde la migración hacia Iquitos se dio ha lugar. Es por ello que el distrito siempre ha estado vinculado con las actividades portuarias y de embarque y desembarque.

El acceso a la ciudad de Iquitos actualmente solo es posible a través de medios aéreos o fluviales, por la particularidad que tiene la ciudad de ser una isla rodeada por ríos. Es por ello que el medio de transporte más accesible económicamente para el transporte de pasajeros, es el medio fluvial. Asimismo, la ruta comercial de la ciudad es a través del acceso fluvial hacia otras regiones del Perú, como también, hacia Brasil, Ecuador y Colombia a través de sus fronteras fluviales.

Esto quiere decir, que existen problemas de accesibilidad desde y hacia la ciudad de Iquitos desde las regiones cercanas a Loreto y, por tanto, del resto del país como consecuencia de la insuficiente e inadecuada infraestructura de equipamientos portuarios que ofrece actualmente la ciudad.

Asimismo, los lugares donde se prestan servicios portuarios de carga general y al pasajero en la ciudad de Iquitos se encuentran principalmente en aumento hacia la informalidad ya que, de la contabilización de 49 instalaciones portuarias, las únicas instalaciones formales se dedican al movimiento de carga de petróleo y a granel, tal y como se observa en el gráfico N°2, además ninguna presta servicios al pasajero. Dentro de los atracaderos informales que prestan servicios al pasajero se encuentran áreas improvisadas para su uso e infraestructura deficiente ya que han sido levantadas sin autorizaciones de la Autoridad Portuaria Nacional ni planificación adecuada no cumpliendo con las condiciones mínimas de habitabilidad necesarias en los equipamientos arquitectónicos para la realización de las actividades portuarias pues muchos de estas instalaciones se encuentran en estado de deterioro por serias fallas estructurales en muelles y zonas de embarque, colapso de sus estructuras o falta de mantenimiento de las mismas.

De igual forma, muchas de ellas solo prestan servicios para una determinada empresa de transporte.

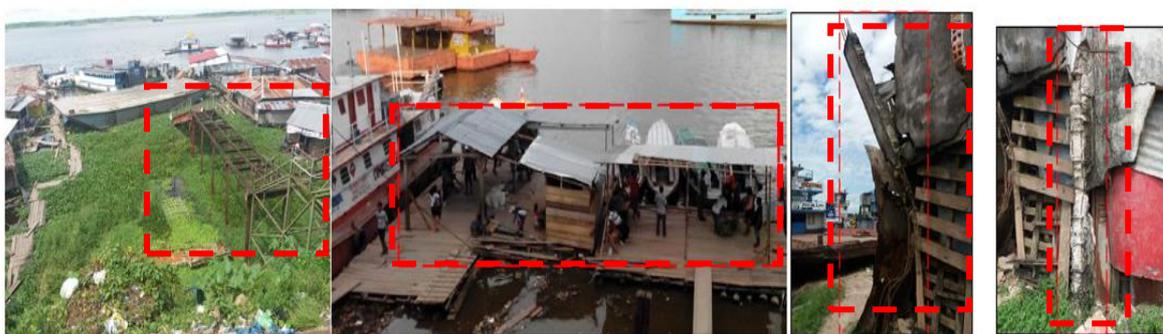


Gráfico 2 Estado de la infraestructura de los atracaderos “Mercado productores”, “El Huequito” y “Masusa” de izquierda a derecha respectivamente. Fuente propia

N°	INSTALACION PORTUARIA	Ubicación Geográfica		Tipo de Embarcación	Administrador	Tráfico Relevante	Titularidad	Condición	Categoría	RIO
		Provincia	Localidad							
1	Embarcadero Mario D'Costa	Maynas	Iquitos	Embarcadero	Mario Dacosta Manzur	General	No estatal	Operativo	Publico	Itaya
2	Embarcadero Refinería Iquitos	Maynas	Iquitos	Embarcadero	Refinería Petropéru	Hidrocarburos	Estatal	Operativo	Publico	Amazonas
3	Embarcadero Henry	Maynas	Iquitos	Embarcadero	Flor de María Colome	General	No estatal	Informal	Publico	Itaya
4	Atracadero Bellavista	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
5	Atracadero Caza y Pesca	Maynas	Iquitos	Atracadero	Caza y Pesca	Recreacional	No estatal	Informal	Publico	Nanay
6	Atracadero Pesquero	Maynas	Iquitos	Atracadero	Asociac. De Pescadores	General	Estatal	Informal	Publico	Raya
7	Atracadero Ganzo Azul	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
8	Atracadero El Huequito	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
9	Atracadero Lao	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
10	Atracadero de Productores	Maynas	Iquitos	Atracadero	Municip. Prov. de Maynas	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
11	Atracadero Sofy	Maynas	Iquitos	Atracadero	Fiaroka	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
12	Atracadero Don José	Maynas	Iquitos	Atracadero	Transo. Fluv. J Y G	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
13	Atracadero Ferry's	Maynas	Iquitos	Atracadero	Negocios Nor Oriente	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
14	Atracadero Belén	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Itaya
15	Atracadero Morona Cocha	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
16	Atracadero Porvenir	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
17	Atracadero Camelias	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	- General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
18	Atracadero Santa Clara	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
19	Atracadero Santo Tomas	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
20	Atracadero Nina Rumi	Maynas	Iquitos	Atracadero	No tiene	General	Estatal	Informal	Publico	Nanay
21	Atracadero Luis Celis	Maynas	Iquitos	Atracadero	Transportes Celis	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
22	Atracadero Trimasa	Maynas	Iquitos	Atracadero	Trimasa	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
23	Atracadero Arquimedes Lazaro	Maynas	Iquitos	Atracadero	Arquimedes Lazaro	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
24	Atracadero Castañada	Maynas	Iquitos	Atracadero	Castañada	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
25	Atracadero Leon Valverde	Maynas	Iquitos	Atracadero	Leon Valverde	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
26	Atracadero Zamoro	Maynas	Iquitos	Atracadero	Ricardo Zamora	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
27	Atracadero Tercer Campeon	Maynas	Iquitos	Atracadero	Tercer Campeon	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
28	Atracadero Gomez	Maynas	Iquitos	Atracadero	Arturo Gomez	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
29	Atracadero Miluska	Maynas	Iquitos	Atracadero	Miluska	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
30	Atracadero Kike	Maynas	Iquitos	Atracadero	Transporte Kike	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
31	Atracadero Morochita	Maynas	Iquitos	Atracadero	Transporte Morochita	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
32	Atracadero Petropéru	Maynas	Iquitos	Atracadero	Petropéru	Hidrocarburos	No estatal	Informal	Privado	Itaya
33	Atracadero Trensa	Maynas	Iquitos	Atracadero	Trensa	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
34	Manuel Vergara	Maynas	Iquitos	Atracadero	Manuel Vergara	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
35	Atracadero Camsa	Maynas	Iquitos	Atracadero	Camsa	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
36	Atracadero Impulsa	Maynas	Iquitos	Atracadero	Impulsa	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
37	Atracadero Zapote	Maynas	Iquitos	Atracadero	Zapote	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
38	Atracadero Sea	Maynas	Iquitos	Atracadero	Sea	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
39	Atracadero Chavir	Maynas	Iquitos	Atracadero	Negocios Chavir	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
40	Atracadero Explorama	Maynas	Iquitos	Atracadero	Explorama	Turístico	No estatal	Informal	Privado	Itaya
41	Atracadero Transtur	Maynas	Iquitos	Atracadero	Transtur	Turístico	No estatal	Informal	Privado	Itaya
42	Atracadero Sanam	Maynas	Iquitos	Atracadero	Sanam	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
43	Atracadero Amazon camp.	Maynas	Iquitos	Atracadero	Amazon Camp.	Turístico	No estatal	Informal	Privado	Itaya
44	Atracadero Bardales	Maynas	Iquitos	Atracadero	Aserradero Bardales	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
45	Atracadero Barmia	Maynas	Iquitos	Atracadero	Aserradero Barmia	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Itaya
46	Atracadero Augusto Vela	Maynas	Iquitos	Atracadero	Augusto Vela	General	No estatal	Informal	Privado	Itaya
47	Atracadero Manuel Vela	Maynas	Iquitos	Atracadero	Manuel Vela	General	No estatal	Informal	Privado	Nanay
48	Atracadero Deforsa	Maynas	Iquitos	Atracadero	Deforsa	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Nanay
49	Atracadero Oliveira	Maynas	Iquitos	Atracadero	Aserradero Oliveira	Maderero	No estatal	Informal	Privado	Amazonas

Gráfico 3 Embarcaderos y atracaderos existentes en la ciudad de Iquitos. Fuente: Estudio de informalidad en la ciudad de Iquitos

En tal sentido, la formulación del problema principal es la siguiente: ¿Cuál es la estrategia para erradicar la informalidad de los servicios portuarios y aumentar la interconexión y accesibilidad de la ciudad de Iquitos para el futuro desarrollo de las actividades portuarias turísticas y comerciales en las próximas décadas?

Y como problemas secundarios: ¿Cuáles son las condiciones urbanas del entorno inmediato a un equipamiento portuario en una ciudad-puerto?, ¿Cuáles son las condiciones de los espacios para el servicio al pasajero y cargas en los

embarcaderos de la ciudad de Iquitos? y ¿Cuáles son los criterios de diseño formales y de programación arquitectónica que debe tener un terminal fluvial en la Amazonía?

Todo ello nos lleva al objetivo principal de Desarrollar el proyecto arquitectónico Nuevo Terminal Fluvial de pasajeros y carga menor en el distrito de Punchana, Maynas, Loreto; con la finalidad de aumentar la interconexión regional y erradicar la informalidad de los servicios portuarios de la ciudad.

Teniendo como objetivos secundarios:

- Regenerar el entorno inmediato al margen del río Itaya, como marco al equipamiento del terminal fluvial para restablecer la identidad urbana de relación ciudad-puerto.
- Diseñar espacios especializados en el servicio al pasajero y logística de carga para mejorar las condiciones de los servicios portuarios ofrecidos en la ciudad
- Establecer los criterios de diseño modélicos (programático y formales) de un terminal fluvial que permita el desarrollo de futuros terminales fluviales a lo largo de la Amazonía al ser replicado.

Para determinar la importancia de la investigación es pertinente indicar que hasta ahora no se ha establecido pautas investigativas y arquitectónicas para abordar proyectos de equipamientos arquitectónicos en el ámbito del transporte acuático, ya sea fluvial o marítimo, como sí se ha realizado para terminales de transporte terrestre y aéreo. Prueba de ello ha sido la complicación de encontrar tesis y trabajos de investigación previos para poder tomar como referencia en la forma de abordar el tema. Es por ello que, incluso la normatividad o la entidad nacional competente en desarrollar los lineamientos de diseño, no profundiza en el tema. Esto se afirma al haber realizado entrevistas con los actores y agentes involucrados en un proyecto de estas características.

Cabe mencionar, que gran parte de nuestro territorio nacional se encuentra comprendido por masas de agua o ríos que conectan la totalidad del territorio,

siendo estas, algunas de las vías de transporte más económicas y con mayor alcance. Es importante indicar nuevamente que, a la ciudad de Iquitos, solo es posible acceder por vía aérea o fluvial, con lo que el proyecto que se pueda desarrollar producto de la investigación no solo beneficiaría a la ciudad, sino a la región, de forma social y económica; reafirmando así, la importancia de Iquitos como el principal puerto fluvial del Perú.

Con la investigación se busca marcar un punto de inicio en esta línea de desarrollo de proyectos que son necesarios en el interior del país y que muchas veces, debido a la centralización, pasan desapercibidas por las entidades públicas y privadas, profesionales y personas en general. Se pretende establecer como producto final, las primeras pautas o modelos a tomar en cuenta en cuanto a la programación arquitectónica y/o tipológica de una edificación en el ámbito del transporte fluvial. Así, al tomar como referencia y antecedente el presente proyecto arquitectónico y tras un análisis formal y funcional del edificio a proyectar, se podrán sacar conclusiones que puedan servir como marco a futuros proyectos.

La investigación es viable por cuanto, uno de los investigadores ha residido en la ciudad de Iquitos, conociendo la problemática y las necesidades a satisfacer de forma directa y teniendo la facilidad de acceso a la información local y de especialistas que se desarrollan en el ámbito en la ciudad de Iquitos. Asimismo, ambos investigadores han realizado viajes continuos al lugar de estudio, con la finalidad de recaudar información a través de entrevistas, tomas fotográficas, entre otros.

Para determinar la factibilidad del proyecto se considerará cifras históricas de los movimientos de carga y pasajeros recabadas de boletines anuales de las entidades correspondientes, proyecciones elaboradas al año 2030 y determinación del hinterland o zona de influencia del puerto materia de estudio. Se considerará que la oferta está determinada por el movimiento de carga y pasajeros que ha venido dándose en el Terminal Portuario de Iquitos (TP Iquitos), el cual es uno de los tres terminales formales existentes, como también, es el

único terminal del que se tomará en cuenta las cifras, ya que los otros dos terminales formales de la ciudad, se dedican únicamente al movimiento de hidrocarburos, que no es competencia del equipamiento a proyectar. Para la demanda se considerará las cifras del total de movimiento de pasajeros y carga de los terminales informales adicionados a los atendidos por los formales, siendo las cifras no atendidas las demandas potenciales del proyecto y la brecha que se buscaría acortar con el desarrollo del proyecto arquitectónico del Nuevo Terminal Fluvial de pasajeros y carga menor en el distrito de Punchana.

### **1.1.1. Análisis de Oferta**

La oferta está determinada por la capacidad de atención del terminal portuario existente.

*Tabla 1*

Movimiento de Carga Atendido Entre 2008-2018 y  
Proyectado (TMs) por Entidades Formales

<b>Año</b>	<b>Total (TMs)</b>
2008	157,301.00
2009	244,835.00
2010	196,274.00
2011	351,583.00
2012	414,240.00
2013	413,321.00
2014	425,875.00
2015	410,273.00
2016	374,431.00
2017	389,240.00
2018	336,571.00
2019	454,219.78
2020	453,992.08
2021	458,175.87
2022	440,994.41
2023	439,989.00

2024	448,550.83
2025	458,604.34
2026	473,359.35
2027	488,006.84
2028	496,067.88
2029	504,365.46
2030	497,404.33

Elaboración propia. Fuente Memorias Anuales del 2008 al 2018 ENAPU

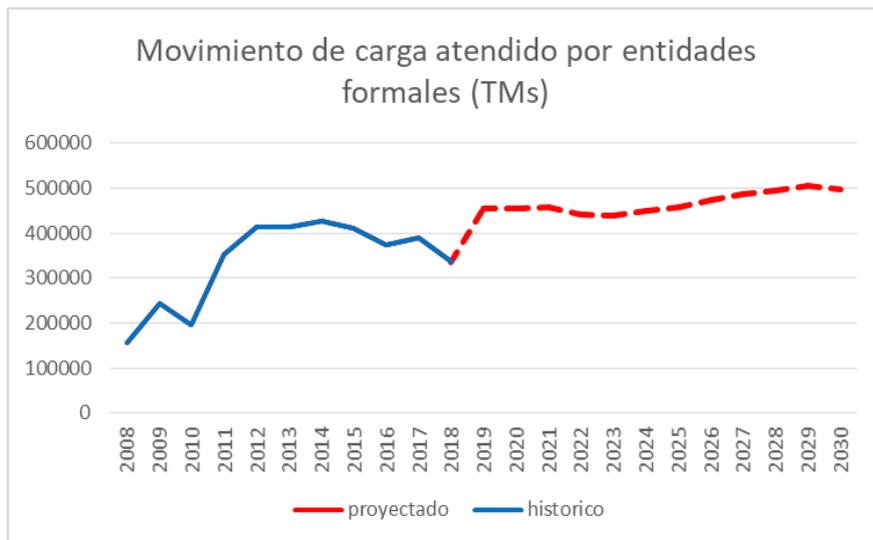


Gráfico 4 Movimiento de carga atendido por entidades formales. Elaboración propia. Fuente Memorias Anuales del 2008 al 2018 ENAPU

Como se puede apreciar en el gráfico 1 al proyectar la capacidad de atención en cuanto a movimiento de carga, es fluctuante con tendencia al alza.

Para determinar la oferta en cuanto al movimiento de pasajeros cabe precisar que en el Terminal Portuario de Iquitos (TP Iquitos) no se cuenta con cifras históricas, ya que no contaba con equipamiento para el embarque y desembarque de pasajeros. Es recién, en el 2017 que se implementó una estación provisional de pasajeros, dando a conocer cifras del movimiento de

pasajeros, recién en el año 2017 y 2018 tal y como se muestra en la tabla 2. Por lo que se podría decir, que la oferta formal hasta ese año era nula. También es importante adicionar que parte de estas cantidades de pasajeros contabilizados, fueron atendidas en el actual embarcadero Silfo Alvan “Masusa”, donde se proyecta a ubicar el futuro terminal fluvial materia de este trabajo, ya que la ubicación del TP Iquitos obliga a que en época de vaciante del río las embarcaciones no puedan embarcar o desembarcar parcialmente en las instalaciones, dependiendo de la magnitud anual de la vaciante.

*Tabla 2*

Movimiento de pasajeros TP Iquitos

<b>Año</b>	<b>Total (N° de personas)</b>
2017	55,136
2018	64,412

Elaboración propia. Fuente ENAPU

La demanda total la comprende los datos obtenidos de las operaciones realizadas por terminales formales, embarcaderos y atracaderos informales. Estos 2 últimos ascienden a 49 versus 3 terminales formales de los cuales 2 son exclusivamente del rubro hidrocarburos como se había mencionado antes.

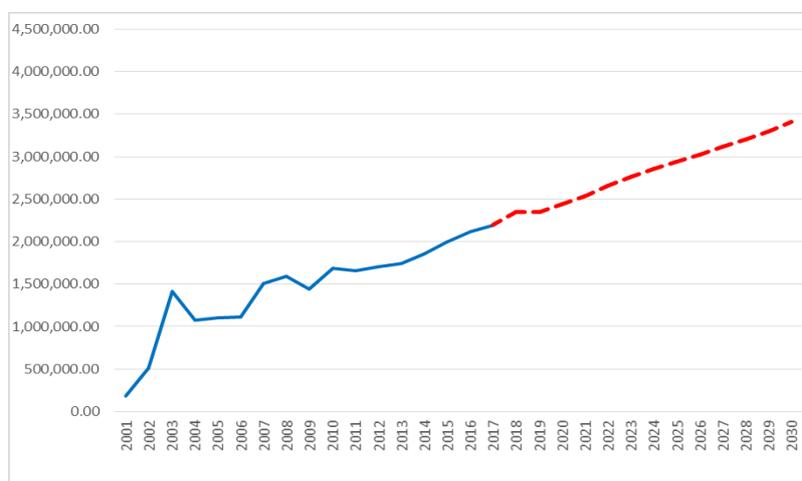


Gráfico 5 Movimiento de carga total en la ciudad de Iquitos (TMs). Elaboración propia. Fuente: Informe Final Consorcio Hidrovía Amazónica Volumen IV información Socio Económica

Tabla 3

Movimiento total de carga en la ciudad de Iquitos (TMs)

<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Demanda no atendida</b>
2001	211830.12	179,265.88
2002	191048.27	508,540.73
2003	211800.34	1,416,030.97
2004	222292.88	1,077,198.03
2005	210860.9	1,098,507.02
2006	206721.8	1,109,451.39
2007	213,531.27	1,506,365.02
2008	217,950.65	1,589,067.68
2009	213,892.40	1,444,423.87
2010	212,815.95	1,683,508.49
2011	216,199.47	1,658,338.47
2012	217,637.00	1,701,789.19
2013	216,757.66	1,743,073.15
2014	216,740.76	1,853,141.87
2015	218,424.32	1,999,934.11
2016	219,307.83	2,117,438.30
2017	219,299.86	2,196,155.91
2018	219,792.74	2,351,692.69
2019	220,760.82	2,346,986.09
2020	221,474.14	2,442,531.84
2021	221,853.38	2,533,647.92
2022	222,436.66	2,656,129.20
2023	223,194.19	2,759,864.16
2024	223,826.73	2,851,348.23
2025	224,364.95	2,940,009.24
2026	224,971.51	3,027,687.20
2027	225,642.04	3,115,116.07
2028	226,262.39	3,207,104.39
2029	226,849.65	3,299,455.80
2030	227,467.29	3,407,744.62

Elaboración propia

Fuente: Estudio de Navegabilidad de los Ríos Maraón y Amazonas Tramos: Saramiriza-

De comparar la oferta actual y la demanda total en cuanto al movimiento de carga se puede apreciar claramente que la demanda está superando ampliamente la oferta formal que la ciudad puede ofrecer tal como se muestra en la tabla 2 y el gráfico 3. Esto lo que ocasiona es que la oferta informal siga en aumento para captar la demanda sin atender. Además, como se aprecia en el grafico 2 y 3 la demanda total tiende al aumento de manera constante lo que mantendrá el déficit.

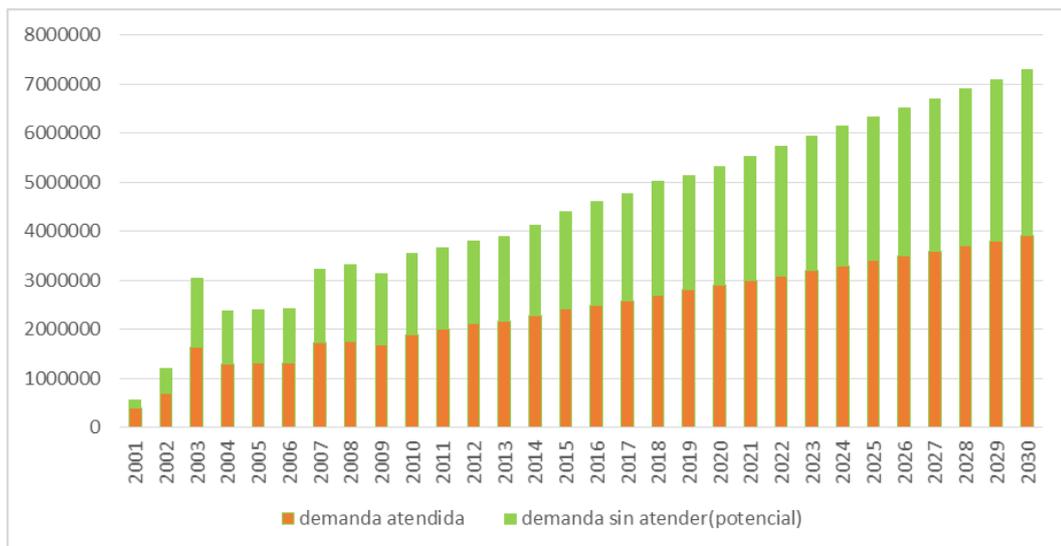


Gráfico 6 Demanda total atendida y sin atender (TMs). Elaboración propia. Fuente: Informe Final Consorcio Hidrovía Amazónica Volumen IV información Socio Económica.

Entre los años 2013 y 2018 años el porcentaje de demanda no atendida ha sido el siguiente: 2013 (81%), 2014 (81%), 2015 (83%), 2016 (85%), 2017 (85%), 2018 (87%) viéndose reflejada en el aumento de los atracaderos informales a lo largo de la ciudad.

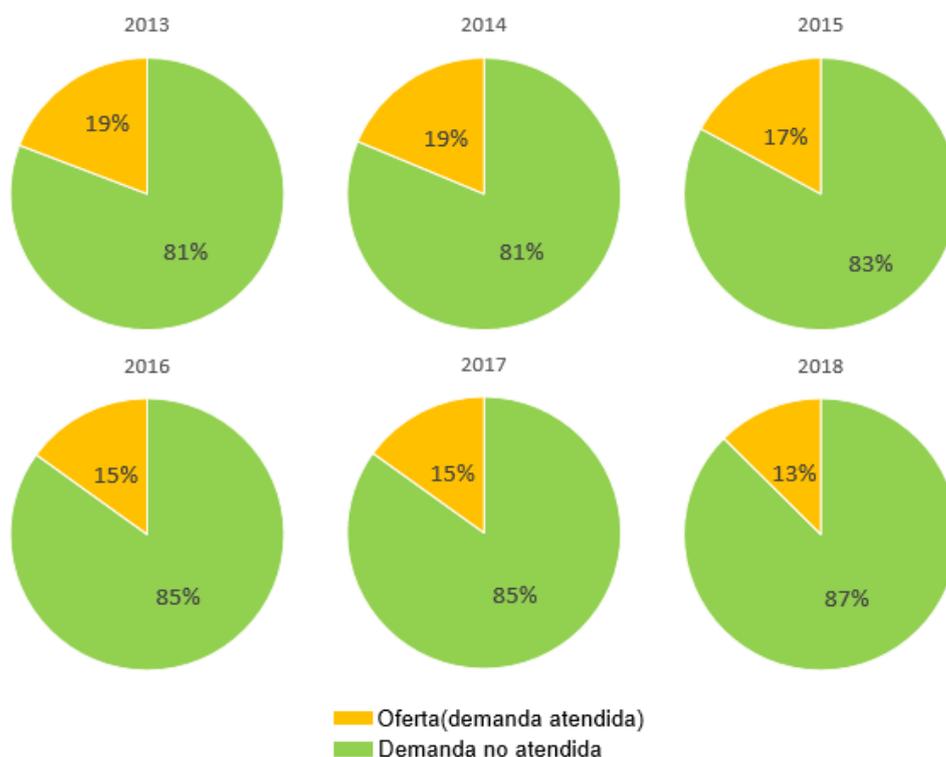


Gráfico 7 Porcentaje de atención de la demanda. Elaboración propia. Fuente: Informe Final Consorcio Hidrovía Amazónica Volumen IV información Socio Económica.

Se puede añadir también que el impacto negativo económico hipotético es bastante significativo. Para poder poner un ejemplo se toma la cantidad en TM no atendidas en el año 2018 (2, 351, 692.00 TM) y lo multiplicamos por S/.3.1 que es la tarifa de ENAPU por TM por el uso del muelle y la cifra asciende a S/.7, 290, 245.20.

La demanda de pasajeros es solo comparable en los años 2017 y 2018 en los que se tiene registro del movimiento de pasajeros en el único terminal formal, que además no tenía equipamiento para la atención de pasajeros hasta el año 2017 y de manera provisional. El déficit de atención en esos años fue de 229, 224 y 228, 558 pasajeros respectivamente. Cabe precisar que el número de pasajeros atendidos solo corresponde a 3 compañías de transportes.

Tabla 4

Movimiento de pasajeros totales

<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>
2005	181,040.00
2006	189,650.00
2007	198,260.00
2008	206,870.00
2009	215,480.00
2010	224,090.00
2011	232,700.00
2012	241,310.00
2013	249,920.00
2014	258,530.00
2015	267,140.00
2016	275,750.00
2017	284,360.00
2018	292,970.00
2019	301,580.00
2020	310,190.00
2021	318,800.00
2022	327,410.00
2023	336,020.00
2024	344,630.00
2025	353,240.00
2026	361,850.00
2027	370,460.00
2028	379,070.00
2029	387,680.00
2030	396,290.00

Elaboración propia.

Fuente: Informe Final Consorcio Hidrovía Amazónica  
Volumen IV información Socio Económica.

Producto del análisis de estos y otros datos estadísticos, los cuales se anexan, es posible establecer los escenarios que se pudieran dar con la implementación del proyecto del terminal fluvial.

Como escenarios tendenciales o probables (sin intervención), se tiene que en el ámbito socio-económico: El PBI de la región Loreto en el sector transporte tiende a aumentar significativamente. Aumenta la atención de naves en el ámbito fluvial. Disminuye la atención de naves exclusiva de pasajeros y aumenta significativamente la atención de naves de carga/pasajeros significativamente (Ver Anexo 3, 4, 5 Y 6). En el ámbito socio-demográfico: La PEA ocupada en el sector transporte y comunicaciones en la selva tiende a incrementarse de manera constante. La cantidad de personas del NSE "A" tiende al aumento moderado y el NSE "E" se incrementa significativamente en la región Loreto (Ver Anexo 7, 8 y 9). Y en el ámbito socio-ambiental: Las emergencias ocasionadas por fenómenos naturales tienden a disminuir y la huella ecológica per cápita se incrementa moderadamente. (Ver Anexo 10, 11 y 12)

Como escenarios deseables (sin intervención), se tiene que en el ámbito socio-económico: El PBI de la región Loreto en el sector transporte sigue aumentando significativamente. Aumenta la atención de naves en el ámbito fluvial. Aumenta la atención de naves exclusiva de pasajeros junto con la atención de naves de carga/pasajeros significativamente. En el ámbito socio-demográfico: la PEA ocupada en el sector transporte y comunicaciones en la selva se incrementa considerablemente, asimismo, la cantidad de personas del NSE "A" aumenta significativamente y el NSE "E" se reduce en la región Loreto. Y en el ámbito socio-ambiental: Las emergencias ocasionadas por fenómenos naturales sigue disminuyendo y la huella ecológica per cápita disminuye significativamente.

Como escenarios posibles (con intervención), se tiene que en el ámbito socio-económico: El nuevo terminal fluvial contribuye al aumento del PBI de la región Loreto en el sector transporte moderadamente, permite una mayor atención de naves en el ámbito fluvial. Se mantiene la atención de naves exclusiva de pasajeros y aumenta la atención de naves de carga/pasajeros gradualmente. En el ámbito socio-demográfico: El nuevo terminal fluvial contribuye a que la PEA ocupada del sector transporte y comunicaciones en la selva se incremente paulatinamente. La cantidad de personas del NSE "A" aumenta y el NSE "E" se mantiene y luego, disminuye progresivamente en la

región Loreto. Y en el ámbito socio-ambiental: El nuevo terminal fluvial se ve beneficiado por la disminución de emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y contribuye a la disminución progresiva de la huella ecológica per cápita.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1. Antecedentes relacionados al equipamiento a proyectar**

Con la finalidad de conocer la forma de abordar distintos proyectos de transportes, para poder tomar como referencia la forma de tomar la problemática de la cual parte el proyecto arquitectónico. Se ha tomado para la presente investigación seis fuentes de análisis de tesis académicas y tres publicaciones especializadas en el tema de investigación.

Una variable muy importante poder realizar el planteamiento de un terminal de transportes, es la conectividad. Esta se puede ver afectada por distintas circunstancias, tal como indica Gallardo (2017), que, a raíz de la geografía de Puerto Natales en la región de Magallanes, Chile; solo es posible acceder a la ciudad por vía aérea o marítima, es por ello que se busca impulsar proyectos que solucionen el problema de interconexión que posee esta ciudad chilena, todo ello sumado a la potencialidad turística de la zona. Caso muy similar al de la ciudad de Iquitos.

Según Carazas (2016), el trabajo de Investigación parte de una problemática del sistema de transporte de la ciudad de Ica y de la falta de infraestructura de la misma. Es así, que se proyecta una estación intermodal que combine la atención tanto de buses interprovinciales como de empresas turísticas para poder articular la totalidad los medios de transporte de la ciudad. Se sugiere la forma de ubicar este tipo de equipamiento a través de analizar los nodos o puntos de convergencia de vías principales y que, al mismo tiempo, no se irrumpa y ocasione mayor caos vehicular que el existente. Asimismo, se nota la

importancia del acondicionamiento del entorno inmediato y al proceso de inserción urbana de la propuesta del equipamiento arquitectónico con la generación de espacios públicos que interactúen directamente con la edificación proyectada y también con la ciudad. Los espacios públicos que se generan, crean una buena transición en cuanto a la escala del proyecto con los alrededores y sirve de marco para otorgar las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipamiento.

Siguiendo en la misma línea de investigación, encontramos un terminal terrestre de pasajeros en Moyobamba. Como indica Guillena (2019), un punto importante para la creación de un terminal de transporte, es buscar reducir la brecha de infraestructura del sector transportes y comunicaciones que se registran en el Perú. Es por ello que el déficit de las adecuadas condiciones para la prestación de servicios al pasajero debe llevar a reconocer cuales son los requerimientos espaciales y funcionales para el adecuado embarque y desembarque de los pasajeros.

De igual forma según Ríos (2018), quien proyecta un terminal de pasajeros y carga en la ciudad de Nauta en Loreto menciona que, dentro de las características a tener en cuenta dentro de las condiciones espaciales, para una ciudad con un clima cálido-húmedo, es la de generar espacios diáfanos, polivalentes y de una materialidad ligera. Tal es así, que la propuesta final lo lleva a tener una volumetría lineal y con espacios muy amplios.

Es posible también, tomar en cuenta la configuración programática y espacial de los aeropuertos. Es por ello que Cruzado (2018), menciona que para identificar criterios arquitectónicos de calidad se debe recurrir al análisis de referentes tales como Norman Foster, Richard Rogers, Edward G. Blankenship y Luis Vidal quienes poseen obras reconocidas en el ámbito del transporte aéreo. Según este análisis mencionado, para que un terminal de transporte, en este caso un aeropuerto; funcione en óptimas condiciones, los flujos deben ser legibles y de fácil recorrido. Por lo mismo, la forma final de la edificación debe ser simple, a lo que la mayoría de edificaciones de terminales mantiene una forma lineal y de pocos niveles.

Para sintetizar en la zonificación arquitectónica de un terminal, en este caso uno fluvial, recurrimos a la investigación del “Estudio y diseño del circuito de transporte público fluvial entre Guayaquil, Samborondón y Durán, 2019”, donde se establecen cuatro zonas bien definidas. Estas son la zona de servicio al público, zona complementaria, zona administrativa y zona de servicios. La primera se refiere propiamente a aquellas áreas donde transcurren todas las actividades que realizan los pasajeros tales como comprar boletos, dejar las maletas, recoger maletas, entre otras; la segunda, se refiere a las actividades de espera que realizan tanto los pasajeros como los usuarios esporádicos (acompañantes), en ellas se incluyen los restaurantes, comercios, etc; en la zona administrativa se ubican áreas de gestión del terminal y oficinas descentralizadas ligadas al servicio de carga, embarque y desembarque de pasajeros. Finalmente, el área de servicios atiende netamente a lo relacionado a la logística de carga y operatividad de las naves (Cárdenas y Vera, 2019).

Es necesario, además, conocer los impactos y aspectos ambientales negativos que se generan por las actividades de los sectores portuarios. Es así, que nos apoyamos en la guía ambiental de terminales portuarios publicado por el Programa CAM de Colombia; en la cual se describe los impactos y aspectos ambientales negativos generados en los terminales portuarios. Esta guía es una herramienta que sirve como referente técnico para terminales portuarios de carga general, marinas turísticas y terminales de cruceros.

### ***2.1.2. Antecedentes relacionados a la propuesta urbana.***

En cuanto a los antecedentes urbanos es importante revisar como se ha dado la expansión urbana en áreas que determinan el borde natural de las ciudades, como son los ríos y mares. Barragán y de Andrés (2016) explican y describen como las ciudades ubicadas en los bordes urbanos naturales se ven afectadas por los asentamientos humanos, por lo mismo, la expansión urbana debe tener un cambio significativo en estas áreas. Esto conlleva a un cambio en el uso de los suelos aledaños a estos bordes para mitigar la expansión informal y en zonas vulnerables por las condiciones físicas propias del lugar.

También es importante revisar la publicación de ONU Hábitat sobre la regeneración urbana, donde se aborda el tema de la transformación y desarrollo de las ciudades a través de la regeneración urbana como herramienta primordial para poder lograrlo. Así, con este mecanismo se trata de invertir la decadencia económica demográfica y social de un sector o una ciudad con una intervención de esta índole. Se menciona, además, que el ideal es hacer compatible las nuevas condiciones determinadas por la regeneración urbana de un tejido existente sin realizar la expropiación forzosa de la población, como consecuencia de un efecto colateral.

En estas publicaciones se dan luces de las formas de abordar la regeneración urbana a través del espacio público.

## **2.2. Referentes proyectuales (casos análogos)**

### **2.2.1. Proyectos arquitectónicos (Ver Anexo 17 y 18)**

La forma por excelencia de la enseñanza de la arquitectura a través de la historia es observando y analizando proyectos y edificaciones importantes, pero, sobre todo buenos. Piñón (2006) indica que para el análisis de proyectos referentes es necesario la reconstrucción del proyecto arquitectónico, considerando las variantes de estructuras, emplazamiento, forma, cerramientos y materialidad, y programas análogos. Cada una de estas variables permiten reconocer la forma en que se concibió el proyecto y la construcción del mismo. Por ello es importante diferenciar el proyecto del edificio en sí, ya que la forma concebida del proyecto puede variar de la forma final del edificio debido a diversos factores. Se dice que la forma, es un sistema de elementos constructivos que es reconocible con la mirada, es por esta razón que, a partir de las variantes mencionadas, se puede sintetizar un proyecto para conseguir las características de las cuales se puede concebir un proyecto nuevo.

Para el presente trabajo tenemos cuatro referentes arquitectónicos de los que analizamos las variantes mencionadas por Piñón. Así, al ser muy escasas los referentes que tengan la misma tipología del equipamiento que se pretende

proyectar, se toman los programas análogos para poder tener referencia. En la misma línea, los proyectos elegidos mantienen una similitud en cuanto al clima de la ciudad en la que se encuentran.

Tal es el caso de los almacenes de carga del Pier Mauá en Río de Janeiro, Brasil (ver anexo 13). Este proyecto se ubica sobre una superficie de 144 824 m<sup>2</sup> con un área techada de 382 138 m<sup>2</sup>.



Gráfico 8 Almacenes de carga del Pier Mauá, Rio de Janeiro. Fuente: Piermaua.rio

El programa que posee permite que uno o más almacenes sean adecuados a usos distintos a los requeridos en un recinto portuario, tales como ferias, salas de exposiciones y eventos, entre otros; sin que la actividad principal (de almacenaje) se vea interrumpida. Su estructura es de concreto armado y cerramientos de mampostería.

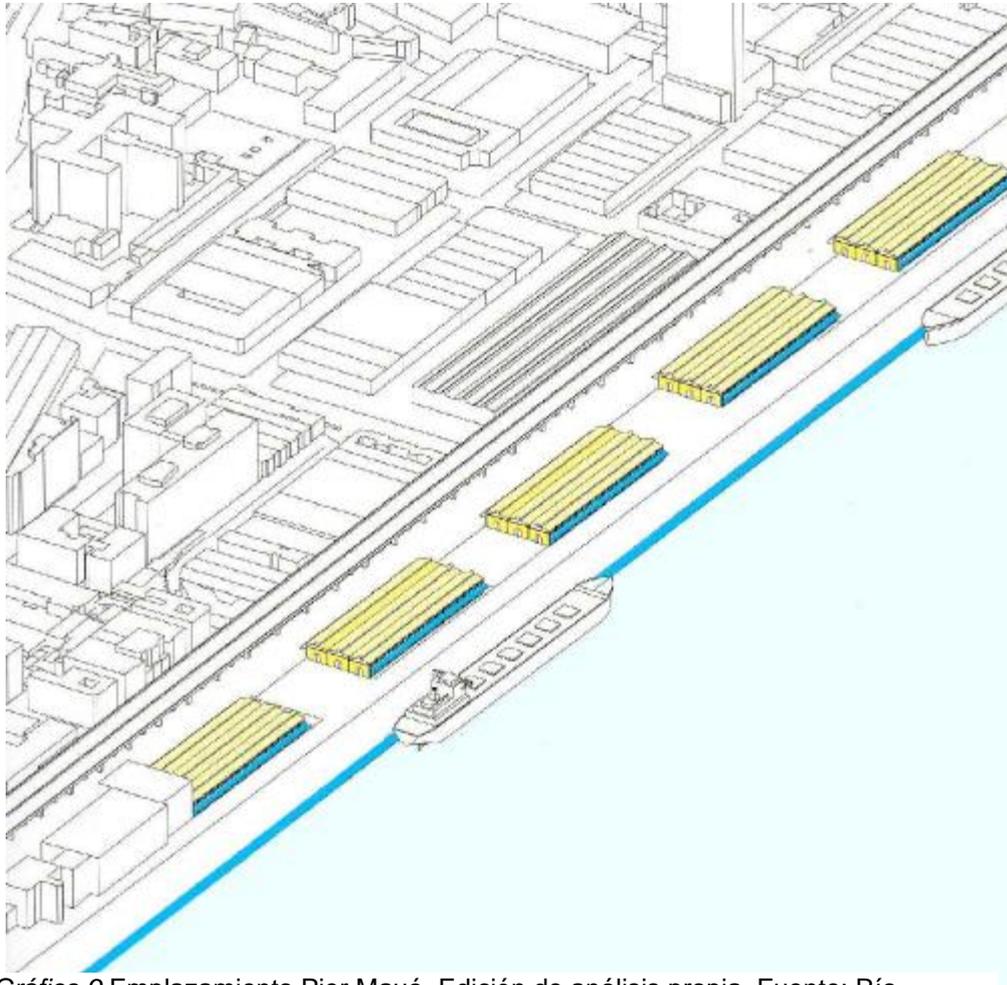
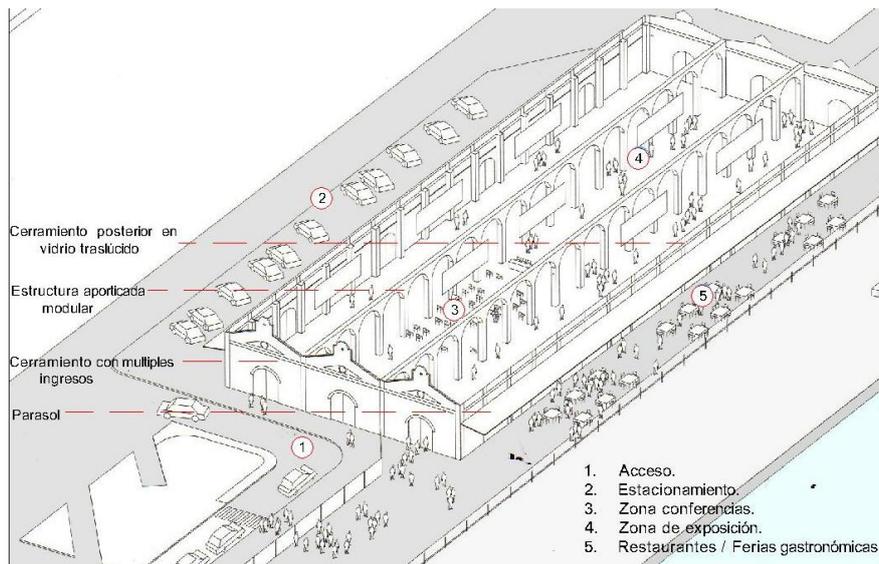
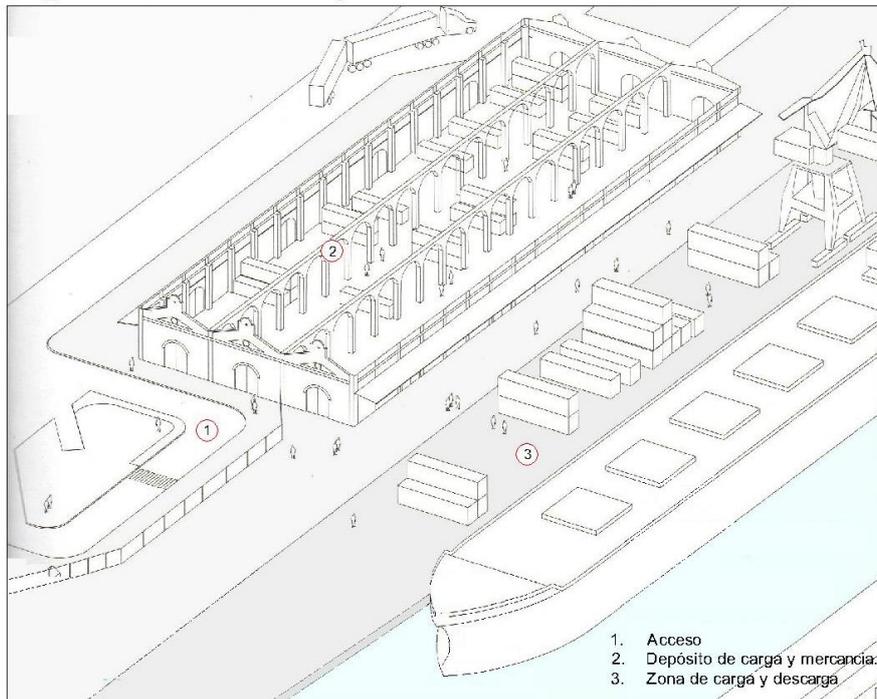


Gráfico 9 Emplazamiento Pier Mauá. Edición de análisis propia. Fuente: Río Metropolitano, Guia para una arquitetura. Lassance G, Varella P y Costa C, 2012

La disposición volumétrica de los almacenes del Pier Mauá se emplazan de forma lineal a lo largo del límite costero, esto debido a lo estrecho del terreno en el que se encuentran



**Organización funcional adaptable**



**Organización funcional Como uso de Almacén**

Gráfico 10 Esquemas de funciones. Edición de análisis propia. Fuente: Río Metropolitano, Guía para una arquitectura. Lassance G, Varella P y Costa C, 2012

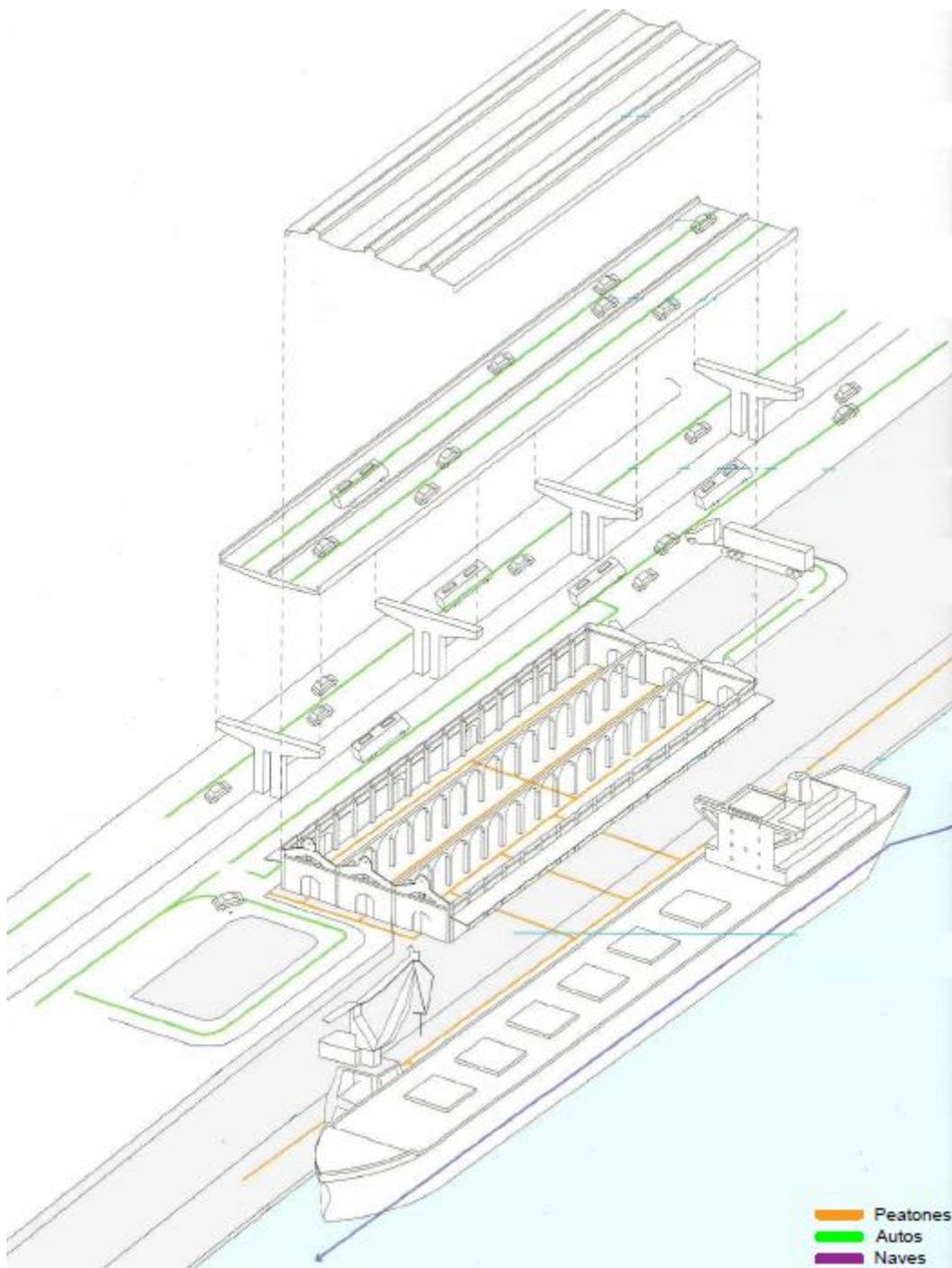


Gráfico 11 Diagrama de circulaciones Pier Mauá. Edición de análisis propia. Fuente: Río Metropolitano, Guia para una arquitetura. Lassance G, Varella P y Costa C, 2012

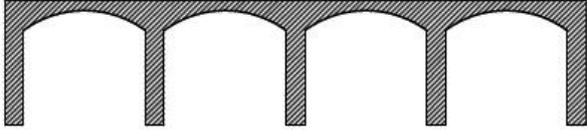
ESTRUCTURA	<p>Su estructuración predominante se basa en sistema constructivo húmedo.</p> <p>Concreto Armado en pórtico tipo arcos</p> 
CERRAMIENTOS	<p>Su cerramiento consta en materiales sólidos .</p> <p>Mampostería.</p> 

Gráfico 12 Análisis de estructura y cerramiento Pier Mauá. Elaboración propia

Asimismo, tenemos al aeropuerto Santos Dumont en Río de Janeiro (ver anexo 14). El edificio se ubica sobre una superficie de 732, 000 m<sup>2</sup> y posee un área techada de 44, 608 m<sup>2</sup>. Una de las características más resaltantes, es que se impone como un elemento importante del paisaje urbano de la zona y se alimenta mutuamente por el espacio público ubicado frente a la fachada principal, el cual fue diseñado por Burle Max. Su relación con la ciudad es distinta a otros aeropuertos, los cuales tienen accesos restringidos, por el contrario, el Santos Dumont se abre hacia un parque del cual es posible acceder de manera enteramente peatonal, el acceso también se da peatonalmente por el paseo costero que tiene hacia los laterales de la edificación. De igual forma, la escala humana integra y da fuerza a la relación del equipamiento con el espacio público, sin perder carácter y magnitud de un equipamiento de transporte de grandes características. Su sistema constructivo es de estructura modular de concreto

armado con cerramientos traslucidos y tabiques interiores modificables en drywall y en albañilería.



Gráfico 13 Fachada principal del aeropuerto Santos Dumont. Fuente: es.dreamstime.com

El edificio cuenta con dos niveles construidos. En el primer nivel se establecen dos alas diferenciadas donde en una, se realiza el embarque y desembarque de los pasajeros y los servicios complementarios como el check-in, compra de boletos, entre otros, hacia el ala contraria. El hall de acceso es totalmente abierto e integrado a la plaza pública. En el segundo nivel se desarrolla sobre el ala izquierda el área de oficinas administrativas y sobre el lado derecho la zona de comercios y tiendas tal y como se observa en el gráfico N°14.

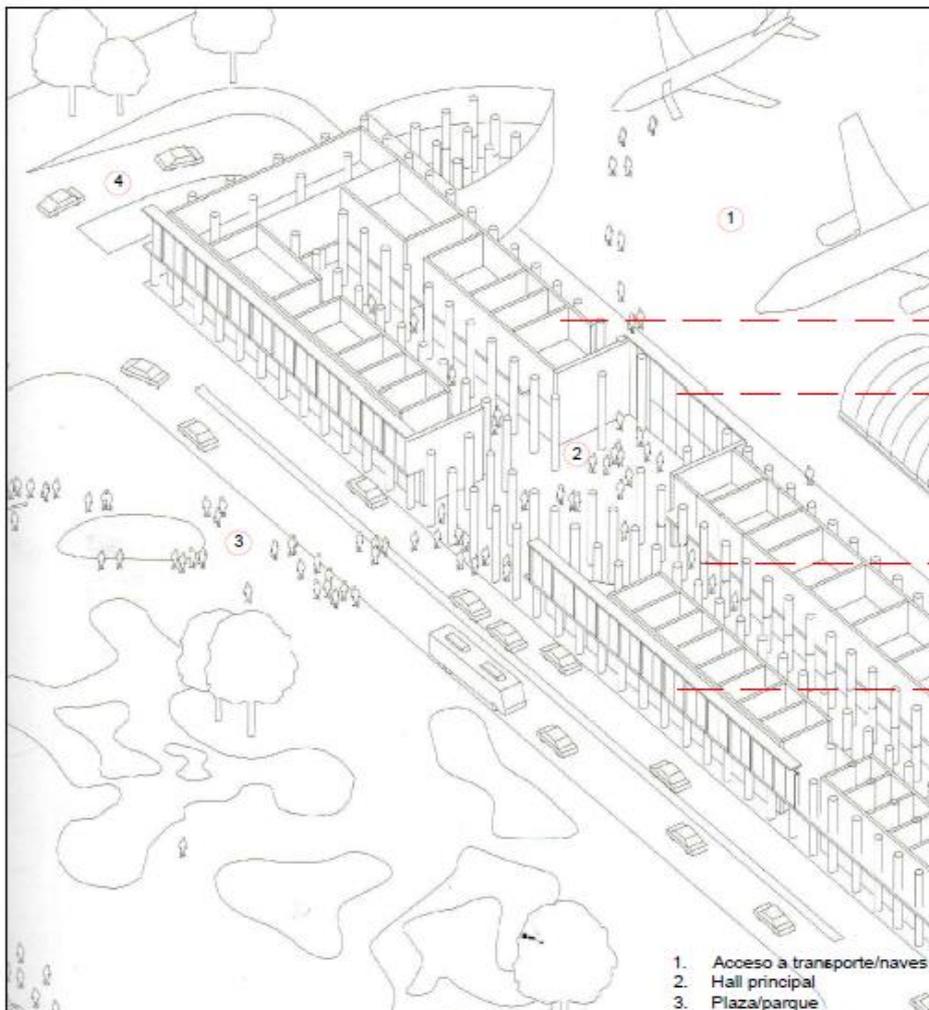
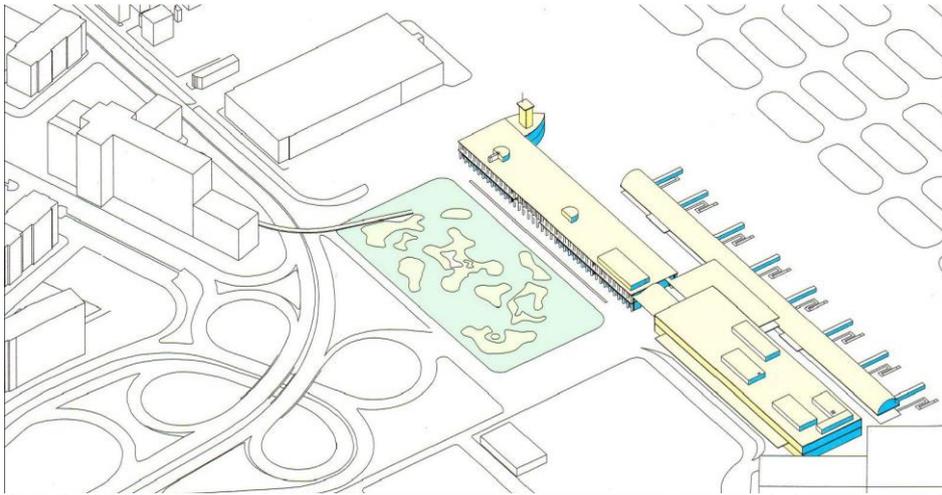


Gráfico 14 Relación aeropuerto – espacio público y configuración constructiva del Santos Dumont. Edición de análisis propia. Fuente: Río Metropolitano, Guia para uma arquitetura. Lassance G, Varela P y Costa C, 2012

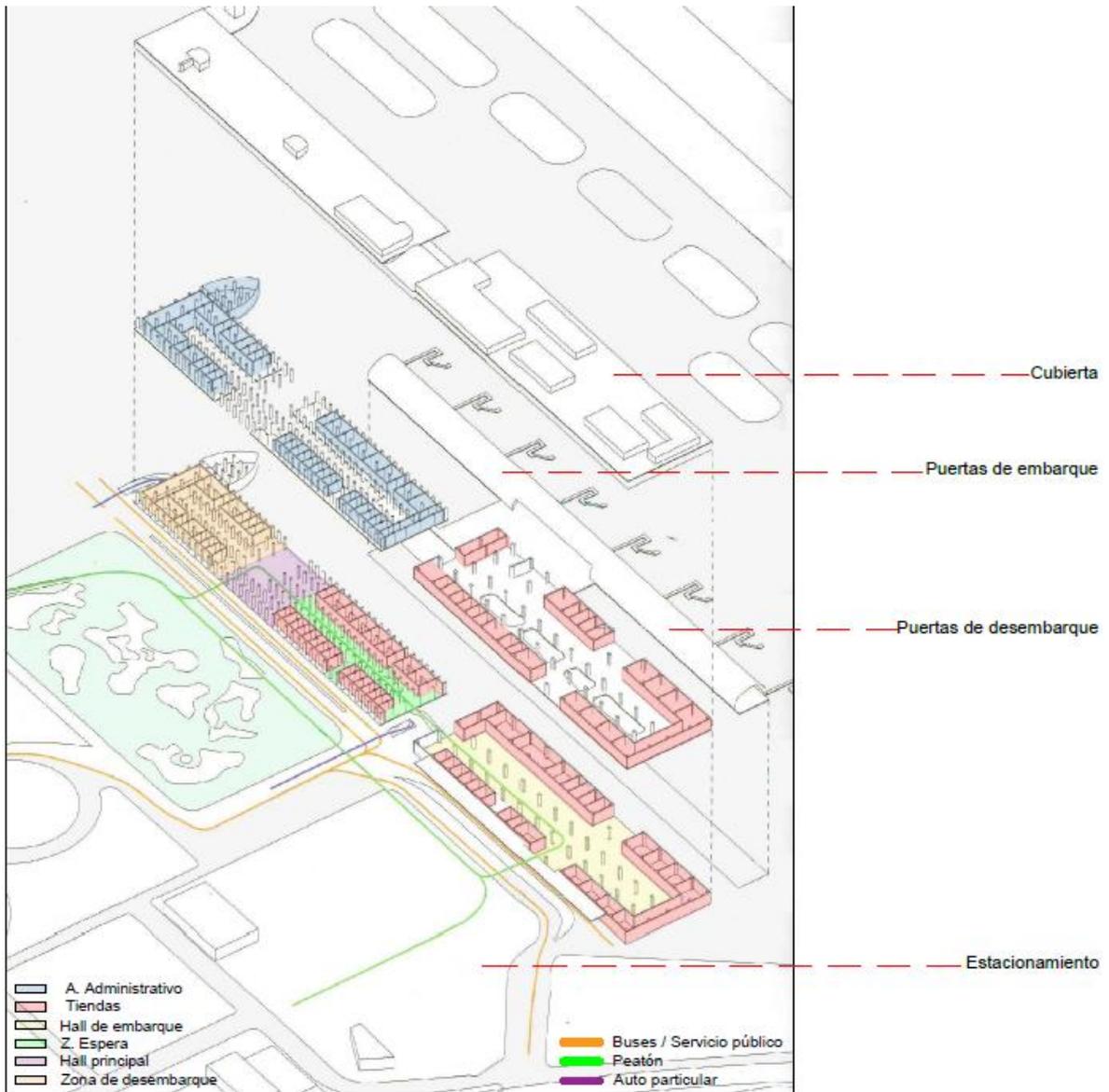
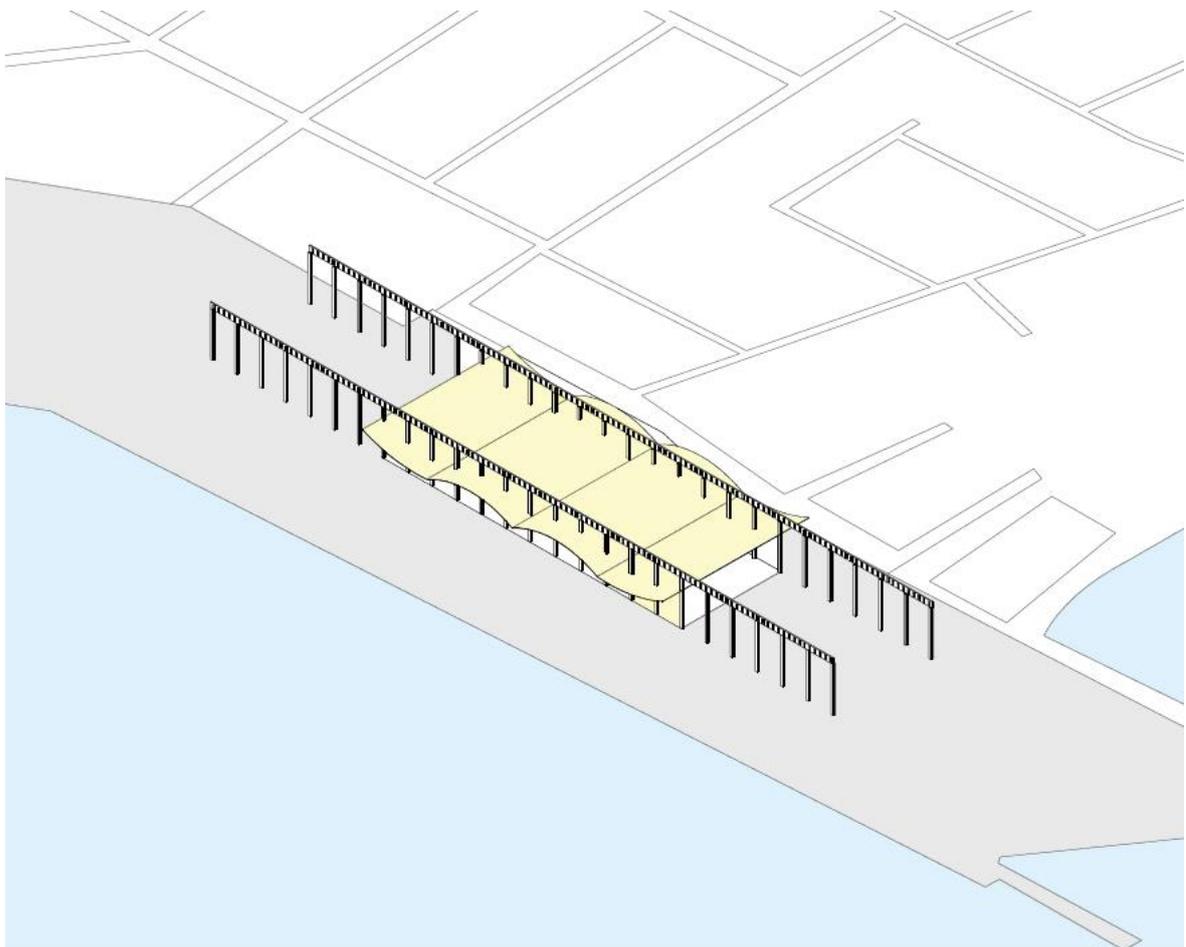


Gráfico 15 Esquema de áreas y circulaciones Santos Dumont. Edición de análisis propia. Fuente: Río Metropolitano, Guía para una arquitectura. Lassance G, Varela P y Costa C, 2012

En el caso del Terminal de cruceros de Sydney en Australia (ver anexo 15), cuya superficie es de 105, 012 m<sup>2</sup> y un área techada de 7, 000 m<sup>2</sup>. El edificio cuya proyección se dio por el aumento repentino de la demanda de cruceros vacacionales en Australia, mantiene una planta libre y totalmente diáfana, en una disposición lineal. Posee, una cubierta metálica curva la cual está sostenida por dos ejes de columnas metálicas reticulares de una antigua nave industrial que se

ubicaba en ese terreno. Esta estructuración arquitectónica permite una amplia gama de usos en el edificio, además del embarque y desembarque de pasajeros. La estructura deja de ser un elemento netamente constructivo para poder formar parte del objeto arquitectónico. La simplicidad en la forma y materialidad permite un espacio muy iluminado y con visuales al exterior por todos los frentes del edificio



*Gráfico 16* Emplazamiento del volumen del terminal de cruceros de Sydney sobre el terreno.  
Elaboración propia.

- |                     |                         |              |
|---------------------|-------------------------|--------------|
| 1. Patio            | 8. Depósito de equipaje | 15. Taquilla |
| 2. Hall de llegada  | 9. Terraza              | 16. Acera    |
| 3. Sala de equipaje | 10. Muelle              |              |
| 4. Zona de carga    | 11. Jardín              |              |
| 5. Tiendas          | 12. Cabina de seguridad |              |
| 6. Zona de taxis    | 13. Restaurante         |              |
| 7. Llegada          | 14. Tienda              |              |

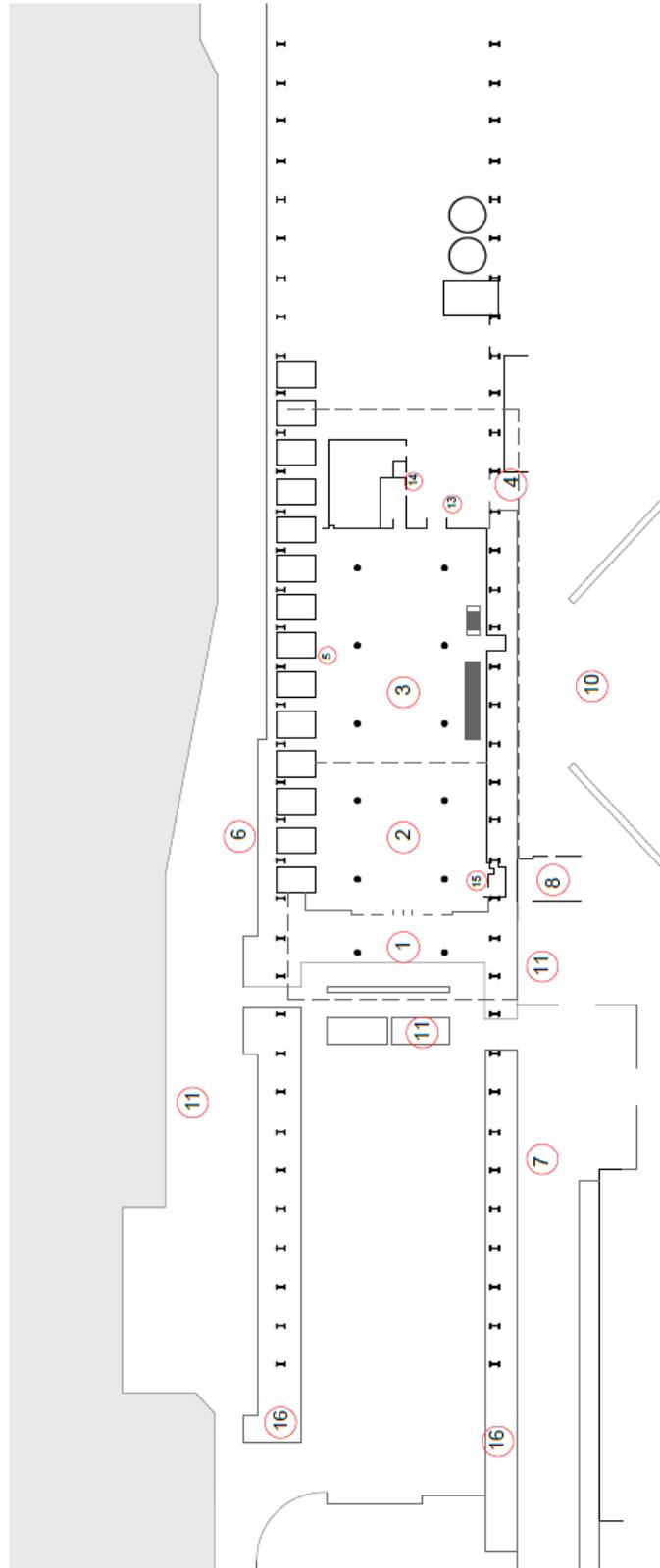


Gráfico 17 Planta de distribución terminal de cruceros de Sydney. Elaboración propia.



Gráfico 18. Terminal de Cruceros de Sydney. Fuente: *archdaily.pe*

Finalmente, se analiza el terminal de pasajeros marítimo de Fortaleza en Brasil (ver anexo 16). Trata de cumplir con los requerimientos de todos los usuarios operativos involucrados, lo que conlleva a un edificio de programa versátil y que además potencia la actividad turística y el paisaje de la ciudad. El programa se da en dos plantas en los que además de la actividad de embarque y desembarque, reúne espacios para eventos, exposiciones y espectáculos. Debido a la forma que el edificio posee y a las grandes luces cubiertas se utiliza un sistema mixto entre estructuras pre tensadas y cerchas metálicas planas.

A través de un edificio situado al borde del mar y que se vuelve un hito para los cruceros. El edificio comprende los usos comunes de un terminal, pero incorpora también espacios públicos y actividades adicionales al servicio. El programa al interior del edificio está determinado para que las actividades relacionadas netamente al puerto (embarque/desembarque) estén conectadas con la zona logística, mientras que las actividades adicionales (comercial, publicas) se conecten hacia un espacio público exterior al ingreso del terminal.

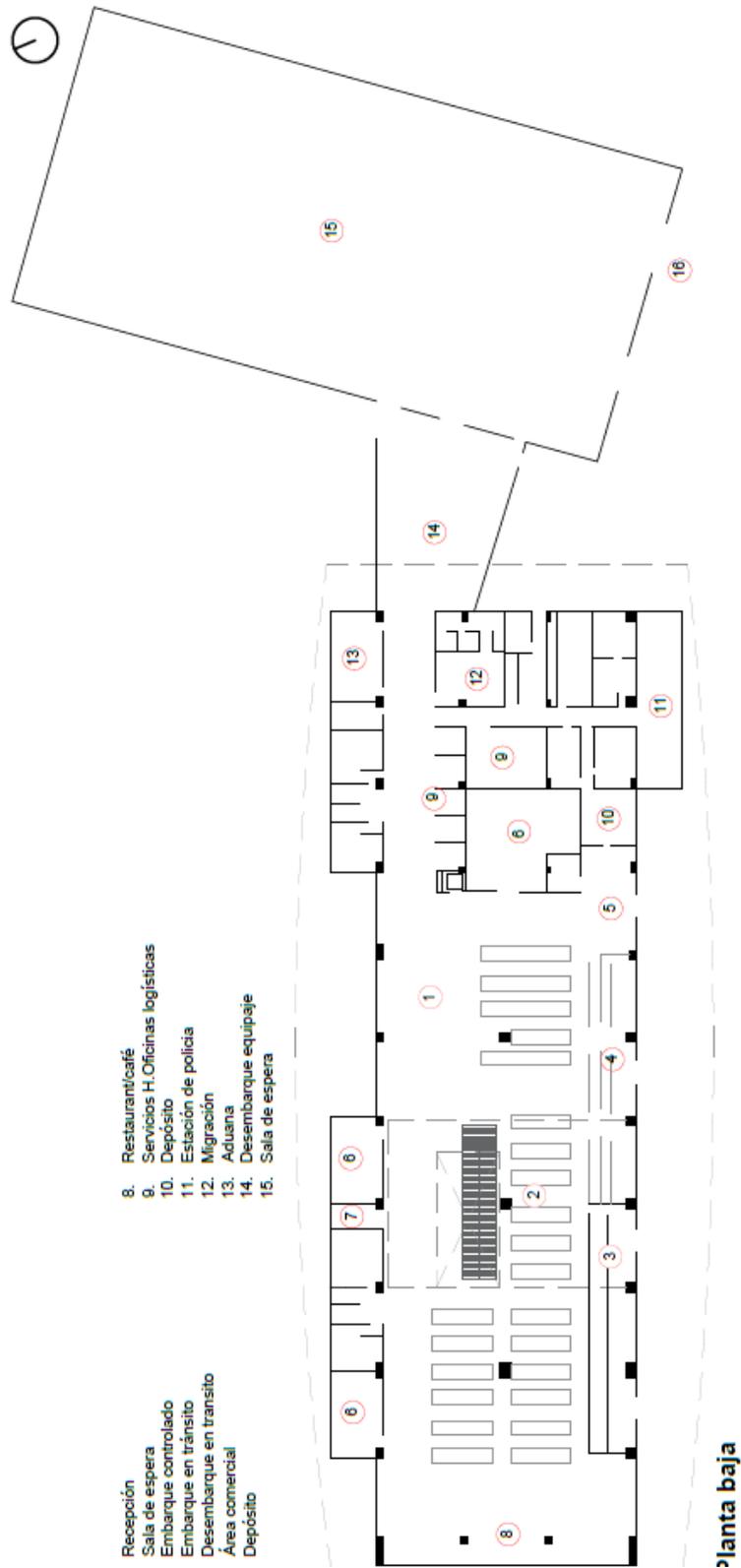


Gráfico 19 Planta baja terminal de Fortaleza. Elaboración propia



Gráfico 20 Segunda planta terminal de Fortaleza. Elaboración propia



Gráfico 21. Fachada terminal de pasajeros de Fortaleza. Fotografía de Joana Franca

### **2.2.2. Proyectos urbanos**

En el caso de los referentes urbanos, se eligen proyectos los cuales hemos tenido la oportunidad de visitar directamente y cuya premisa de acción, es la implementación del uso de espacios públicos al borde de límites naturales. Estos, generan un espacio de transición entre la ciudad y el límite físico natural del territorio y mejoran la relación entre ellos. El desarrollo de estas propuestas urbanas, han contribuido con el mejoramiento de la imagen de la ciudad en que se encuentran, volviendo este nuevo espacio público-urbano en un atractivo turístico y cultural para la urbe. La finalidad principal en todos los casos fue la de reactivar la zona intervenida por el crecimiento y las nuevas dinámicas que se generaban en el entorno inmediato a estos bordes, conllevando con este crecimiento a la reducción de las áreas verdes y espacios públicos; a diferencia del lugar de intervención de la presente tesis que, si bien cuenta con suficiente área verde propia de la situación, esta no puede ser aprovechada por los usuarios.



Gráfico 22 Vista satelital de la Cinta Costera de Panamá. Fuente: Google Earth Pro

La Cinta Costera de Panamá, por ejemplo, nace como estrategia para mitigar la falta de espacio público en la Ciudad de Panamá. Por tal motivo, se proyectó un parque urbano lineal de 25.8 hectáreas el cual, además ha ganado terreno hacia el mar. Así, se recobra el litoral como espacio público para las personas y al mismo tiempo se soluciona un problema de vialidad en la ciudad.

Lo propio sucede con el proyecto Madrid- Río. Se trata de un proyecto urbano que busca reconectar el paisaje natural al borde del río Manzanares con el entorno urbano de la ciudad de Madrid. Se propone un gran parque lineal a lo largo del río Manzanares en una longitud de 6 kilómetros. En toda la superficie del proyecto hay 150 hectáreas de áreas verdes, equipamientos urbanos, instalaciones deportivas, cafés, entre otros.



Gráfico 23 Vista aérea del parque lineal Madrid Río. Fuente: Archdaily.pe

## **2.3. Bases Teóricas**

### **2.3.1. Teorías generales extra disciplinares**

**a) Actividades y servicios portuarios.** García (2005), Indica que, la actividad portuaria contiene gran parte de los flujos comerciales de una ciudad, región o país y se organiza a través de los puertos. Siendo los puertos, los medios y elementos infaltables para que esta estructura organizacional funcione.

El mercado de los servicios portuarios se ve reflejado por la competencia por recibir un volumen de tráfico, ya sea de carga o pasajeros, y según las instalaciones que se posea para otorgar la mayor cantidad de servicios posibles y de muy buena calidad.

Los servicios portuarios son necesarios para el correcto uso de las zonas portuarias y se deben prestar con seguridad, eficiencia, eficacia, calidad, regularidad, continuidad y sin discriminación (Autoridad Portuaria Nacional [APN], 2016).

El sistema portuario es aquel grupo comprendido por puertos, terminales e instalaciones portuarias públicas o privadas, infraestructuras, bienes y personas, dentro del territorio nacional. A partir de ello, los servicios portuarios son todos los servicios prestados dentro de las zonas portuarias, atendiendo naves, carga, embarque y desembarque de pasajeros.

Ministerio de comercio exterior y turismo [MINCETUR] (2015) pone en conocimiento, que según la normativa portuaria peruana se establece que los servicios portuarios se pueden clasificar en servicios generales y básicos.

**Servicios generales.** Son los servicios comunes prestados por la APN y cuyos beneficiarios son los usuarios del puerto, sin ser necesariamente solicitado los servicios. Pueden ser prestados de forma directa o por de terceros.

Los servicios son prestados en áreas comunes u otros del puerto y por la Autoridad Portuaria Nacional, estos son los que se muestran en el siguiente gráfico.

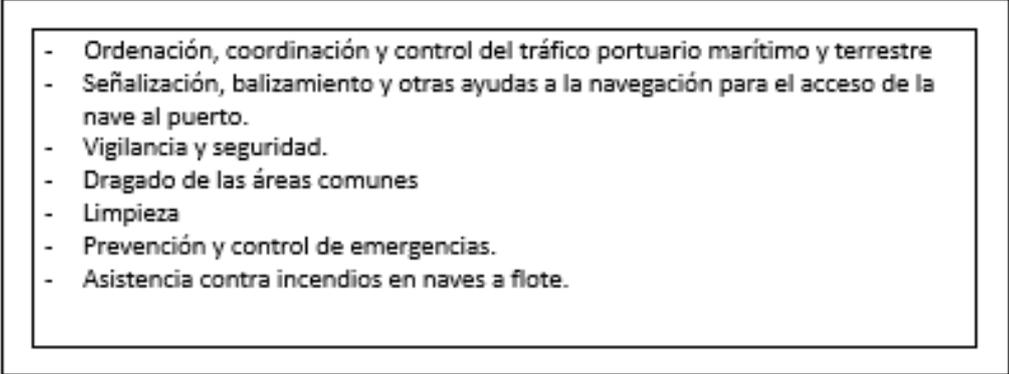
- 
- Ordenación, coordinación y control del tráfico portuario marítimo y terrestre
  - Señalización, balizamiento y otras ayudas a la navegación para el acceso de la nave al puerto.
  - Vigilancia y seguridad.
  - Dragado de las áreas comunes
  - Limpieza
  - Prevención y control de emergencias.
  - Asistencia contra incendios en naves a flote.

Gráfico 24 Servicios generales. Elaboración propia

**Servicios básicos.** Son las actividades comerciales que se desarrollan al interior del espacio portuario y que posibilita las adecuadas operaciones de tráfico portuario.

Estos servicios pueden clasificarse según el siguiente gráfico:

Tabla 5

Servicios básicos			
<i>Servicios técnicos – náutico</i>	<i>Servicios al pasaje</i>	<i>Servicios de manipulación y transporte de mercancías</i>	<i>Servicios de residuos por naves</i>
Practicaje.	Transporte de personas.	Embarque, estiba, desembarque y transbordo de mercancías.	Recojo de residuos.
Remolcaje.		Almacenamiento.	
Amarre y desamarre de naves.		Abastecimiento de combustible.	
Buceo.			

Elaboración propia.

Fuente: Guía de Orientación al Usuario del transporte Acuático.

**b) Modelos de organización portuaria.** García (2005), En cuanto a la gestión de los puertos, es comúnmente conocido tres tipos de organización. Estos son *Landlord port*, *Tool port* y *Service port*. En el caso del modelo *landlord*, por ejemplo, la administración recae prácticamente a la promoción del puerto dejando la gestión de la prestación de los servicios a los agentes privados. Con el modelo *tool port*, los servicios también son prestados por agentes privados, pero son los gestores públicos los que controlan las actividades de las empresas portuarias que proveen el servicio y realizan las coordinaciones con organismos administrativos que operan dentro del puerto. Por último, el modelo *service port*, son los gestores públicos quienes administran y controlan todas las operaciones al interior de cada recinto portuario. Estas características se pueden apreciar el siguiente gráfico.

Tabla 6

Modelos de Gestión

<i>Tipo de puerto</i>	<i>Autoridad portuaria</i>	<i>Construcción de la infraestructura</i>	<i>Dotación de los equipos</i>	<i>Prestación de los Servicios</i>
Landlord Port	Propietaria de la infraestructura. Superestructura y servicios, privados.	Pública	Privada	Privada
Tool Port	Propietaria de la infraestructura y superestructura. Servicios Privados	Pública	Pública	Privada
Services Port	Propietaria y responsable del puerto y de sus servicios.	Pública	Pública	Pública

Elaboración propia.

Fuente: Lorena García Alonso (2005) Competencia interportuaria: delimitación y análisis del área de influencia de los puertos españoles

En el Perú estos modelos de gestión han ido evolucionando a lo largo del tiempo, tal y como se puede apreciar en el gráfico 8 y como en muchos otros países lo convencional es que se gestionen en términos medios entre los diferentes modelos señalados. Es por ello que, en nuestro territorio, los recintos portuarios suelen nacer bajo un sistema *service port* y que con el transcurso del tiempo terminen evolucionando a un sistema *landlord* luego de hacerse una concesión del puerto. Lo primordial de estos modelos es conocer los límites y el papel que pueden tener los agentes y gestores portuarios, para así poder percibir la evolución que el puerto tendrá con los procedimientos administrativos para su correcto funcionamiento a lo largo del tiempo.



Gráfico 25 Secuencia de los modelos de gestión portuaria en el Perú. Fuente. Bolaños, H., 2019

**c) gestión de carga y mercancía acuática.** La gestión de carga y mercancía como tal, hay que entenderla desde una perspectiva multidisciplinaria. Es la forma de organizar y combinar recursos con la finalidad de cumplir políticas, objetivos y regulaciones entre las autoridades (portuarias) pertinentes y las empresas dedicadas al transporte de las cargas. La gestión, de principio a fin, permite garantizar que la mercancía llegue a tiempo, de manera adecuada y sin incidencias, y de forma segura. El modelo de gestión incorpora actividades como el almacenaje, que depende del tipo de carga y el tipo de contenedor que esta utilice; el tipo de transporte a utilizar, que en el caso portuario varía dependiendo de las naves y su capacidad de cabotaje; actividades de pre y post embarque teniendo en consideración los trámites para el despacho aduanero, certificaciones, control de sanidad, cuarentenas fitosanitarias, etc., con el fin de proteger jurídicamente la mercancía. Cabe mencionar, que también intervienen gestiones e intervenciones humanas como la carga, estiba y desestiba, descarga,

rupturas, redistribución, *packing*, entre otras. De esta manera se incorpora una red logística que también incorpora a varios actores. (García, 2005).

**Tipos de carga.** Según indica Castellanos (2009), se define como carga al grupo de bienes o mercancías que se encuentran debidamente embaladas y de forma apropiada que facilita una movilización adecuada y rápida.

En lo que se refiere al transporte acuático, gran parte de las cargas se atienden en base a los códigos sugeridos por la Organización Marítima Internacional (OMI) de las Naciones Unidas. Dentro de los códigos se puede mencionar al código marítimo internacional de mercancías peligrosas, código de prácticas de seguridad relativas a las cargas sólidas a granel, entre otros (MINCETUR, 2015).

**Carga general.** El principal tipo de carga que arriban a los puertos de la región selva, son en su mayoría, carga general. La carga general son productos que se transportan en cantidades pequeñas y conformadas por artículos individuales. Se contabiliza en número de bultos, por ende, se manipula como unidades. Se transportan y se almacenan juntas (Castellano, 2009). Se puede clasificar en:

- Carga general suelta: Bienes o productos individuales o sueltos, el manipuleo y embarque se da como unidades separadas. Estas pueden ser paquetes, sacos, etc.

- Carga general unitarizada: Son bienes o productos individuales, como cajas, empaques o carga suelta agrupados en unidades y embalados como un solo bulto para facilitar su manejo, estos pueden ser eslingas, palets y contenedores.

Preparar la carga adecuadamente, permite una manipulación segura y evita robos, daños o pérdidas y al mismo tiempo protege del deterioro térmico y biológico, entre otras cosas (Castellano, 2009).

**d) Gestión de pasajeros.** La gestión de pasajeros implica los servicios que reciben en tierra para la compra de pasajes, la espera para el arribo a la nave, las condiciones en que se realiza tanto el embarque como el desembarque y la compra de provisiones para el viaje y el servicio durante el viaje. Al mismo tiempo implica la gestión del equipaje, cuya función a lo largo del tiempo no ha tenido la atención suficiente por parte de los planificadores y operadores de los terminales, a pesar de la relevancia que configura en la calidad de servicio ofrecido al pasajero (Robusté, 1999).

***Principios de la teoría de colas.*** La teoría de colas ayuda a entender la conducta de los usuarios de los medios de transporte y determinar un estimado de flujo de pasajeros en un tiempo determinado. Para ello es importante identificar al cliente como cualquier objeto o sujeto, en este caso el pasajero, que espera y es almacenado. Por otro lado, está el servidor, quien es una restricción que otorga en una unidad de tiempo un flujo máximo de objetos. Entonces, cuando un servicio se completa, el servidor queda libre y por servir a un nuevo cliente, de existir.

Esto es un sistema, considerado como un proceso estocástico y que no es reproducible como un suceso, pero que mantiene de forma reproducible la frecuencia de realizaciones. Si un observador determina la cantidad de pasajeros llega a una cola en el counter de check-in de un viaje determinado en función del tiempo, puede obtener la realización del proceso de llegadas counter de check-in. Al graficar el número acumulado de pasajeros que llegan al counter en función del tiempo, se genera una función en escalón no decreciente con forma de "S". Esto debido a que pocos pasajeros llegan con anticipación, el ritmo de pasajeros/minuto aumenta hasta que alcanza un máximo, en este punto el ritmo de pasajeros disminuye y pocos pasajeros se apuran hasta el límite del cierre del abordaje.

En los fenómenos de transporte siempre ocurre que el sistema de colas empieza y acaba vacío en un punto, con lo cual se cumple siempre que la cola

promedio se determina por el ritmo de llegada promedio multiplicado por el tiempo promedio en cola (Robusté, 1999).

### **2.3.2. Teorías asociadas al urbanismo**

#### **a) La identidad urbana como consecuencia del equipamiento colectivo.**

Entre los equipamientos urbanos más conocidos se encuentran los parques, plazas, hospitales, centros educativos, bibliotecas, etc. Estos equipamientos, tal como indica Lynch (1960) contribuyen a la conformación de la identidad y sentido de pertenencia de los ciudadanos ya que estos elementos por su resultado formal y estético generan orgullo y representación. Es por ello, que dentro del contexto de la ciudad que es objeto de estudio, un terminal fluvial, contribuye dentro de los aspectos sociales, culturales, turísticos y económicos, en la identidad de la ciudad. En adición, para poder realzar la identidad urbana del objeto arquitectónico que se pretende realizar, es importante el uso del material predominante de la zona de intervención, como también de los elementos constructivos y paisajísticos propios de la ciudad.

Esto contribuye a garantizar el derecho de ciudad, ya que los equipamientos urbanos históricamente cumplen la principal función de atender las necesidades colectivas de los ciudadanos. Asimismo, la integración de los equipamientos con el entorno se debe asumir como premisas dentro del proceso de diseño y planificación (Franco. A; Zabala S, 2012).



Gráfico 26 Dinámicas que permiten la reactivación de los bordes de la ciudad a través de la colectividad. Fuente: Revista de Arquitectura (Bogotá) Vol. 19 N° 2, jul/dic. 2017

Es conocido que a lo largo del tiempo uno de los equipamientos colectivos más importantes en cualquier parte del mundo son los parques y/o plazas, pues es alrededor de ellos que se pueden realizar diversas actividades que involucran a la sociedad directamente y donde convergen distintos intercambios culturales. El espacio público actualmente identifica y refleja a la población con su entorno urbano. Por tal motivo la importancia de los espacios públicos en la ciudad, donde actualmente los espacios privados como las viviendas se han vuelto más

reducidos, pues se vuelven los espacios sustitutos que permiten la socialización y el disfrute de espacios de calidad

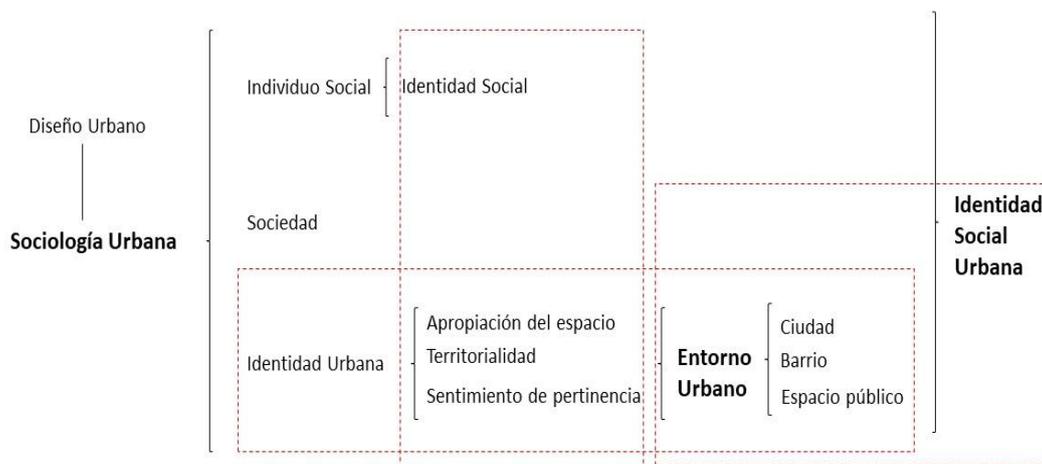


Gráfico 27 Esquema de construcción de identidad urbana. Elaboración propia. Fuente: Quintero, J. (2014). *La construcción de la identidad social urbana desde la ontología y su importancia para el diseño urbano*.

**b) Relación puerto-ciudad.** Según indica Sánchez (2003) el puerto tiene grandes implicancias en la cadena logística y sobre la configuración de las ciudades en las que se encuentra. Todo ello debido a que un puerto tiene potencialidades polivalentes como el ser un punto de acceso a la ciudad, un espacio urbano, un punto de conexión intermodal y es parte del litoral, además de un elemento del paisaje. Es por ello que se considera que los puertos a lo largo del tiempo han fomentado la constitución de ciudades y el desarrollo de las mismas, tal es el caso de la ciudad de Iquitos, objeto de estudio. Sin embargo, existe la necesidad de promover la relación puerto-ciudad ya que la planificación del puerto y sus equipamientos se ha dado como algo ajeno a la misma ciudad.

El puerto-ciudad tiene una dinámica social-cultural y económicamente constante. El impacto de los equipamientos proyectados en la zona portuaria de la

ciudad junto a los edificios del entorno y el paisaje natural que tenga va repercutir en el adecuado uso de las instalaciones portuarias que existan y de los usos diversos que se den alrededor de estas.

Se dice que existen tres etapas en el desarrollo de los puertos siendo la primera cuando el puerto y la ciudad tienen una relación muy fuerte y existe una fluidez de las actividades que se dan entre la zona portuaria y la ciudad. La segunda etapa se da cuando el puerto crece más allá de sus dimensiones, cambia la huella urbana y la imagen de la ciudad debido a una separación entre la ciudad y el puerto. Finalmente, llega la etapa en la que los espacios portuarios obsoletos son reactivados con usos ajenos a la actividad del puerto, para así poder generar una nueva dinámica en un espacio urbano olvidado.

Es por ello que se busca que haya una armonía entre el puerto y la ciudad, entre las actividades alrededor de ellas y que no sean tan marcadas al punto de que se produzca la ruptura que da pie a la segunda etapa. Es posible, que tras la proyección de una zona portuaria también se piense en actividades complementarias que generen una dinámica llevadera entre el puerto y la ciudad, ya que estos no deben ser ajenos unos de otros.



Gráfico 28 Fotografía histórica del puerto de Iquitos. Fuente Boletín marítimo.blogspot

**c) Regeneración urbana.** Generalmente el concepto de regeneración urbana es utilizado como sinónimo de rehabilitación urbana, siendo la regeneración un concepto asociado a la rehabilitación mas no comparten la misma definición. Es posible definir la regeneración urbana como la acción que permite arreglar lo que se encuentra deteriorado en lo urbano, ya sea al mejorarlo o restablecerlo (Iraegui, 2015).

La regeneración urbana busca solucionar problemas en distintos ámbitos, ya sean físicos, sociales, económicos y ambientales. Roberts y Sykes (2000) lo definen como la resolución de problemas urbanos a través de una actuación exhaustiva e integrada.

El deterioro de la ciudad entonces, puede darse en una situación específica pero que abarcan problemas de diversas índoles.

La regeneración urbana debe mejorar las condiciones de vida del tejido urbano existente, con ello se revaloriza la zona intervenida y aumenta su utilidad. Espacialmente hablando, la regeneración debe cumplir el objetivo de reintegrar un espacio con deficiencias marcadas del resto de la ciudad, mejorando su conectividad en escalas del micro y macro entorno. Actualmente, la configuración del espacio público junto a la red de equipamientos urbanos de una ciudad permite garantizar la integración del área a regenerar. El espacio público es el medio catalizador para la regeneración urbana (ONU Habitat, 2016)

### **2.3.3. Teoría sustantiva de la arquitectura**

**a) Terminales de transporte.** El terminal de transporte tiene una definición común de un edificio que alberga funciones relacionadas con el embarque y desembarque de pasajeros y/o carga, regularmente en edificaciones o zonas diferenciadas, pero con relativa cercanía. Sí bien el desarrollo tipológico del edificio de un terminal fluvial y su estructura funcional ha ido evolucionando, no se ha establecido lineamientos generales para su desarrollo, y mucho menos en la normativa nacional. Sin embargo,

podemos seguir el método de análisis y referencias que con los años se ha ido perdiendo en la enseñanza de la arquitectura, a través de la reconstrucción de proyectos referentes (Piñón, 2005). Es por ello que, en cuanto al programa funcional del edificio, se puede aplicar los programas análogos como lo son terminales terrestres, marítimos y aéreos, ya que como se menciona líneas arriba la función principal de un terminal de transporte es la del embarque/desembarque de pasajeros y/o cargas, independientemente de lo particular del medio de transporte. Según indica Anschütz et al. (2012) al no existir normas específicas desarrolladas aún en el sector fluvial, son aplicables guías de terminales marítimos y de cruceros y, de ser necesario, las de aeropuertos.

#### **b) Estructura funcional de un terminal portuario**

**Tipología.** Corresponde a una función determinada por la escala del sistema de un terminal base o un terminal de tránsito. El primero es el concepto de terminal base o *homeport*, al entenderse como puertos donde las naves pueden pernoctar y donde la tripulación puede rotar y casi todos los pasajeros y las cargas, por lo que los espacios de embarque y desembarque e instalaciones para carga y equipaje deben ser de un área mayor que en los puertos de escala. Según la normativa PIANC (Guidelines for cruise terminals PIANC “The world association for waterborne transport infrastructure, report n°152-2016 de PIANC) para los terminales base, las exigencias de espacios es mayor y así como también las categorías de las instalaciones, a diferencia de los terminales de tránsito, por lo que es necesario contar con una edificación de tales magnitudes (Anschütz et al., 2012)

**Criterios generales de Zonificación arquitectónica.** Se define como un espacio o conjunto de áreas donde se desarrollan determinadas funciones que corresponden principalmente a los pasajeros y las cargas. Estas comprenden zonas de transferencia de carga y tránsito de pasajeros, zona de actividades logísticas, zonas de almacenamientos y las zonas portuarias que comprenden los

limites estrictamente físicos entre el perímetro de tierra y el acuático. Estas zonas pueden estar formada, a su vez, por una o varias subzonas.

### c) Criterios para el diseño de terminales

**Ubicación en el terreno.** Para la selección del terreno es necesario conocer que se pueden presentar distintas situaciones, las cuales, en su totalidad, la principal condición es el nivel de profundidad del agua (batimetría) respecto al tipo de embarcaciones que se pretende atender. En la interfaz puerto-ciudad se debe considerar

- La accesibilidad directa a equipamientos de escala urbana y/o regional (Calles, avenidas, jirones, rutas asfaltadas), iluminación, seguridad local, etc.

Además, dentro del terreno la ubicación del equipamiento debe considerar que la distancia ideal de traslado peatonal entre barco y medios de transporte no debe ser mayor a 50.00 ml (Anschütz et al., 2012)

**Relaciones Funcionales.** Los aspectos fundamentales en cuanto a relaciones funcionales son las conexiones entre las funciones de carga y pasajeros que si bien en ningún caso deben tener una relación directa si pueden tener una proximidad que no afecte cada una de estas actividades.

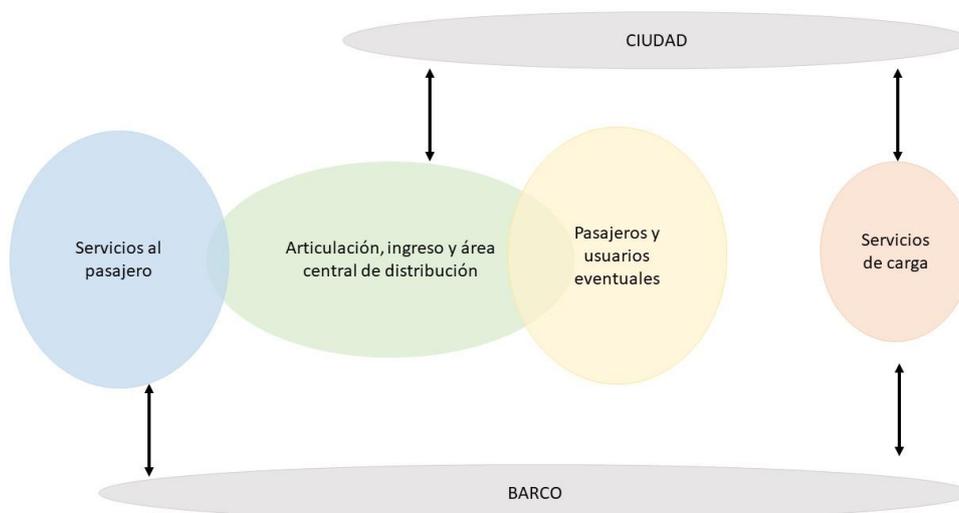


Gráfico 29 Esquema de relaciones funcionales entre sectores. Elaboración propia. Fuente: Guía de proyecto de terminales. Puertos Fluviales turísticos.

El área de mayor alcance es la de servicios a pasajeros. Involucra el ingreso y egreso de y hacia ciudad y desde y hacia la nave, compra de pasajes, registro de ingreso y salida (check-in y check-out), movimiento de equipaje y usos complementarios, como sanitarios, compra de recuerdos y snacks, comida rápida. A su vez se reconoce: una zona de articulación entre pasajeros y usuarios circunstanciales; la necesidad de establecer un límite diferenciando una zona de control de embarque; un circuito de equipaje y/o carga independiente del circuito de personas que va desde su entrega hasta su recojo para salir del terminal.

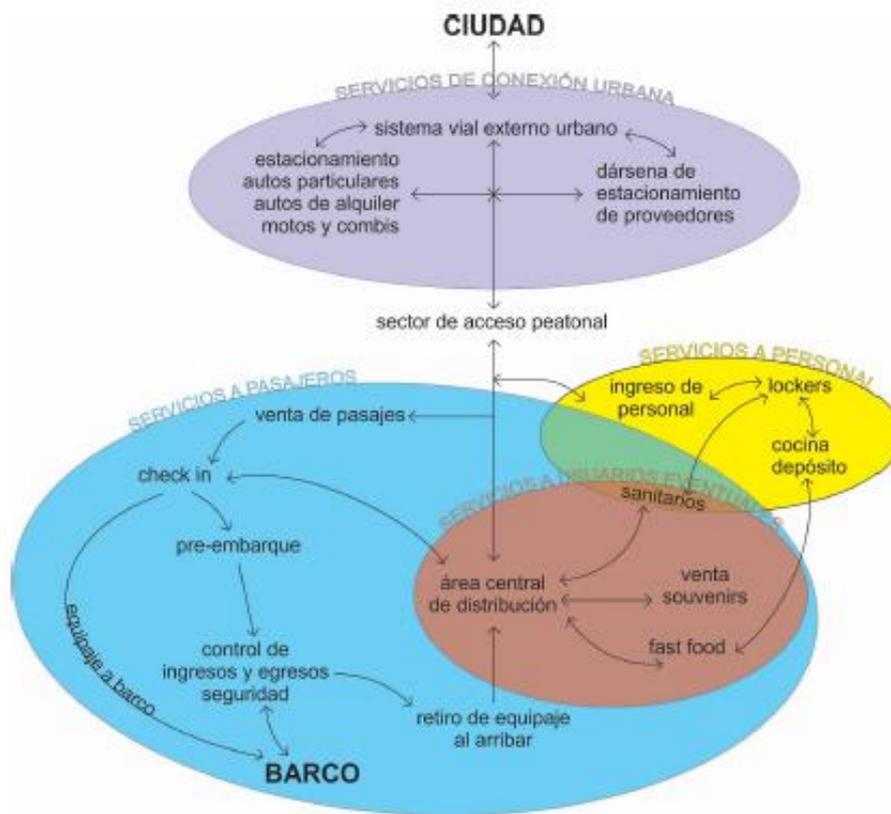


Gráfico 30 Esquema de relaciones funcionales entre sectores 2. Fuente: Guía de proyecto de terminales. Puertos Fluviales turísticos.

**Superficie y dimensionamiento.** Se debe tener en cuenta lo que dictan los estándares internacionales, no obstante, se recomienda que la superficie del terminal (edificio) no debe ser inferior a la resultante de considerar 200 pasajeros Hora Punta (php) para el embarque y 160 php al desembarque. La superficie por hora punta puede ser expresada en metros cuadrados por pasajero hora punta. Las áreas mínimas a considerar se presentan de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 7

<b>Zonas</b>	<b>Ambientes</b>	<b>Superficie unitaria base por actividad (m2/PHP)</b>
Desembarque	Retiro de equipaje	1,0
	SAG	1,5
	Aduana	3,3
Embarque	Despacho de boletos	1,0
	Sala de espera	1,8
	Entrega de equipaje	1,0
	Migración	1,0
Común	Baños	3,3
	circulación	0,3
	muros	1,5

Elaboración propia

Fuente: Instructivo RC N°17/2010 Criterios de terminales de pasajeros en el recinto portuario de Puerto Valparaíso

También se puede considerar el dimensionamiento según rotaciones y % de uso-(según normativa PIANC) y por rotación crítica para vestíbulos y área de esperas (Empresa portuaria Valparaíso [EPV], 2010)

**Counters para pasajeros de embarque.** Según EPV (2010), la cantidad mínima de counters de check-in puede ser determinada con la siguiente expresión:

$$\text{Counter} \geq \frac{\text{DHPEP} * \text{ts}}{60}$$

Dónde:

Counter = cantidad necesaria para pasajeros de embarque que posee el terminal de pasajeros

DHPEP = Demanda Hora Punta de embarque, medida en [pax/hora]

Ts = medido en [minutos/pax], y que para todos los efectos se considera (3,5) [minutos/pax]

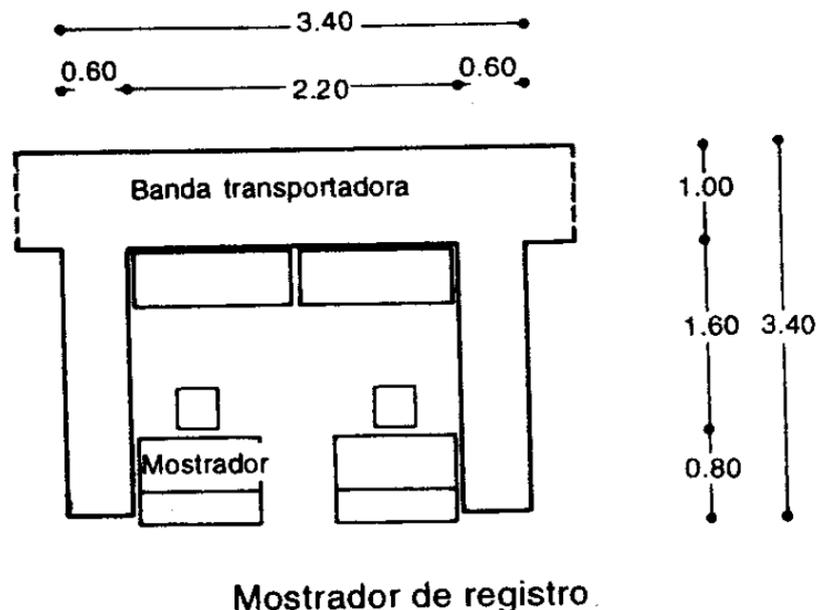
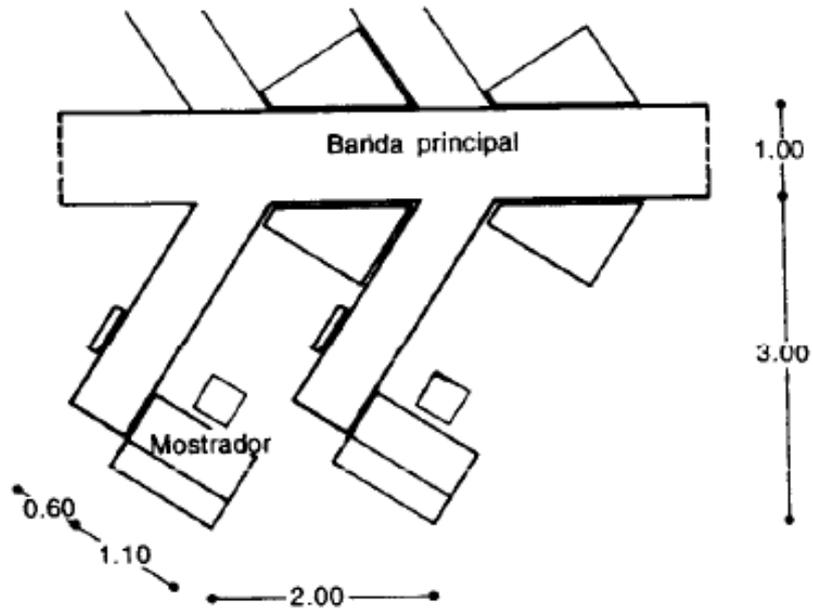


Gráfico 31 Módulo de check in. Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 1 - Aeropuertos



### En espina

Gráfico 32 Módulo de check-in en espina. Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 1 - Aeropuertos

Es posible pre determinar el área y espacio necesario para el correcto funcionamiento del terminal de pasajeros, a partir del conocimiento de las unidades de mobiliarios y sus dimensiones. En el caso del objeto arquitectónico que se proyecta en el presente trabajo, se determina que el mobiliario para *counters* de *check-in* deben ser lineales como se muestra en el gráfico N°24 puesto que guarda relación con la forma del edificio y se adapta a los ambientes proyectados. Hay que considerar que el uso de los *counters*, además del frente del mostrador, requiere un área previa y contigua para que se puedan formar las filas de pasajeros que realizaran el check-in y entrega de equipaje. Se recomienda que esta área mantenga una distancia mínima de 10.00 m para la formación de filas.

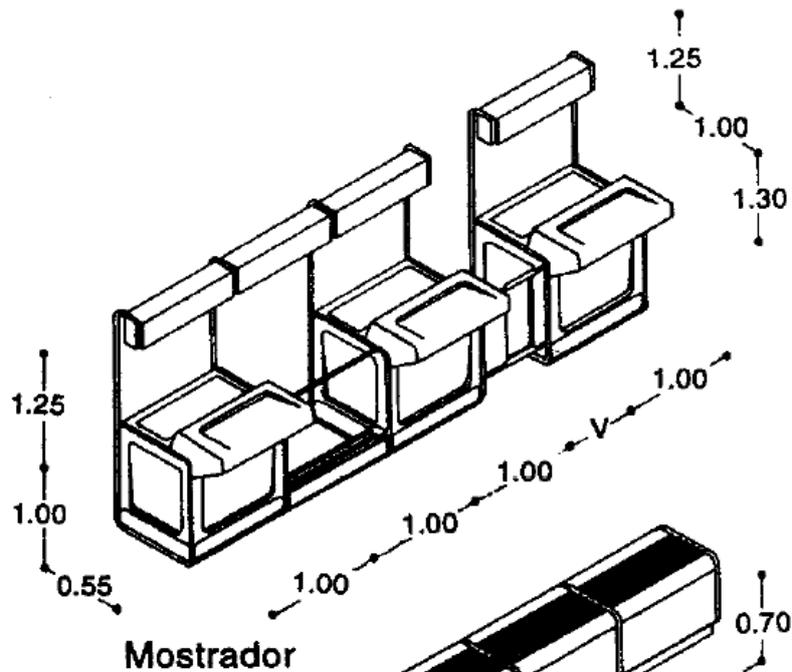
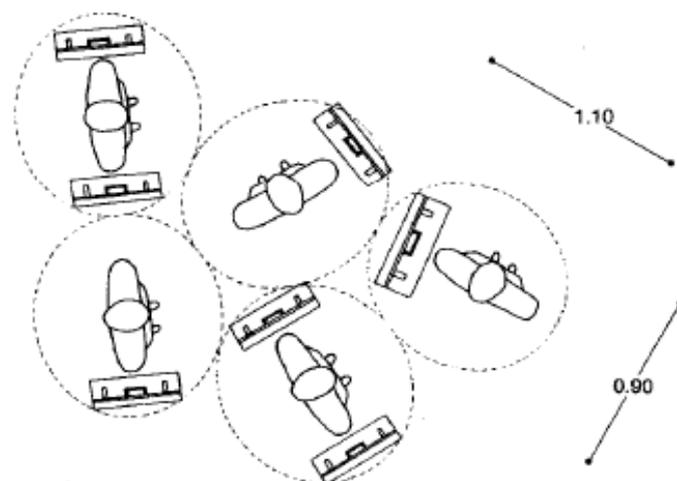


Gráfico 33 Módulo de mostrador. Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 1 - Aeropuertos

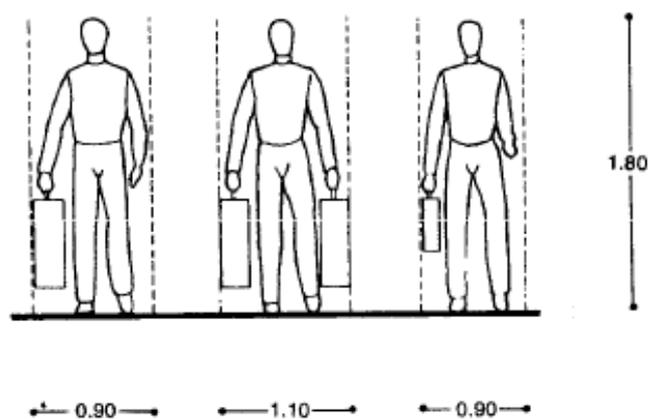
**Antropometría.** Para los criterios de diseño en base al estudio antropométrico, es posible extrapolar la antropometría usada en los aeropuertos en las áreas de circulación, que finalmente, son de las más importantes en un terminal y que además mantienen una relación de aproximadamente el 50% del área del edificio. Por eso es adecuado mantener 1.5 m<sup>2</sup> de área por pasajero que se encuentre circulando por el terminal. Esto ha hecho que se determine que los pasadizos exclusivos de circulación deberán encontrarse en un rango mínimo de 3.00m a 5.00m de ancho y de distancias mínimas de 1.40 m entre los mobiliarios de asientos en las salas de espera.

A esto, además, hay que aumentarle la variable que por la cantidad de personas que se encuentren haciendo uso del edificio al mismo tiempo, estos espacios de circulación deben cumplir con las condiciones adecuadas para una correcta ruta de evacuación, sin obstáculos y de fácil identificación.



Area por persona  
 $A = 1.00 + 0.50$  (circulación)  
 $A \text{ total} = 1.50 \text{ m}^2$  por persona

**Circulaciones**



**Circulación con maletas**

Gráfico 34 Espacio requerido para la circulación con maletas. Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 1 - Aeropuertos

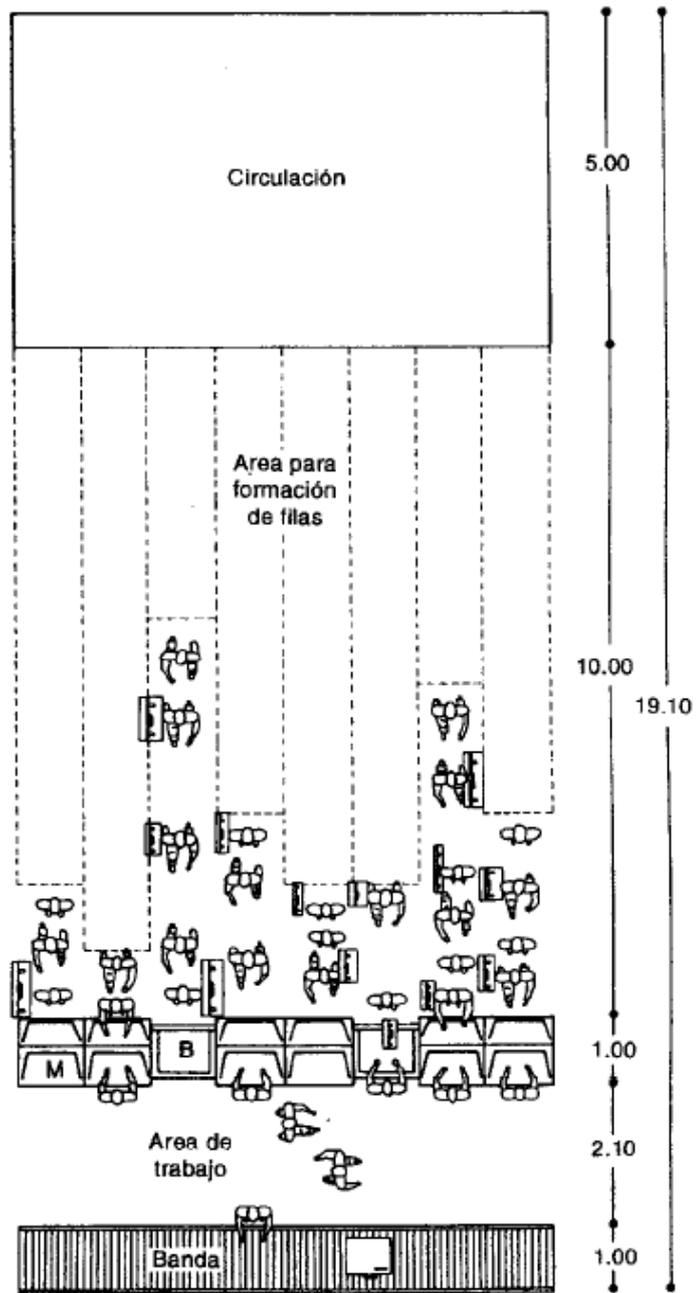


Gráfico 35 Distancias mínimas según circulación en área de check-in y control de documentos.  
 Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 1 - Aeropuertos

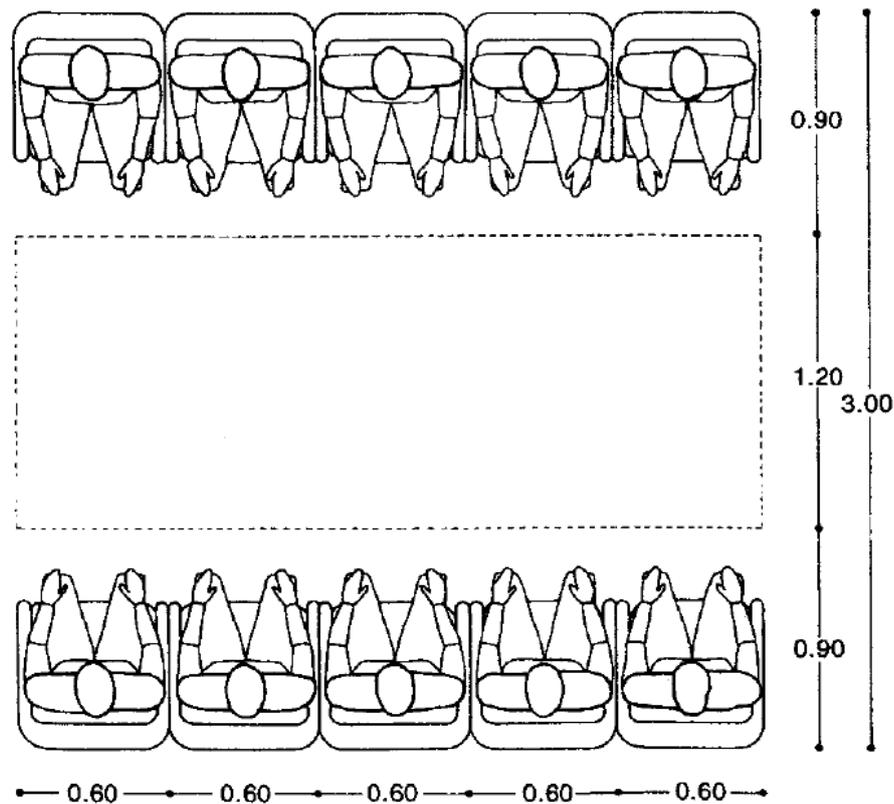


Gráfico 36 Área de espera. Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola. Vol. 1 - Aeropuertos

**d) Arquitectura bioclimática.** Según indica Barranco (2015), es posible definir la arquitectura bioclimática como un sistema de elementos arquitectónicos, constructivos y pasivos, que pueden transformar las condiciones del espacio generando microclimas para lograr el confort térmico del usuario aprovechando los recursos naturales (luz solar, vientos y agua) y reduciendo el impacto negativo sobre el medio ambiente.

Actualmente se ha malinterpretado el término de lo bioclimático y se confunde con los llamados edificios inteligentes o edificios verdes, que, si bien buscan obtener un ahorro energético, se realizan a través de sistemas activos y mecánicos, y no con sistemas pasivos.

Para el caso específico del terminal de pasajeros que se está proyectando, se tomarán elementos constructivos como las celosías y aleros para evitar el

asoleamiento directo, además de que el edificio se encuentre elevado del suelo para evitar la tramitación de calor directa.

**Confort térmico.** Es importante saber que el confort térmico se relaciona al estado de una persona frente a condiciones ambientales. En tal sentido, es posible tener un buen diseño si se tienen las consideraciones necesarias para que el edificio se mantenga en la zona de confort de los usuarios del mismo. Las variables climáticas que se influyen en el confort térmico del ambiente son la temperatura del aire, temperatura de radiación, humedad relativa del aire y la velocidad del viento.

Considerando estas variables, pero sabiendo que la zona de confort depende de la estación climática en la que se encuentre entre otros factores variables y, por lo tanto, es adaptable, se puede recurrir a estrategias y/o tablas climáticas para poder determinar estrategias a utilizar en el diseño de una edificación para que las condiciones climáticas deseadas puedan darse (Wieser, 2011)

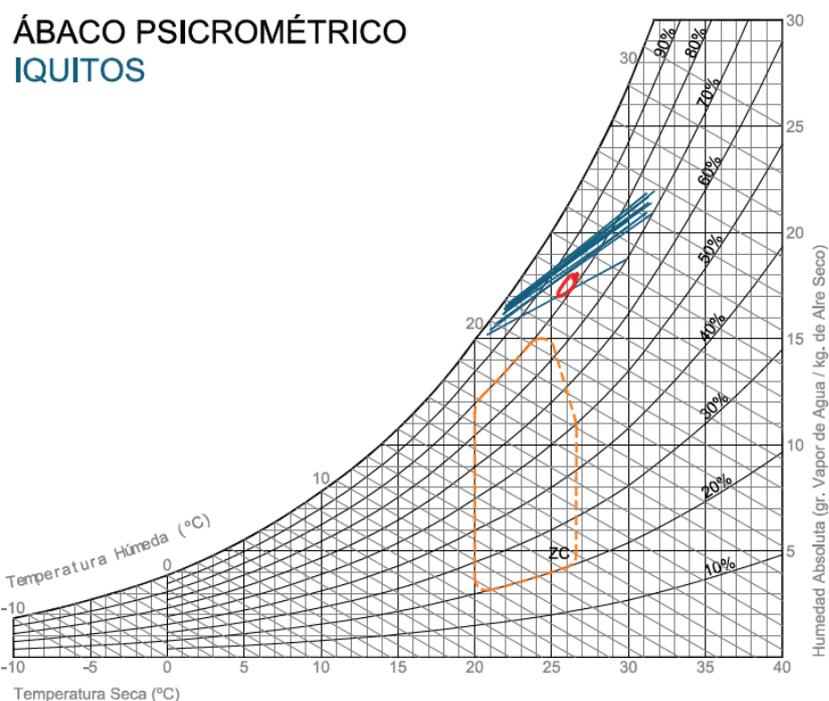


Gráfico 37 Ábaco psicrométrico de la ciudad de Iquitos. Zona de Confort. Fuente: Wieser, M. Cuadernos 14. 2011

El ábaco psicrométrico permite identificar, a través de la relación entre la humedad absoluta y la temperatura seca, el estado energético del aire en un determinado momento. Por tal motivo, resulta tener una fácil lectura de las zonas de confort térmico siendo muy útil para el diseño bioclimático.

Como se aprecia en el gráfico N°30 para el caso de la ciudad de Iquitos, las relaciones de humedad y temperatura mensual se encuentra muy por encima de la zona de confort, esto debido a que la humedad es muy elevada e intensifica la sensación térmica.

**Criterios de diseño según zonificación climática.** De acuerdo a las condiciones climáticas particulares de las regiones de Perú, se han determinado ocho zonas climáticas a efectos de la aplicación de estrategias de diseño arquitectónico bioclimático. Estos criterios también toman en cuenta a partir de la arquitectura vernácula de la zona.

Las zonas climáticas se clasifican según el siguiente gráfico:

Zona	Denominación	Características climáticas	Extensión aproximada
1	Litoral tropical	Cálido húmedo todo el año. Amplitud térmica baja.	Costa litoral norte, desde Paita hasta la frontera.
2	Litoral subtropical	Moderado en temperatura y humedad relativa. Amplitud térmica baja.	Costa litoral, la franja de los primeros 15 km. ó 200 m.s.n.m.
3	Desértico	Cálido seco todo el año. Amplitud térmica media.	Costa entre la zona litoral y los 1000 m.s.n.m.
4	Continental templado	Templado todo el año, mayor humedad en verano. Amplitud térmica media.	Desde los 1000 m.s.n.m. en ambas vertientes de la cordillera. Límite superior coincide con la Región Natural Yunga (2300 m.s.n.m.).
5	Continental frío	Frío y seco todo el año, aunque mayor humedad en verano. Amplitud térmica entre media y alta.	Serranía entre los 2300 y los 3500 m.s.n.m., coincide con la Región Natural de Quechua.
6	Continental muy frío	Muy frío y seco todo el año. Amplitud térmica media y alta.	Serranía alta por encima de los 3500 m.s.n.m., coincide con las Regiones Naturales de Suni, Puna y Janca.
7	Selva tropical alta	Cálido húmedo. Amplitud térmica media con noches frescas.	Selva alta, entre los 500 y los 1000 m.s.n.m., cota que coincide con el límite de la Región Natural de Yunga Fluvial.
8	Selva tropical baja	Cálido húmedo todo el año con noches templadas y amplitud térmica baja.	Selva Baja, por debajo de los 500 m.s.n.m.

Gráfico 38 Clasificaciones climáticas para efectos de diseño arquitectónico. Fuente: Wieser, M. Cuadernos 14. 2011

Según la ubicación del área de estudio de la presente investigación, Iquitos se ubica en la Selva tropical baja, teniendo como características que las temperaturas anuales están por encima de los 24°C, la oscilación térmica es baja y media, y que las estaciones se diferencian por las temporadas de lluvia las mismas que ocasionan las crecientes y vaciones de los ríos, y no por las variaciones climáticas. Posee una humedad relativa superior al 70% y presenta grandes precipitaciones sobrepasando los 2000 mm anuales. Asimismo, los vientos son débiles y escasos.

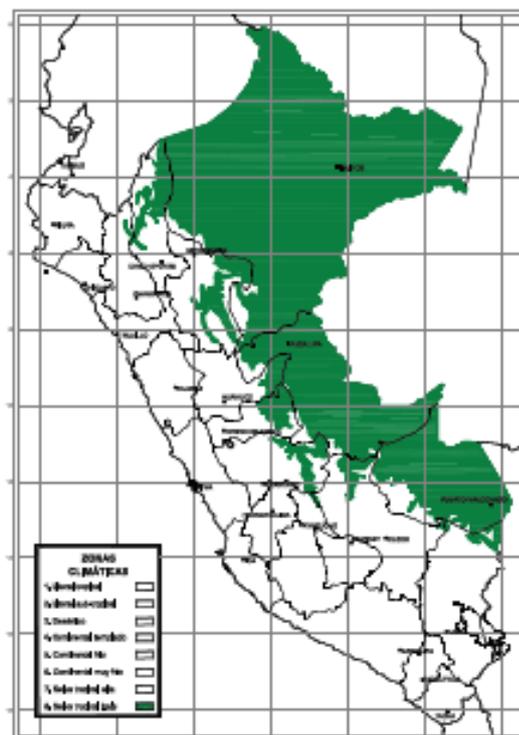


Gráfico 39 Localización Selva tropical baja. Fuente: Wieser, M. Cuadernos 14. 2011

En tal sentido, las estrategias de diseño sugeridas de acuerdo a la clasificación climática son la mostradas en la siguiente tabla

Tabla 8

Zonas climáticas	
<b>Estrategias</b>	<b>Selva tropical</b>
	<b>baja</b>
Captación solar	-2
Ganancias internas	-2
Protección de vientos	-2
Inercia térmica	-2
Ventilación diurna	2
Ventilación nocturna	1
Refrigeración evaporativa	-1
Control de radiación	2

Elaboración propia. Fuente Wieser, M. Cuadernos 14. 2011

De acuerdo a las ponderaciones mostradas en la tabla N°6 se tiene que 2 es imprescindible, 1 es recomendable, 0 indistinto, -1 es no recomendable y -2 es peligroso.

Dentro de los criterios de diseño a tomar en cuenta para la zona de estudio, se ven dos de ellas como indispensables. La primera es la ventilación diurna, para los cuales es necesario utilizar sistemas de ventilación cruzada, captadores de viento en las partes altas de la edificación para aprovechar la fuerza del viento, diferencia de alturas entre los vanos de ingreso y egreso de aire, ventilación a nivel del usuario, entre otros. En ese sentido los espacios, diáfanos y sin limitaciones espaciales y las diferencias de altura y conexión de niveles, ayudarán a obtener un diseño más confortable.

En cuanto al segundo criterio indispensable que es el control de radiación, se trata de evitar la radiación solar directa sobre las superficies exteriores de la edificación, en particular, sobre los vanos. Algunas de las estrategias son el uso de aleros, celosías, dobles pieles.

Por otro lado, lo que se debe evitar es la ganancia de calor interno por lo que dentro de las estrategias posibles está la de elevar la edificación del nivel del suelo principalmente para evitar la transmisión de calor y adicionalmente porque esta estrategia mitiga el impacto de inundaciones por lluvia.

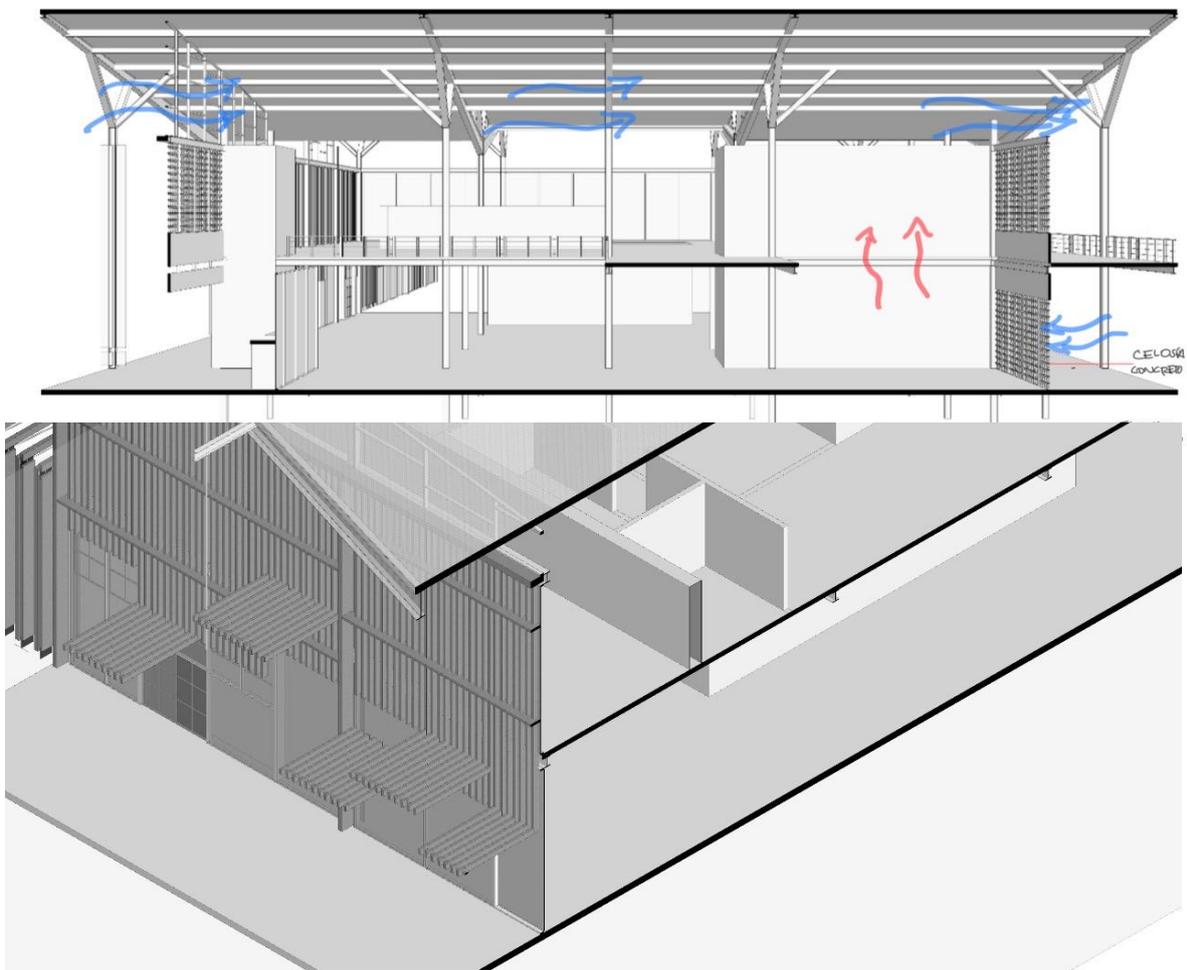


Gráfico 40 Esquemas de criterios para captación de viento y protección solar mediante celosías del terminal. Elaboración propia.

## 2.4. Definición de Términos Básicos

### 2.4.1. Conceptos referidos al tipo de intervención urbano-arquitectónica

**Puerto.** Se denomina puerto a la zona geográfica y *cluster* económico de una localidad o ciudad donde se encuentran ubicados la infraestructuras e instalaciones de los terminales, terrestres y acuáticos, naturales o artificiales, que han sido debidamente acondicionados para que se desarrollen actividades portuarias.

**Recinto portuario.** Es el espacio comprendido entre el límite terrestre donde se encuentran las instalaciones portuarias y el borde o límite demarcado de la zona operativa acuática (ubicación de los muelles)

**Servicios portuarios.** Son aquellos que se brindan en zonas portuarias y que tienen como objetivo dar atención a la logística de carga y pasajeros como son la atención a naves, carga, embarque y desembarque de personas.

**Actividades portuarias.** Son las actividades necesarias para el acceso a las instalaciones portuarias marítimas, fluviales y lacustres. Así como también aquellas que se realizan al interior de una instalación como las operaciones, construcciones, administración de los puertos, terminales e instalaciones portuarias en general.

**Sistemas Activos.** También conocidos como sistemas mecánicos de climatización. Estos requieren de energía eléctrica para su funcionamiento.

**Sistema Pasivo.** Son sistemas que se usan con la finalidad de obtener confort térmico en una edificación sin tener que hacer uso de la energía eléctrica y haciendo uso de energías renovables tales como la solar, eólica y ventilación natural.

**Celosías.** Elementos exteriores o interiores que conforman paneles translúcidos para la protección visual, solar o de ventilación. Estos pueden ser de materiales distintos como madera, concreto, acero, entre otros.

#### ***2.4.2. Conceptos referidos al tipo de equipamiento a proyectar***

**Zona de actividades logísticas.** Porción de la zona del puerto donde se realiza el desarrollo de actividades y servicios autorizados, relacionados al transporte de mercancías y carga.

**Zona de almacenamiento.** Espacio o área ubicada al interior o conexas a un recinto portuario, equipada y estructurada para dotar de servicios de almacenamiento temporal de mercancías.

**Zona portuaria.** Área del territorio que determina los límites físicos de las áreas de terreno que tienen los puertos y que incluyen las áreas delimitadas por bordes o límites físicos terrestres, muelles y rompeolas, barreras, canales de acceso y estaciones de practicaaje.

**Estiba.** Son las diversas operaciones realizadas con las mercancías y cargas para su traslado y ubicación correcta dentro de las áreas y zonas de carga, implementando las normas de seguridad existentes para cada operación. La estiba tiene dos fases: ingreso de mercancía hasta el almacén y el almacenamiento.

**Carga y Descarga.** Comprende desde el momento que la mercancía se sitúa en la unidad de del equipo de carga hasta que es retirada por los estibadores desde el almacén a la nave o viceversa.

**Mercancías.** Son los bienes muebles (cuantificables) comerciales o privados, a excepción de los efectos personales de los viajeros.

### **III. MARCO METODOLÓGICO APLICADO A LA ARQUITECTURA**

#### **3.1. Diseño de investigación**

##### **3.1.1. *Tipo de Investigación***

Aplicada

##### **3.1.2. *Nivel de investigación***

Exploratoria y descriptiva

### **3.1.3. Método de investigación**

Mixto (Cualitativo-Cuantitativo)

## **3.2. Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos relevantes para el proyecto**

### **3.2.1. Técnicas**

- a) **Conceptuales.** Se posibilita operaciones racionales de clasificar, comparar, analizar, sintetizar, generalizar y abstraer.
- b) **Descriptivas.** Tales como observación, encuestas, entrevistas, revisión y análisis documentario.

### **3.2.2. Instrumentos**

Para desarrollar la presente tesis se usaron instrumentos de investigación como elaboración de guías de observación, matriz de antecedentes, concertación de entrevista, elaboración de matriz de agentes y actores sociales relacionados al equipamiento a proyectar, matriz de ponderación locacional a fin de establecer el lugar adecuado para el proyecto, fichas documentales etc.

### **3.2.3. Fuentes**

Primarias: Levantamientos arquitectónicos, entrevistas propias, visitas de campo, levantamiento fotográfico.

Secundarias: Textos, entrevistas de terceros, documentos y estadísticas publicadas, memorias anuales ENAPU Y APN, boletines científicos, planes concertados, etc.

## **3.3. Esquema metodológico general de investigación y elaboración de la propuesta de intervención**

### **3.3.1. Descripción por fases**

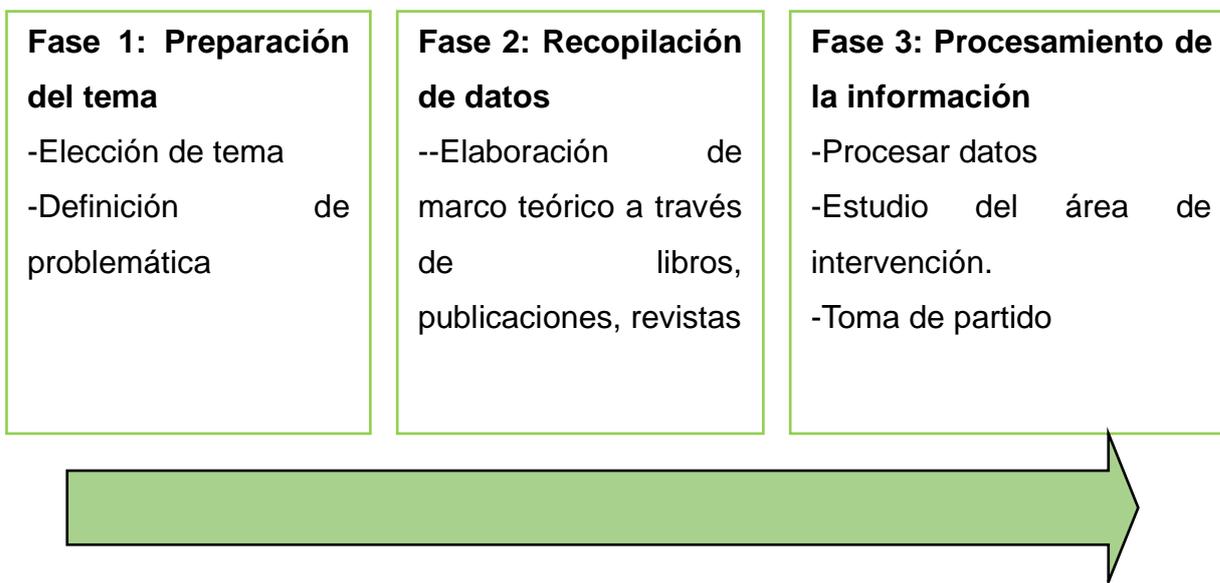
a) **Fase 1: Preparación del tema.** En esta fase se eligió el tema a desarrollar, definiendo la problemática existente de la zona de estudio y fijando, a

su vez, objetivos los cuales se pretenden alcanzar a través del trabajo de investigación.

**b) Fase 2: Recopilación de datos.** Se recopiló información a través de libros, entrevistas, memorias anuales e institucionales de los actores involucrados en el tema de investigación, así como las observaciones de campo y depuración de las mismas.

**c) Fase3: Procesamiento de la información.** Se estudió y analizó distintas relacionadas con nuestra problemática, así como también sobre las características particulares y esenciales que definirán nuestra propuesta arquitectónica como solución a los problemas encontrados.

### 3.3.2. Esquema de síntesis



## IV. MARCO REFERENCIAL PARA LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### 4.1. Antecedentes

#### 4.1.1. *El lugar: La ciudad o localidad a intervenir*

**a) Ubicación regional y límites jurisdiccionales.** Distrito de Punchana, Provincia de Maynas, región Loreto, Perú. Sus límites son:

- Por el norte con: los distritos de Mazan e Indiana
- Por el este con: Iquitos y margen del río Amazonas
- Por el oeste con: la desembocadura del río Nanay y el distrito de Iquitos
- Por el sur con: distrito de Iquitos

**b) Perfil histórico de la ciudad y/o localidad.** El distrito de Punchana se relaciona con la historia de Loreto de forma directa. En uno de los pasajes históricos, en 1851, el Perú firma el tratado de Libre Navegación por el Amazonas con el antes Imperio del Brasil. Con esto, los barcos brasileños que llegaban al puerto de Iquitos debían pasar obligatoriamente por Punchana. Asimismo, en Iquitos se comenzó a dar la migración a través del ingreso por los márgenes del distrito de Punchana. (Municipalidad distrital de Punchana, 2008)

**c) Población.** Tiene una población total de 86, 498 habitantes, y una superficie de 1,573.390 km<sup>2</sup>, según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística e informática al 30 de junio 2015.

**d) Dinámica económica.** La producción del PBI de Loreto actualmente es del 1.7% del total, del país, siendo las más representativas los sectores de otros servicios (23.3%), extractivos (18%) y comercio (17.1%) del total de la región. En cuanto al sector transporte, éste representa el 5.4% de la región.

De acuerdo a estadística histórica y al censo económico del 2007, La provincia de Maynas representa el 71.66% de la producción total de la región.

Loreto aumentó su economía por el aumento del flujo de turistas y el incremento de los flujos de exportación e importación, según datos del Banco Central de Reserva del Perú al 2008.

#### **4.1.2. Actores y agentes sociales vinculados al proyecto (Ver Anexo 19 y 20)**

**a) La institución promotora o beneficiaria del proyecto.** ENAPU es una institución la cual, desde su creación en 1970, trató de tener un esquema de administración de los puertos de forma moderna. Es un organismo público que administra, opera y mantiene los terminales portuarios en todos los ámbitos del Perú.

**b) Motivaciones y expectativas con respecto al proyecto.** La empresa nacional de puertos tiene altas expectativas respecto al nuevo terminal fluvial de pasajeros y carga, ya que considera que es necesario implementar en una nueva locación, la infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades portuarias y el servicio brindado al pasajero. Toda vez que, las instalaciones actuales no satisfacen la demanda y se encuentran obsoletas, siendo así que solo pueden operar sin problemas durante el periodo de crecida del río.

#### **4.1.3. Criterios para el análisis locacional de la propuesta**

**a) Ubicación del predio y estatus legal.** Se propone la ubicación en la Av. Los rosales s/n en el distrito de Punchana, Provincia de Maynas, Región Loreto. El predio cuenta con servicios básicos de agua, desagüe y luz.

Según la zonificación, está destinado para actividades portuarias y embarcaderos turísticos. Propiedad de la municipalidad distrital de Punchana.

#### **b) Valor económico, histórico, artístico, y/o paisajístico del lugar**

**Valor económico.** Iquitos es el punto principal de la Amazonía en consumo e intercambio de productos de alimentos agroindustriales, agrícolas, de

construcción, etc. El ingreso de estos productos es por medio fluvial, el más usado en la región, debido a que es el más económico y el mejor interconectado de manera natural. El lugar elegido promueve el desarrollo económico de la ciudad.

**Valor histórico.** La ciudad de Iquitos es el primer puerto fluvial del Perú, y el mayor en la actualidad. La ciudad se fundó en torno a esta actividad.

**Valor paisajístico.** El lugar está a orillas del río Itaya, a pocos minutos del Amazonas. La ciudad ha crecido de espaldas al río y al puerto, y el puerto de espaldas a la ciudad. Con el proyecto se busca realzar el paisaje natural de la ciudad.

### **c) Matriz de ponderación (Ver Anexo 21)**

#### ***Alternativas de localización y ubicación.***

Opción 1: Av. Los Rosales s/n, Punchana, Maynas Loreto.

Opción 2: Av. La marina cdra 25, Bellavista-Nanay, Maynas, Loreto.

Opción 3: Av. La marina 528, Punchana, Maynas, Loreto.

#### ***Definición de criterios de localización***

***Profundidad del río en épocas de vaciantes (0; 0.5 o 1).*** Debe estar ubicado en una zona donde la vaciante del río no afecte el nivel de calado en las naves y por tanto asegure la continuidad del servicio durante todo el año.

***Cercanía del terreno a los focos comerciales (km).*** Debe estar ubicado cercano a los focos comerciales del centro de la ciudad donde se genera el movimiento de la carga general que ingresa por el puerto.

***Accesibilidad (Cercanía a vías colectoras o arteriales) (km).*** Debe facilitar la accesibilidad de todos los usuarios y de maquinaria y camiones que trasladen la carga hacia el terminal.

**Condiciones físicas del terreno (vulnerabilidad frente a inundaciones por crecida del río) (0; 0.5 o 1).** No puede ser propenso a sufrir daños en las instalaciones por la crecida del río.

#### **4.2. Condiciones físicas de la ciudad (Análisis de sitio)**

##### **4.2.1. Territorio**

**a) Orografía, topografía y relieves.** Se encuentra en la zona morfoestructural denominada llanura amazónica, caracterizada por tener relieve ligeramente ondulado. Presenta amplias superficies planas o llamadas orillares, terrazas bajas con pendientes entre 0% a 4%, medias con pendientes entre 4% a 10% y altas con pendientes de 15% a 25%, además de colinas bajas.



**Gráfico 41** Localización de la llanura amazónica. Fuente: Delgado, A. (2016, 19 de julio). Llanura Amazónica

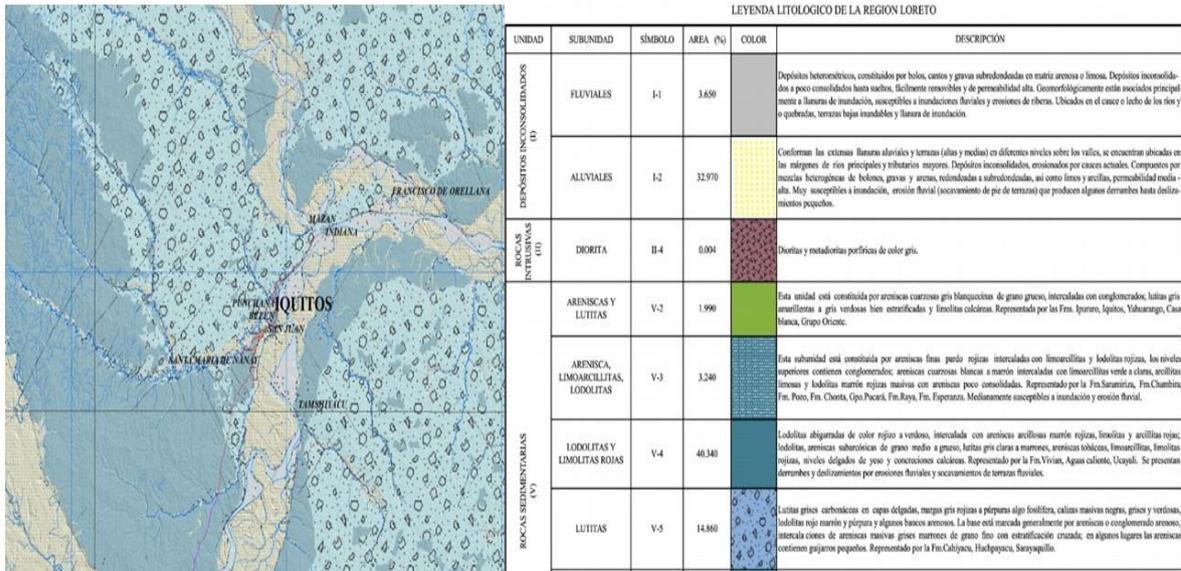


Gráfico 42 Mapa litológico de Loreto. Fuente: INGEMET

**b) Geología.** En su mayoría, sedimentos de tipo arcilloso y arena fina y de profundidades variables. No existen sedimentos de agregados gruesos o zonas rocosas.

**c) Sismología.** Según la zonificación sísmica del Perú, Loreto se encuentra en la zona 1, correspondiente al nivel bajo según el mapa de calificación de provincias según niveles de peligros sísmicos. En esta ciudad solo ocurren movimientos telúricos excepcionalmente y de magnitudes mínimas.

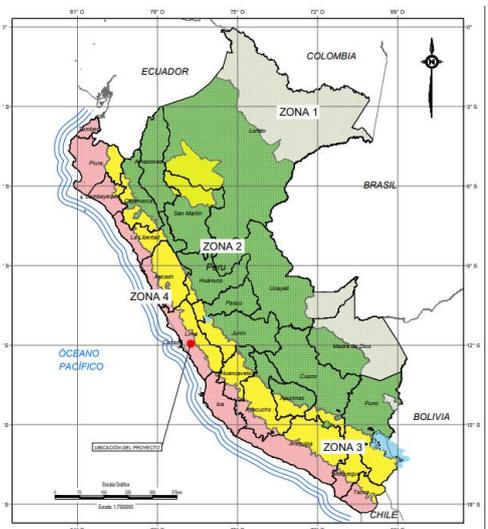


Gráfico 43 Mapa de zonas sísmicas del Perú. Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima

**d) Masas y/o cursos de agua.** Iquitos se encuentra al margen izquierdo del río Amazonas, caracterizado por tener un color marrón oscuro debido a la arcilla que arrastra. Siendo el río más importante de la región y el más navegable. Están también los ríos Nanay e Itaya, al norte y sur respectivamente, ambos afluentes del Amazonas. Los cursos de agua tienen formas meándricas.



*Gráfico 44* Vista aérea del río Amazonas y su forma meándrica. Fuente: viajesdelperu.com

#### **4.2.2. Clima**

La ciudad de Iquitos está ubicada en la Selva Tropical Baja, se caracteriza por estar en una zona de clima cálido y lluvioso, con precipitaciones abundantes durante todo el año y de manera más incidente entre los meses de diciembre a mayo, el promedio anual de precipitaciones es de 3000mm. La oscilación térmica

es baja con alto porcentaje de humedad relativa alrededor de 84% durante todo el año. El promedio de temperatura máxima diario es mayor a 30°C y promedio mínimo de 21°C.

#### 4.2.3. Actividades urbanas

La ubicación del terreno en el cual se va a proyectar cuenta con abastecimiento de agua potable y alcantarillado. La empresa prestadora del servicio en la ciudad de Iquitos es SEDALORETO, con continuidad de servicio las 24 horas del día.

Asimismo, se cuenta con el servicio de luz y alumbrado público, el cual es prestado por la entidad ELECTRO ORIENTE.

**a) Equipamiento urbano.** Los equipamientos se distribuyen de forma diversificada en la metrópolis de Iquitos, especialmente en el centro de la ciudad. A pesar que Iquitos se encuentra dentro de las 6 ciudades más pobladas del Perú, los equipamientos de carácter cultural, mercados mayoristas y terminales de transporte no existen como tal.

En el siguiente cuadro se puede apreciar los tipos de equipamiento por distritos.

TIPO DE EQUIPAMIENTO	DISTRITOS				TOTAL
	IQUITOS	PUNCHANA	BELEN	SAN JUAN	
Financiero	10	1*	1*	1*	13
Grandes casas comerciales	8	0	0	0	8
Universidades	1	0	0	2	3
<b>SALUD</b>					
Hospital	1	2	0	0	3
Centros de Salud	3	1	3	2	9
Puestos de Salud	4	1	0	3	8
<b>EDUCACION</b>					
Inicial	30	7	9	17	63
Inicial/Primaria	7	1	1	0	9
Primaria	31	7	10	9	57
Primaria/Secundaria	17	9	9	8	43
Secundaria	4	1	0	1	6
Especial	1	0	0	0	1
Cetpro-CEO	4	1	2	1	8
Superior Artística	2	0	0	0	2
Superior Pedagógica	1	1	0	0	2
Superior Tecnológico	5	0	0	0	5
<b>RECREACION</b>					
Plazas	4	1	0	1	6
Parques	8	3	5	4	20
Polid deportivos	2	0	0	1	3
<b>CEMENTERIOS</b>					
Cementerios	1	0	0	1	2
<b>MERCADOS</b>					
Mercado de Abastos	2	1	1	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>275</b>

Elaboración: Equipo Técnico Abite P.D.U.

Gráfico 45 Equipamiento urbano por distrito. Fuente: PDU Iquitos, Tomo 1

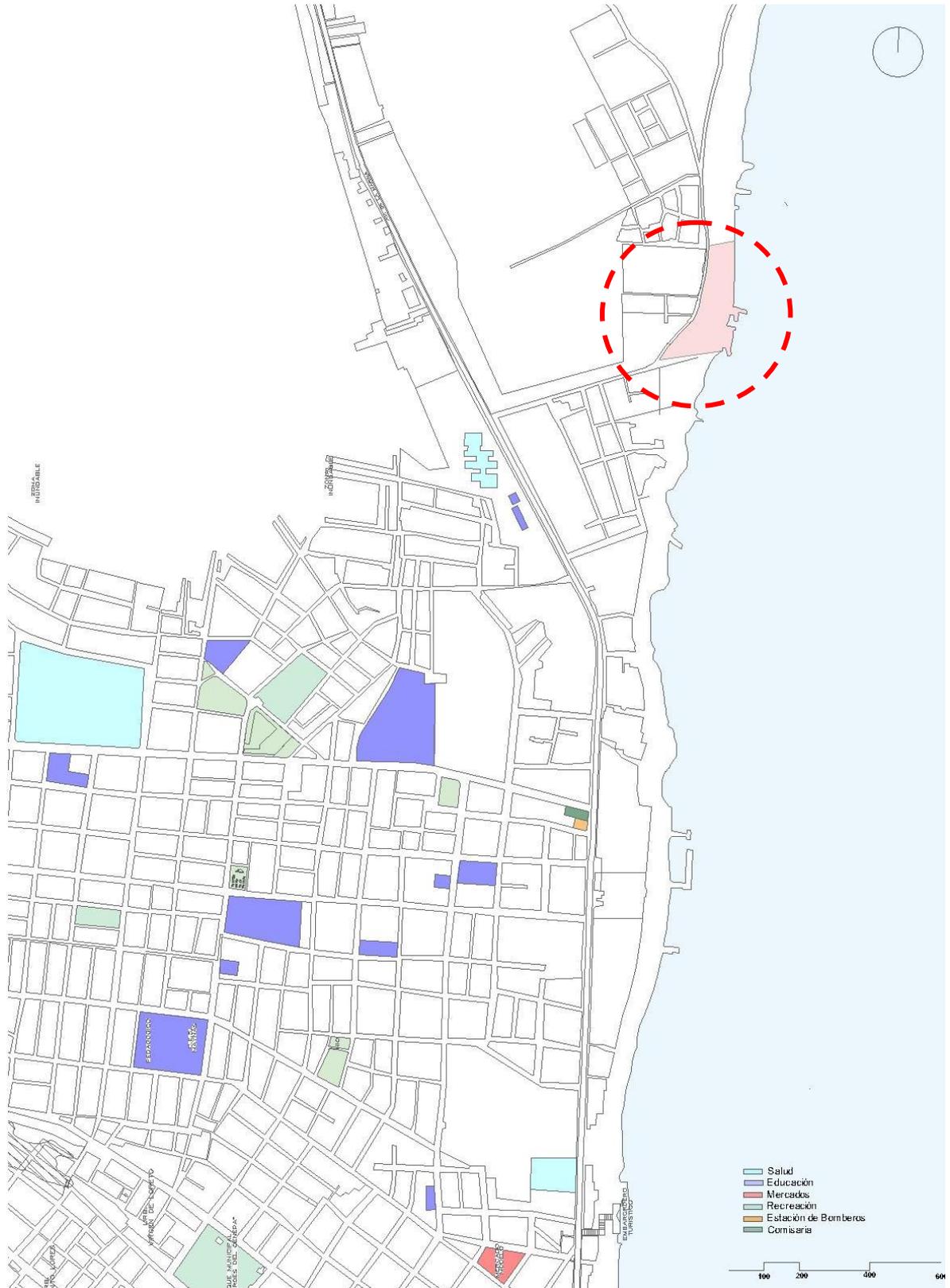


Gráfico 46 Equipamiento urbano. Elaboración propia

**b) Dinámica actual de uso del espacio urbano.** Según el uso de suelo, el mayor uso es el residencial (54.90%), áreas portuarias y aeropuerto (11%) y comercial (8.8%) la cual se concentra en el centro de la ciudad. Industrial (2.6%), equipamientos y otros usos (14.01%) y áreas militares (8.6%). Estos tres últimos se concentran en los distritos de Punchana e Iquitos.

Dentro del sistema de áreas verdes se puede dividir en plazas, parques, alamedas, vías arborizadas y jardines, además de las áreas de vegetación periférica y espontánea natural. El total corresponde a 1.7 m<sup>2</sup> de área verde por habitante.

En los últimos años se ha venido remodelando estos espacios, sin tener en cuenta el clima que presenta, no se da la protección debida y además se ha quitado la vegetación durante estas remodelaciones aumentando el área de veredas

Sector	Superficie (ha)	%
Vivienda	1,323.51	54.90
Comercio	212.90	8.80
Educación	89.10	3.70
Salud	26.80	1.10
Recreación	77.90	3.20
Industria	63.42	2.60
Puertos y Aeropuertos	264.79	11.00
Delegación Policial	0.66	0.04
Entidad Pública	15.89	0.65
Área Militar	207.00	8.60
Estación de Bomberos	0.45	0.02
Otros usos	127.42	5.30
<b>Total</b>	<b>2,409.84</b>	<b>100.00</b>

FUENTE: Equipo Técnico ABITA PDU

Gráfico 47 Equipamiento urbano. Elaboración propia

También es posible verificar en el gráfico N°40 que cerca al área de intervención del terminal fluvial, existe una gran cantidad de equipamientos de educación. Esto debido a que en la ciudad solo existen 02 grandes unidades escolares que pueden albergar a gran cantidad de estudiantes, por lo que los equipamientos educativos se fragmentan volviéndose varias unidades, pero de limitada capacidad y se ve reflejado en el gráfico N°41 donde se visualiza la superficie total que ocupa.



4. EQUIPAMIENTO



Gráfico 48 Plano de zonificación de los usos de suelo. Fuente: Municipalidad distrital de Punchana.

**c) Vialidad y transporte.** El sistema vial de la ciudad de Iquitos es bastante lineal, es más, se podría considerar una sola vía que estructura la ciudad recorriéndola de norte a sur y que conecta al atracadero turístico de Bellavista-Nanay, el terminal “Masusa”, el centro de la ciudad, el aeropuerto y la carretera Iquitos-Nauta.

Las vías que la conforman son la Av. La Marina – Av. Samanez Ocampo – Av. Tacna, Av. Grau – Av. Quiñones y Carretera Iquitos-Nauta.

El servicio de transporte se realiza en transporte urbano de pasajeros en vehículos menores (91%) y vehículos mayores (9%) donde se encuentra el transporte urbano masivo. Este último se ha ido reduciendo por el aumento de los vehículos menores como los “motokar” o “mototaxis” y las motos lineales ya que por lo general las distancias a recorrer son cortas y que los transportes masivos suelen movilizarse solo por la “gran vía” antes mencionada a excepción de algunas calles más.

Es posible visualizar también en el gráfico N°44 que la mencionada gran vía que estructura la ciudad, se mueve de forma paralela al borde natural que limita con los ríos de Iquitos



Gráfico 49 Vehículos menores en Iquitos. Fotografía de ANDINA/ C. Lezama



Gráfico 50 Plano de vialidad. Elaboración propia

#### **4.2.4. Paisaje urbano**

**a) Aspectos generales del entorno mediato.** La zona donde se ubica el proyecto se caracteriza por mantener un perfil urbano no mayor a 3 pisos, a excepción de locales institucionales, públicos y/o recreativos, donde los niveles suelen ser no menor a 3m de altura.

La ciudad se ha expandido desde el borde del río hacia el interior, dándole la espalda a este y restándole importancia.

**b) Aspectos particulares del entorno inmediato.** El proyecto se ubica al borde del río Itaya, aproximadamente a 1km de la desembocadura al río Amazonas. Se encuentra bajo una zonificación destinada al transporte. Está rodeado también por una zonificación industrial a su margen izquierdo y una zonificación de residencial de densidad baja a espaldas de este. Los linderos laterales del terreno del proyecto han sido invadidos por empresas informales que tratan de aperturar nuevos atracaderos.

**c) Trama.** La trama urbana cercana a la zona de intervención es bastante irregular por cuanto la zona cercana al borde se ha expandido informalmente. Sin embargo, el tejido urbano ya determinado, no está lleno o construido en su totalidad, quedando espacios vacíos al interior de las manzanas. Esto también es reflejo de la tipología de las construcciones en Iquitos que sobre la parte posterior del predio siempre existe un gran patio o huerta para poder mantener área verde el cual visto en planta genera que sobre el centro de la manzana haya espacios vacíos y verdes.

Asimismo, el río como borde natural ha evitado que la ciudad se siga expandiendo hacia los extremos de la ciudad.



Gráfico 51 Trama urbana. Elaboración propia

a) Llenos y vacíos.



Gráfico 52 Diagrama de Nolly. Elaboración propia

#### **4.2.5. Leyes, Normas y reglamentos aplicables en la propuesta urbano arquitectónicas**

- a) A.010 Condiciones generales de diseño
- b) A.110 Transportes y comunicaciones
- c) A.120 Accesibilidad universal en edificaciones
- d) A.130 Requisitos de seguridad
- e) Normativas PIANC

### **V. PROGRAMA URBANO-ARQUITECTÓNICO**

#### **5.1. Relación del proyecto con el entorno**

##### **5.1.1. *Macro entorno (ámbito regional, provincial o metropolitano)***

Se Implementará a la región Loreto de una infraestructura arquitectónica que permita el desarrollo de las actividades portuarias potenciando el principal medio de comercialización de productos e interconexión en la región. Asimismo, realzará el valor turístico de la región.

##### **5.1.2. *Meso entorno (ámbito urbano distrital o local)***

En el ámbito local, el distrito de Punchana históricamente relacionada con ser el primer puerto de Iquitos, se ve revalorizada en dicho aspecto, se incrementará las actividades comerciales y turísticas en el distrito.

##### **5.1.3. *Micro entorno (ámbito barrial o entorno inmediato)***

En el entorno inmediato se relaciona con el margen del río Itaya, siendo la implementación del terminal una excusa para la revalorización del margen del río Itaya y el mejoramiento del entorno paisajístico del lugar.

## **5.2. Definición de los usuarios**

Se define a los usuarios como la población de la región Loreto que necesita movilizarse por toda la región y/o fronteras con el Ecuador y Brasil. Asimismo, los turistas que llegan a la ciudad de Iquitos por medio de cruceros o para hacer tours vivenciales en la Selva. Actualmente se viene implementando la segunda línea de Ferry Iquitos, por lo que los usuarios de este transporte, el cual realiza viajes diarios a las fronteras, son nacionales e internacionales.

## **5.3. Descripción de las necesidades arquitectónicas**

La ciudad de Iquitos, al encontrarse en una zona donde el clima tiene condiciones extremas de calor y lluvias fuertes, define las tipologías arquitectónicas de manera contundente. Estas por ejemplo se ven reflejadas en los techos inclinados que se usan, el uso de celosías de madera y concreto para mitigar el asoleamiento, ventilación a través de vanos altos y sin cerramiento para mejorar las condiciones bioclimáticas de la edificación y la altura promedio mínima de 3.5 ml en el ambiente. Asimismo, aunque ya no se aplica en las construcciones actuales de la ciudad, la edificación debería ser elevada del nivel del suelo para evitar inundaciones por lluvia y disminuir la tramitación de calor con el suelo, esto es posible visualizarlo en edificaciones como las de la Villa FAP Quiñones en la ciudad de Iquitos que recoge de buena forma los criterios bioclimáticos para la concepción de una edificación en condiciones climatológicas propias de la ciudad de Iquitos.



Gráfico 53 Villa FAP Quiñones B. Fotografía de José Carlos Torres Purizaga

Entre las necesidades relacionadas a la construcción, en la ciudad de Iquitos no existen canteras conocidas, por lo que la construcción en sistema constructivo de concreto de la totalidad de una edificación es de difícil acceso y elevado costo. Es por ello que, en proyectos de gran magnitud, es necesario el uso de sistemas constructivos metálicos y/o de madera, disminuyendo costos de construcción y el movimiento innecesario de materiales entre ciudades. Por lo que la propuesta arquitectónica debe considerar estas variables. No obstante, en la actualidad se viene realizando la obra del puente atirantado Bellavista Nanay el cual cuenta con torres de columnas enteramente en concreto. Para tal fin, se ha movilizado una cantidad significativa de piedra chancada desde la ciudad de San Martín, para poder asegurar el material necesario para la correcta construcción y del cual se ha sobrestimado las cantidades de piedra necesarias para poder evitar complicaciones. Este material se encuentra depositado en un terreno en la

carretera Iquitos- Nauta y por tales motivos, ante la sobre estimación es posible que se pueda hacer uso del material para ser usado en cuestiones puntuales (cimentación de nuestro proyecto).

#### 5.4. AMBIENTES Y ÁREAS (Ver lámina Z-01)

Para la determinación de las áreas a proyectar se han tomado los referentes estudiados en los casos análogos, toda vez que la información técnica-normativa para terminales de transporte acuático son nulas en las distintas entidades a cargo de ellas. Asimismo, por la actividad principal de embarque y desembarque de pasajeros, el área de circulación interior del proyecto debe ser de casi el 50% de la totalidad de los ambientes según el estudio y comparación de los referentes En ese sentido las consideraciones estimadas fueron las siguientes:

Sector 1		Oficinas Administrativas				
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	Nº Usuario	Area Parcial	Area Total
Hall de ingreso	m2	1	trabajadores visitantes	10	82.65	2965.889
Depósito	m2	2	pasajeros acompañantes	2	20.00	
Recibo/lobby	m2	3	trabajadores visitantes	90	66.48	
SS.HH Damas	m2	3	Trabajadores visitantes	5	26.00	
SS.HH Varones	m2	3	Trabajadores visitantes	5	26.00	
SS.HH Discapitados	m2	2	Trabajadores visitantes	2	10.80	
Oficinas	m2	16	Trabajadores	44	873.44	
Sala de reuniones	m2	2	Trabajadores	20	60.42	
Kitchenette/estar	m2	2	Trabajadores	25	120.00	
Meeting box	m2	4	Trabajadores visitantes	20	113.92	
Terraza/mirador	m2	2	trabajadores visitantes	25	298.53	
Planta libre uso multiple	m2	2	Trabajadores visitantes	110	881.02	
Circulación 15%	m2				386.89	

Gráfico 54 Programación sector 1. Elaboración propia

Sector 2		Terminal Fluvial de pasajeros				
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	N° Usuario	Area Total	Area Parcial
Hall de ingreso	m2	1	pasajeros acompañantes	35	282.69	6746.33
Estancias privadas	m2	3	pasajeros acompañantes	90	283.00	
Bodega de equipajes	m2	1	trabajadores	4	97.27	
Salas de espera	m2	5	Visitantes	270	537.80	
Boletería	m2	3	trabajadores	3	27.00	
Estancias comerciales	m2	10	Trabajadores visitantes	40	395.46	
Restaurante	m2	1	Trabajadores visitantes	180	871.45	
Terraza/mirador	m2	1	visitantes	30	374.25	
SS.HH Varones	m2	5	Trabajadores visitantes	21	124.48	
SS.HH Damas	m2	5	Trabajadores visitantes	21	124.48	
SS.HH Discapacitados	m2	4	Trabajadores visitantes	5	84.50	
S.U.M	m2	1	visitantes	45	247.85	
Pre-Embarque	m2	1	visitantes	120	150.50	
Control de acceso	m2	1	Trabajadores visitantes	50	344.80	
Control de documentos	m2	1	Trabajadores visitantes	4	40.00	
Sala de revisión	m2	1	Trabajadores visitantes	3	35.00	
Circulación	m2				2725.76	
Sector 3		Embarque y Desembarque de pasajeros				
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	N° Usuario	Area Parcial	Area Total
Embarque	m2	3	pasajeros	120	339.5	2853.29
Desembarque	m2	2	pasajeros	200	523.70	
Snack/bar	m2	2	pasajeros	45	221.84	
SS.HH Varones	m2	2	Trabajadores pasajeros	6	84.00	
SS.HH Damas	m2	2	Trabajadores pasajeros	6	84.00	
SS.HH Discapacitados	m2	2	Trabajadores pasajeros	2	11.5	
Circulación	m2				1588.75	

Gráfico 55 Programación sector 2 y 3. Elaboración propia

Sector 4		Oficinas-Aduanas				
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	Nº Usuario	Area Parcial	Area total
Hall de acceso	m2	1	Trabajadores Visitantes	10	25.00	741.51
Recepción	m2	1	Trabajadores Visitantes	6	40.06	
Oficinas de Aduana	m2	1	Trabajadores	12	191.81	
Oficinas Operativas	m2	1	Trabajadores	20	273.43	
Kitchenette/estar	m2	1	Trabajadores	8	40.40	
SS.HH Varones	m2	4	Trabajadores visitantes	4	20.38	
SS.HH Damas	m2	4	Trabajadores visitantes	4	20.38	
Depósito	m2	2	Trabajadores	4	12.00	
Archivo	m2	2	Trabajadores	4	26.09	
Circulación	m2				96.72	
Sector 5		Oficinas Balanza				
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	Nº Usuario	Area Parcial	AreaTotal
Ganta de seguridad	m2	1	Trabajadores	6	46.75	456.00
Oficina de balanza	m2	1	Trabajadores	2	36.70	
Jefatura de planta	m2	1	Trabajadores	1	42.14	
Of. Operativa	m2	1	Trabajadores	2	23.00	
Sala de reuniones	m2	1	Trabajadores visitantes	6	59.34	
Kitchenette	m2	1	Trabajadores	4	24.87	
SS.HH Varones	m2	1	Trabajadores visitantes	3	18.00	
SS.HH Damas	m2	1	Trabajadores visitantes	3	18.00	
Vestuarios Varones	m2	1	Trabajadores	4	18.00	
Vestuarios Damas	m2	1	Trabajadores	4	18.00	
Tópico	m2	1	Trabajadores	4	48.90	
deposito	m2	1	Trabajadores	1	5.80	
Sala de inducción	m2	1	Trabajadores	10	48.79	
Circulación	m2				47.71	

Gráfico 56 Programación sectores 4 y 5. Elaboración propia

Sector 07		Taller Maestranza				
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	NºUsuario	Area Parcial	AreaTotal
-	m2	-	Trabajadores	6	180.00	180.00
SECTOR 06 (ALMACEN) 01- 02 - 03						
Ambiente	Unidad	Cant.	Usuarios	NºUsuario	Area Parcial	AreaTotal
Almacén	m2	3	Trabajadores	6	180.00	180.00
ÁREA TOTAL =16 043. 02 m2						

Gráfico 57 Programación sectores 6 y 7. Elaboración propia

## VI. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

### 6.1. Conceptualización de la propuesta urbana

Teniendo en cuenta la realidad urbana de la ciudad y el crecimiento y desarrollo de la ciudad de espaldas al río, habiéndole quitado protagonismo al borde natural, se genera una abstracción del vínculo histórico de Iquitos como primer puerto fluvial con la naturaleza que lo rodea. Por tal motivo se propone una forma sinuosa siguiendo la trama natural del borde del río, creando un eje que conecta de manera gradual la naturaleza con la ciudad a través de nodos en los que convergen las vías aledañas de acceso al parque lineal propuesto y partir de ellos se aperturan para poder obtener las visuales al río. Esto genera una transición de 3 etapas desde lo más sólido de la ciudad hacia un espacio con menos densidad y mayor área libre y finalmente hacían el horizonte infinito visto desde el borde del río



- ▶ Transición al río
- ▶ Transición Ciudad
- ▶ Vía principal
- ▶ Borde natural
- hitos



Gráfico 58 Esquema de conceptualización urbano. Elaboración propia

## 6.2. Idea rectora y partido arquitectónico

Se afronta el proyecto de manera que el equipamiento arquitectónico a proyectar se vuelva un hito en la ciudad que ayude a revalorar la imagen de Iquitos como el puerto fluvial más importante del país y que a su vez sirva de transición entre la ciudad y borde riveroño natural. Es así que la primera idea volumétrica nace de yuxtaposición de elementos sólidos en transición que se adaptan a los ejes naturales de la zona a intervenir. Asimismo, se opta por un retranque desde el margen del río Itaya en dirección hacia la conurbación urbana del distrito de Punchana, toda vez que es de considerarse los cambios físicos-naturales producidos por la creciente y vaciante del río, las cuales varían la forma inicial del perfil limítrofe del borde riveroño.

Se opta por generar un espacio de integración a través del espacio público entre la ciudad y la edificación, de forma tal que se establezca un vínculo entre la ciudad, el proyecto y el borde del río, dilatando, abriendo y abrazando el espacio de transición con los volúmenes arquitectónicos.

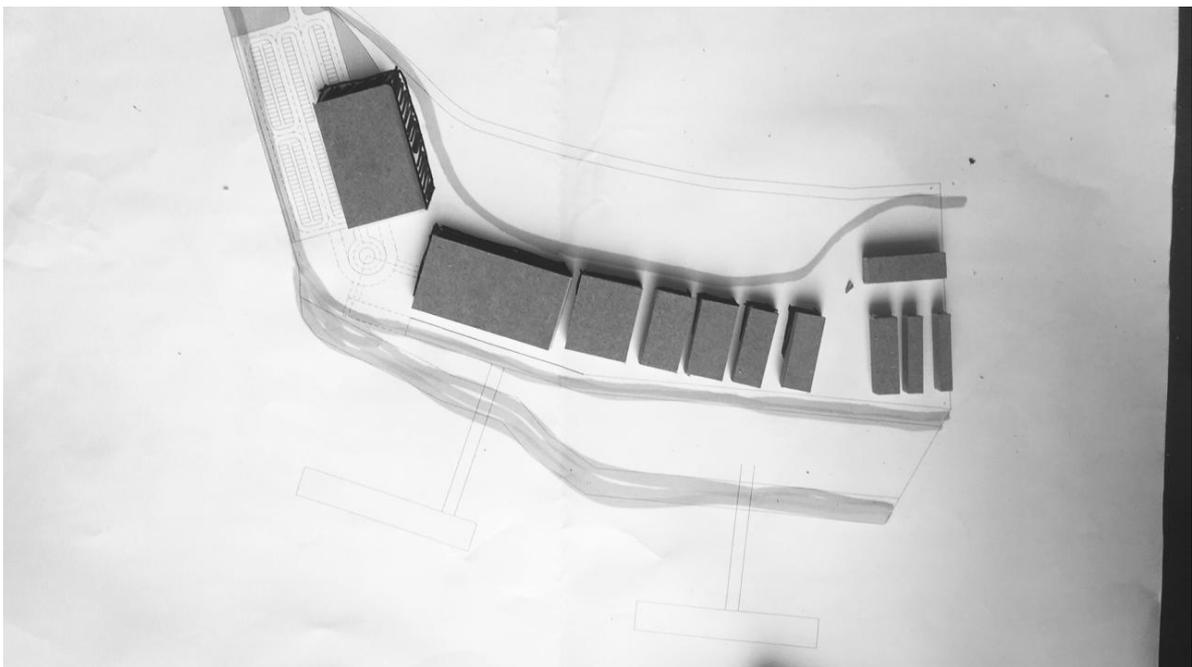


Gráfico 59 Maqueta esquemática de ideas de implantación volumétrica. Elaboración propia

### **6.3. Conformación de sectores (*Zonificación interna*)**

Se establece a partir de dos zonas principales de acuerdo a las actividades que se realizan (embarque y desembarque de pasajeros; y embarque y desembarque de cargas) generando dos alas diferenciadas por la función mas no por la disposición volumétrica y formal, proyectándose al interior de estas zonas siete sectores volumétricos. (ver lámina Z-01)

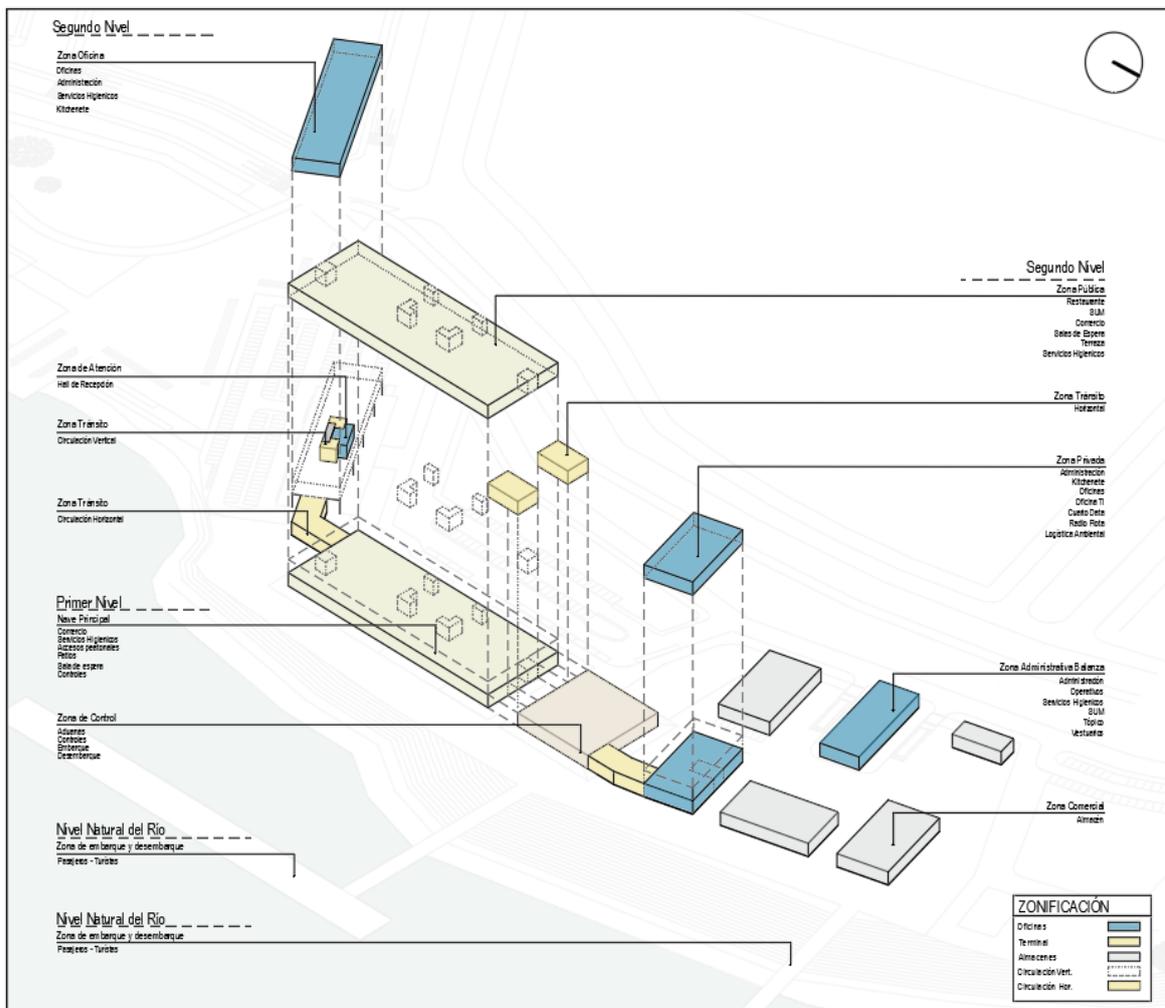
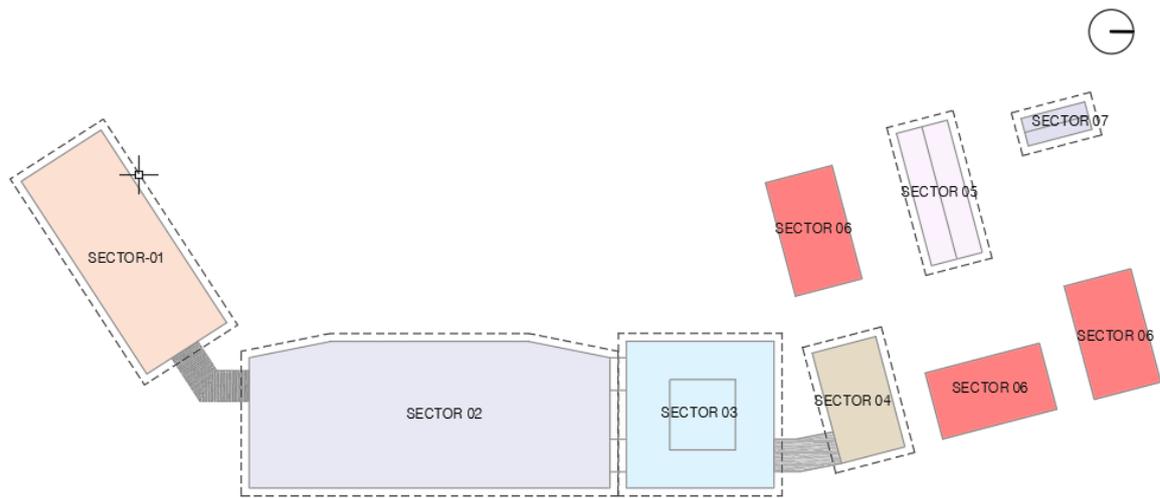


Gráfico 60 Sectorización de bloques funcionales, esquema en planta y axonometría. Elaboración propia

Finalmente se establece una volumetría lineal y con dos niveles como máximo el cual alberga las distintas funciones que posee la programación.

## VII. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 7.1. Ubicación y localización (ver plano U-01)

### 7.2. Intervención urbano arquitectónica (Máster plan)

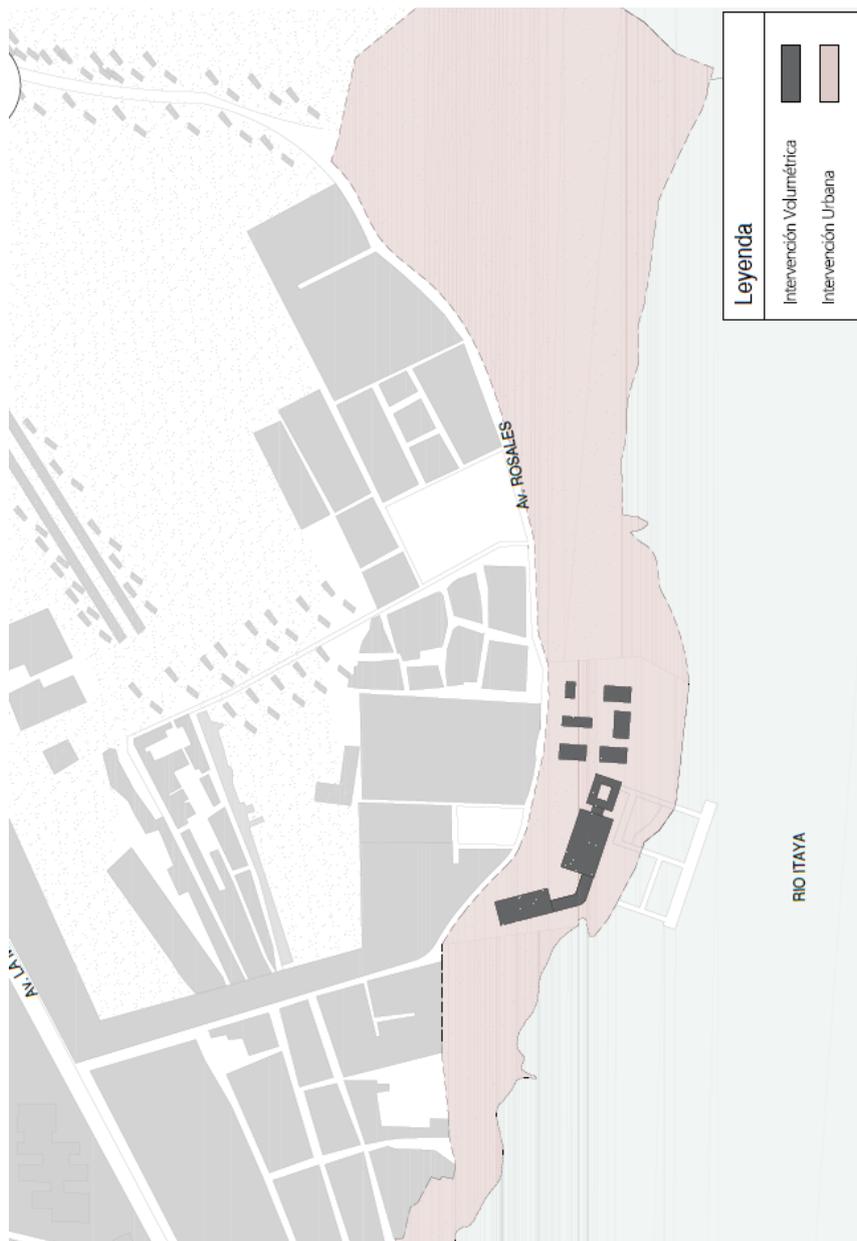


Gráfico 61 Área de intervención urbana. Elaboración propia



Gráfico 62 Esquema de área de intervención. Elaboración propia.

La intervención urbana de regeneración del borde del río Itaya como marco para el desarrollo del proyecto arquitectónico del Nuevo Terminal Fluvial de pasajeros y carga menor, abarca una longitud total de 2 kilómetros de extensión teniendo un área total de 180 547.87 en la que se proyectan 2.5 km de ciclovías, 5.5 km de senderos, 03 miradores, 03 áreas de picnic, 04 áreas multiuso y 02 áreas infantiles. (ver lámina M-01)

Para fines de evitar la erosión del terreno en las épocas de crecida del río se opta por generar, a lo largo del borde, terrazas inundables las cuales se refuerzan mediante el sistema de muros y suelos reforzados con geomalla multiaxial.



Gráfico 63 Perfiles urbanos típicos de la intervención. Elaboración propia

Para la intervención arquitectónica del anteproyecto arquitectónico cuenta con 07 bloques bloques funcionales en el predio. Estos se desarrollan en 01 y 02 niveles en la totalidad del proyecto. En el ala izquierda se encuentran los edificios de las oficinas administrativas, terminal de pasajeros y bloque de embarque y desembarque. Sobre el ala derecha, se ubican los almacenes, el edificio de balanza, el edificio de aduanas y la maestranza. (ver láminas A-01, A-02, A-03, A-04, A-05,A-06)

### 7.3. Plotplan y anteproyecto (ver lámina M-02)



Gráfico 64 Plotplan. Elaboración propia



Gráfico 65 Plano general primer nivel. Elaboración propia

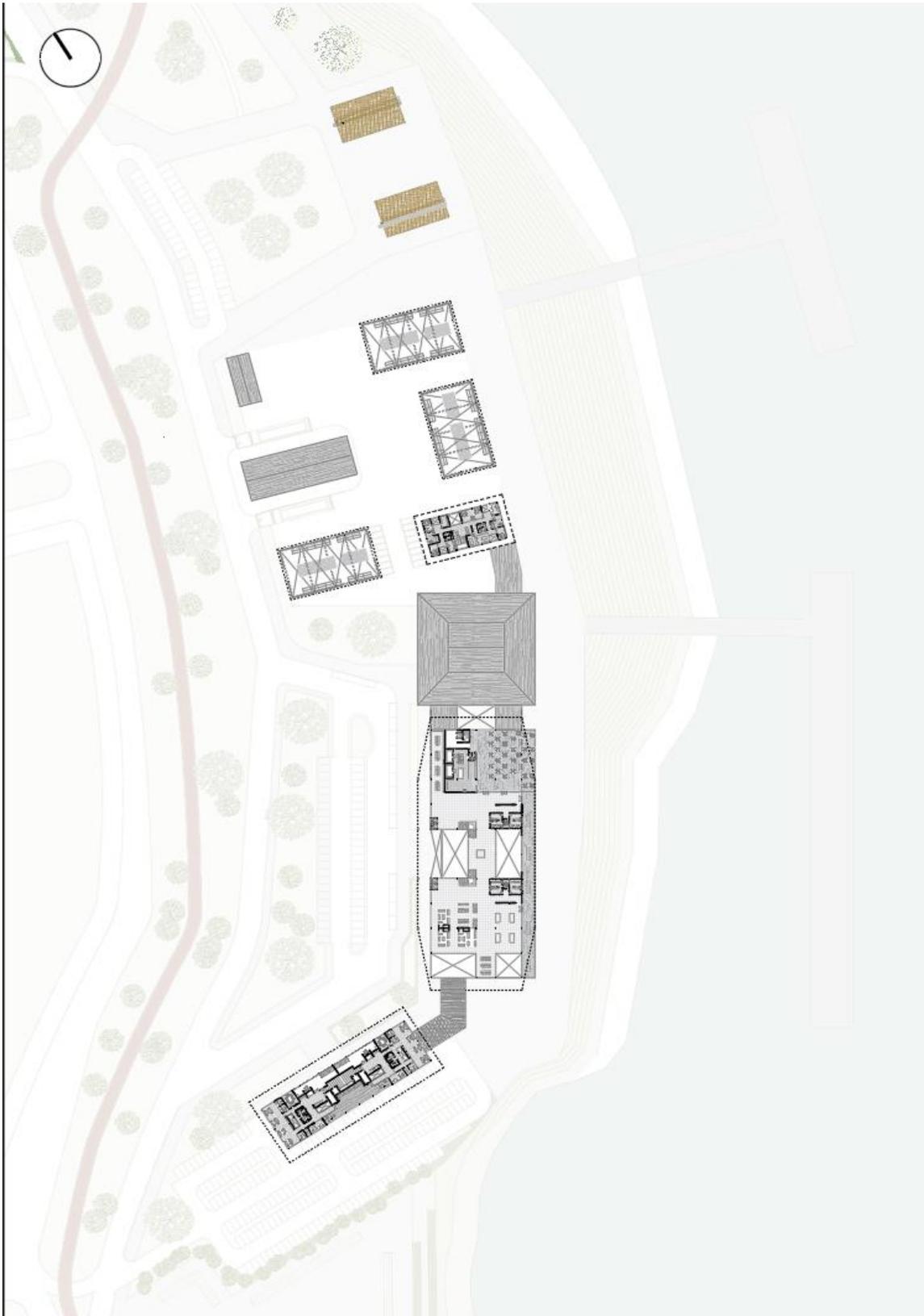


Gráfico 66 Plano general segundo piso. Elaboración propia.

## **VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

### **8.1. Arquitectura**

**8.1.1. Planta bloque administrativo 1er piso – ver lámina A-05**

**8.1.2. Planta bloque administrativo 2do piso – ver lámina A-06**

**8.1.3. Planta bloque administrativo techos – ver lámina A-07**

**8.1.4. Cortes y elevaciones bloque administrativo – ver lámina A-08**

**8.1.5. Planta bloque terminal 1er piso – ver lámina A-09**

**8.1.6. Planta bloque terminal 2do piso – ver lámina A-10**

**8.1.7. Planta bloque terminal techos – ver lámina A-11**

**8.1.8. Cortes y elevaciones bloque terminal – ver lámina A-12**

**8.1.9. Elevaciones bloque terminal – ver lámina A-13**

**8.1.10. Plantas bloque de oficinas de aduana – ver lámina A-14**

**8.1.11. Cortes y elevaciones de oficinas de aduana-ver lámina A-15**

**8.1.12. Plantas bloque edificio de balanza – ver lámina A-16**

**8.1.13. Cortes y elevaciones bloque edificio de balanza – ver lámina A-17**

**8.1.14. Plantas bloque almacén – ver lámina A-18**

**8.1.15. Cortes y elevaciones – ver lámina A-19**

**8.1.16. Detalles constructivos – ver lámina A-20**

## **8.2. Seguridad**

- 8.2.1. Evacuación Sector 01 – ver lámina EV-01**
- 8.2.2. Evacuación Sector 01 – ver lámina EV-02**
- 8.2.3. Evacuación Sector 01 – ver lámina EV-03**
- 8.2.4. Evacuación Sector 02 Y 03 – ver lámina EV-04**
- 8.2.5. Evacuación Sector 02 Y 03 – ver lámina EV-05**
- 8.2.6. Evacuación Sector 04 Y 06– ver lámina EV-06**
- 8.2.7. Evacuación Sector 05 Y 06 – ver lámina EV-07**
- 8.2.8. Evacuación Sector 05 – ver lámina EV-08**
- 8.2.9. Evacuación Sector 06 – ver lámina EV-09**
- 8.2.10. Evacuación Sector 04 – ver lámina EV-10**
- 8.2.11. Señalización Sector 01- ver lámina SE-11**
- 8.2.12. Señalización Sector 01- ver lámina SE-12**
- 8.2.13. Señalización Sector 01- ver lámina SE-13**
- 8.2.14. Señalización Sector 02 y 03- ver lámina SE-14**
- 8.2.15. Señalización Sector 02 y 03- ver lámina SE-15**
- 8.2.16. Señalización Sector 04 y 06- ver lámina SE-16**
- 8.2.17. Señalización Sector 05 y 06- ver lámina SE-17**
- 8.2.18. Señalización Sector 05- ver lámina SE-18**
- 8.2.19. Señalización Sector 06- ver lámina SE-19**

**8.2.20. Señalización Sector 04- ver lámina SE-20**

**8.3. Estructuras**

**8.3.1. Cimentación sector 02 y 03 – ver lámina EV-01**

**8.3.2. Losa sector 02 y 03 - ver lámina E-02**

**8.3.3. Cubierta 02 y 03 – ver lámina E-03**

**8.4. Instalaciones eléctricas**

**8.4.1. Alumbrado del sector terminal – ver lámina IE-01**

**8.4.2. Alumbrado del sector terminal 2do piso – ver lámina IE-02**

**8.4.3. Tomacorrientes del sector terminal 1er piso – ver lámina IE-03**

**8.4.4. Tomacorrientes del sector terminal 2do piso – ver lámina IE-04**

**8.5. Instalaciones sanitarias**

**8.5.1. Redes generales de agua – ver lámina IS-01**

**8.5.2. Redes de agua sector terminal 1er piso – ver lámina IS-02**

**8.5.3. Redes de agua sector terminal 2do piso – ver lámina IS-03**

**8.5.4. Redes generales de desagüe – ver lámina IS-04**

**8.5.5. Redes de desagüe sector terminal 1er piso – ver lámina IS-05**

**8.5.6. Redes de desagüe sector terminal 2do piso – ver lámina IS-06**

## 8.6. Vistas e imágenes del proyecto



Gráfico 67 Planta primer nivel sector terminal de pasajeros. Elaboración propia.

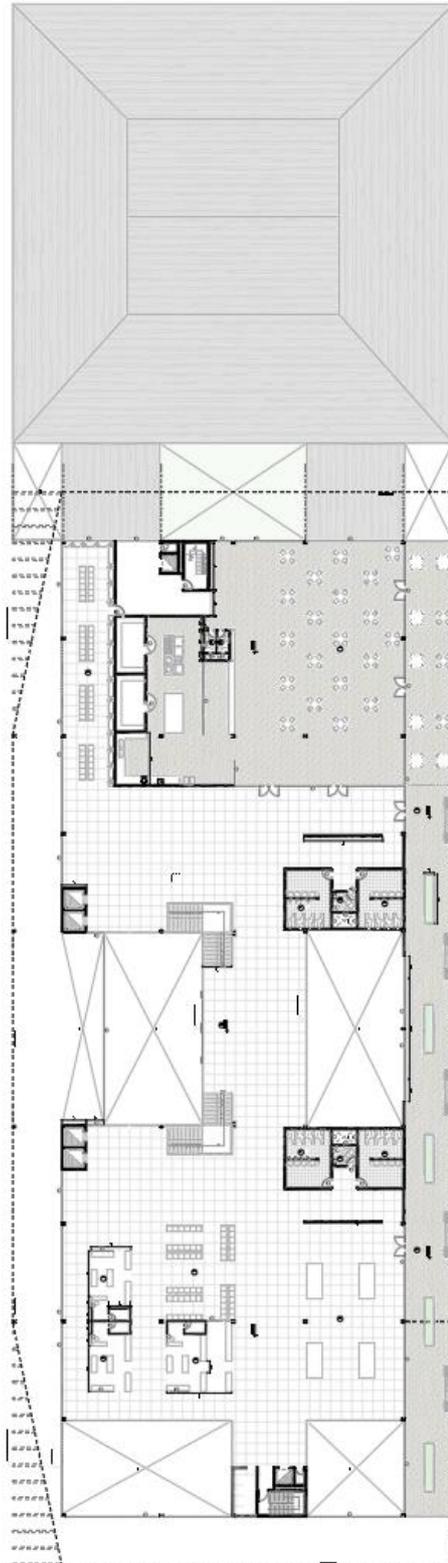


Gráfico 68 Planta segundo nivel sector terminal de pasajeros. Elaboración propia.

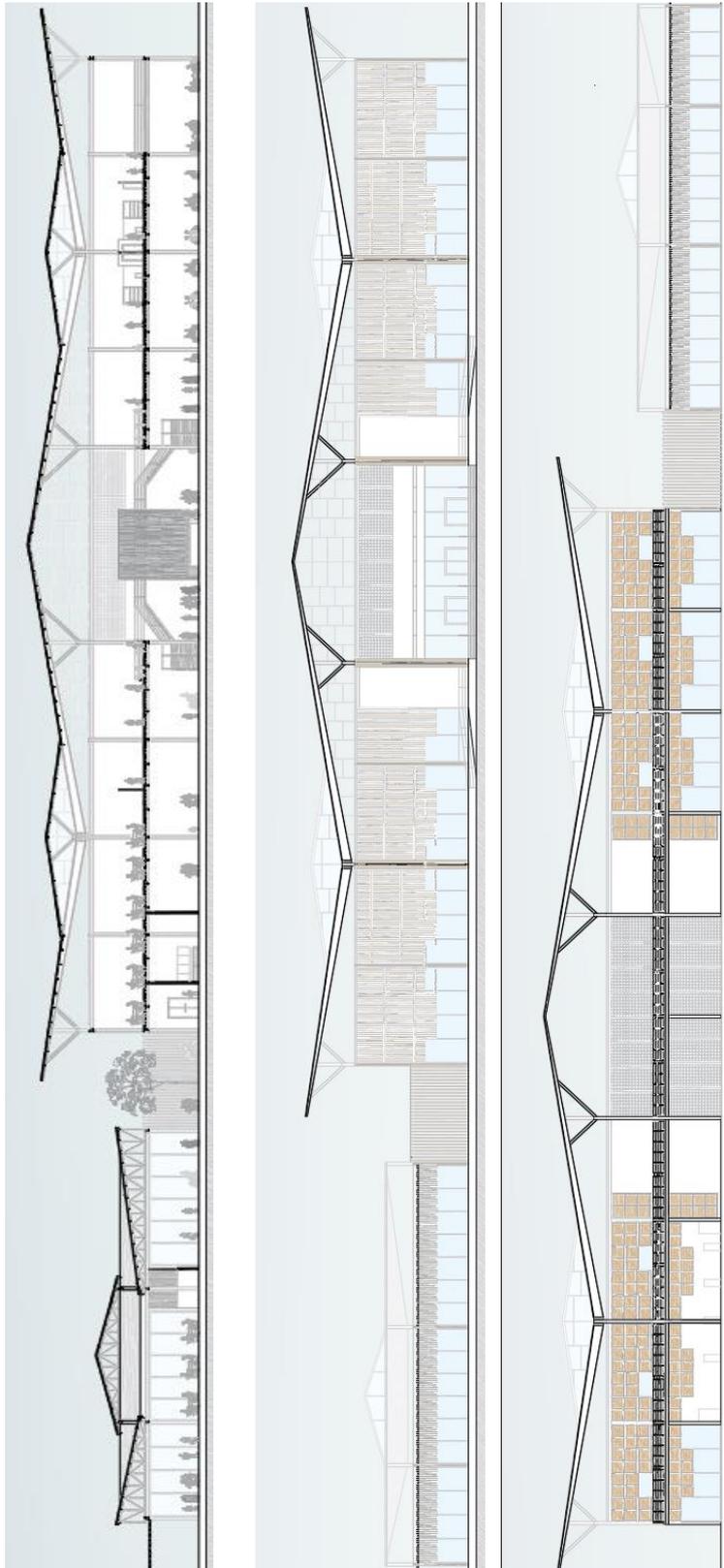


Gráfico 69 Cortes y elevaciones del sector Terminal de pasajeros. Elaboración propia.



Gráfico 70 Vistas exteriores del edificio terminal de pasajeros. Elaboración propia.

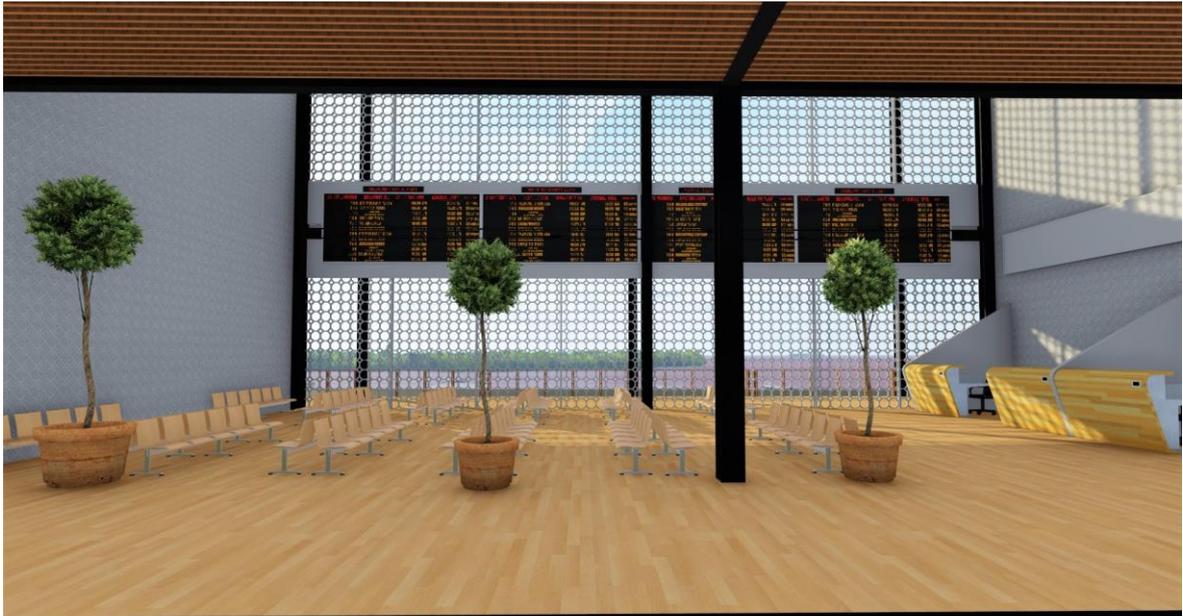


Gráfico 71 Vistas interiores edificio terminal de pasajeros; sala de espera y terraza/mirador.  
Elaboración propia.



Gráfico 72 Vista desde la zona de embarque y desembarque; hall principal de ingreso.

Elaboración propia



Gráfico 73 Vistas de intervención de regeneración urbana. Elaboración propia

## REFERENCIAS

Arroyo, I y Burgos, O. (1997) *Terminal terrestre de pasajeros para la ciudad de Tarapoto*. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]

Barragan, J.M., De Andrés, M. (2016). Expansión urbana en las áreas litorales de América Latina y Caribe. *Revista de Geografía Norte Grande*, 64.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34022016000200009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022016000200009)

Barrantes, J y Chavez, O. (1998) *Complejo terminal terrestre de pasajeros y servicios complementarios para la ciudad de Huaraz*. [Tesis de pre, grado Universidad Ricardo Palma]

Carazas, N. (2016) *Nueva estación intermodal de transporte terrestre de pasajeros en la ciudad de Ica-Perú*. [Tesis de pre, grado Universidad Alas Peruanas]

Cárdenas, C. y Vera, M. (2019). *Estudio y diseño del circuito de transporte público fluvial entre Guayaquil, Samborondón y Duran, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil. Archivo digital.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/44635>

Castellanos, A. (2009). *Manual de gestión logística del transporte*. Ediciones Udinorte

Consejo Federal de Inversiones (2017). *Puertos fluviales turísticos guía de proyecto de terminales*. <http://biblioteca.cfi.org.ar/documento/puertos-fluviales-turisticos-guia-de-proyectos-de-terminales/>

Consortio INDESMAR-EGP (2009). *Análisis de la informalidad portuaria en las principales ciudades de la amazonía: Yurimaguas, Pucallpa e Iquitos*.

Cruzado, M. (2018). *Aeropuerto Nacional de la ciudad de Chimbote 2018* [Tesis de pre grado Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27201>

Franco, A. M. (2012). Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía. *Dearq*, 11, pp. 8-13. <http://dearq.uniandes.edu.co>

García, L (2005) *Competencia interportuaria: delimitación y análisis del área de influencia de los puertos españoles*. [Tesis doctoral, Universidad de Oviedo] Archivo digital. <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/lga/index.htm>

Ghysais, G. (2018). *Equipamientos colectivos y construcción de identidad urbana para producir competitividad en el municipio de Sincelejo* [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. Archivo digital. <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8135>

Gobierno regional de Loreto (2011). *Plan de desarrollo urbano sostenible de Iquitos 2011-2021*. <https://www.miciudad.pe/wp-content/uploads/Plan-Desarrollo-Urbano-Iquitos.pdf>

Hernández, S (2019) *Evaluación del terminal terrestre 'El Chimbador' para su mejoramiento a partir del modelo Holograma Urbano*. [Tesis de pre grado Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38541>

Hernani, H. (2019). *Competitividad del terminal portuario del Callao: Caso muelle 11 de granos sólidos del terminal Norte multipropósito* [Tesis de pregrado, Universidad de Lima]. Archivo digital. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/9837>

Lassance, G., Varella P., Capillé, Cauê. (2010). *Rio Metropolitano: Guía para una arquitectura*. Rio Book's

Lynch, K (1960). *La imagen de la ciudad*. Gustavo Gili.

Luján, A. (2016). *Aeropuerto nacional del Altomayo (Moyobamba-Rioja) San Martín-Perú* [Tesis de pregrado, Universidad San Martín de Porres] Archivo digital. <https://1library.co/document/zpn900oy-aeropuerto-nacional-altomayo-moyobamba-rioja-san-martin-peru.html>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (2016). *Guía ambiental de terminales portuarios*. <http://www.invemar.org.co/documents/10182/43044/Version+Preliminar+Terminal+es+Portuarios+V1.pdf/53124700-911d-4265-82e1-85ee847e1f14>

Ministerio de economía y finanzas (2015). *Guía de Orientación al Usuario del Transporte Acuático*. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/31345/21971\\_Guia\\_Transporte\\_Acuatico\\_13072015.pdf/20180706-19116-9rpp6p.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/31345/21971_Guia_Transporte_Acuatico_13072015.pdf/20180706-19116-9rpp6p.pdf)

Ministerio de Fomento (2016). *Gestión de Mercancías nivel 1*. <https://www.puertogijon.es/wp-content/uploads/2017/01/23102015-Manual-de-Gesti%C3%B3n-de-Mercancias-N1.pdf>

Municipalidad de Punchana (2008). *Plan de desarrollo concertado*. [https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11505/PLAN\\_11505\\_Plan\\_de\\_Desarrollo\\_Concertado\\_-\\_MDP\\_2012.pdf](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11505/PLAN_11505_Plan_de_Desarrollo_Concertado_-_MDP_2012.pdf)

ONU HABITAT (2016). *Jornadas de trabajo Regeneración Urbana*. [https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/urban\\_regeneration.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-06/urban_regeneration.pdf)

Pérez, V., Fernández, M. y Rodrigo, E (2017). Un análisis de las condiciones para la regeneración urbana integrada a través del caso de la Estrategia de Regeneración Urbana en Castilla y León, en *Ciudades*, 20, pp. 71-87. DOI: 10.24197/ciudades.20.2017.17

Piñon, H. (2005). *El proyecto como (re)construcción*. Univ. Politèc. De Catalunya.

Piñon, H. (2005). *La forma y la mirada*. Nobuko.

Piñon, H. (2006). *Teoría del proyecto*. Edicions UPC

Plazola, A. (1996). *Enciclopedia de arquitectura plazola vol.I*. Plazola Editores S.A.

Pozueta, J. (1987) El planeamiento ante el espacio portuario, situación y problemática de la integración de los puertos en la ordenación territorial urbana. *Ciudad y territorio*, octubre-noviembre, pp. 57-65.

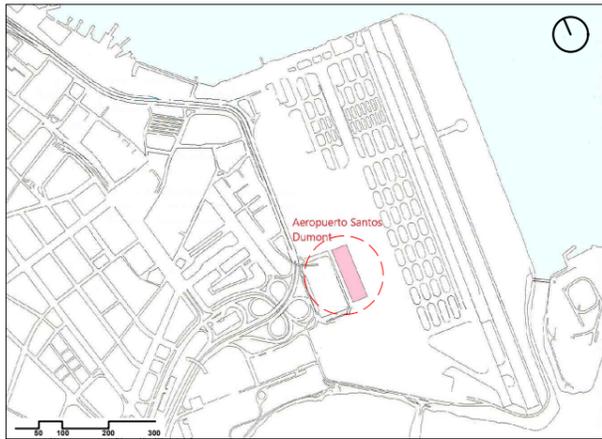
Romualdo, P. (2018). *Criterios de diseño Arquitectónico para un Terminal Terrestre en la Ciudad de Chimbote* [Tesis de pre, grado Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46050>

Ulloa, M. (2016). *Estudio y diseño del terminal de transporte terrestre de pasajeros por carretera, Canton Daule, 2015* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Archivo digital. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/12589>

Vargas, S. *Terminal pesquero fluvial ciudad de Pucallpa*. (1992) [Tesis de pre, grado Universidad Ricardo Palma]

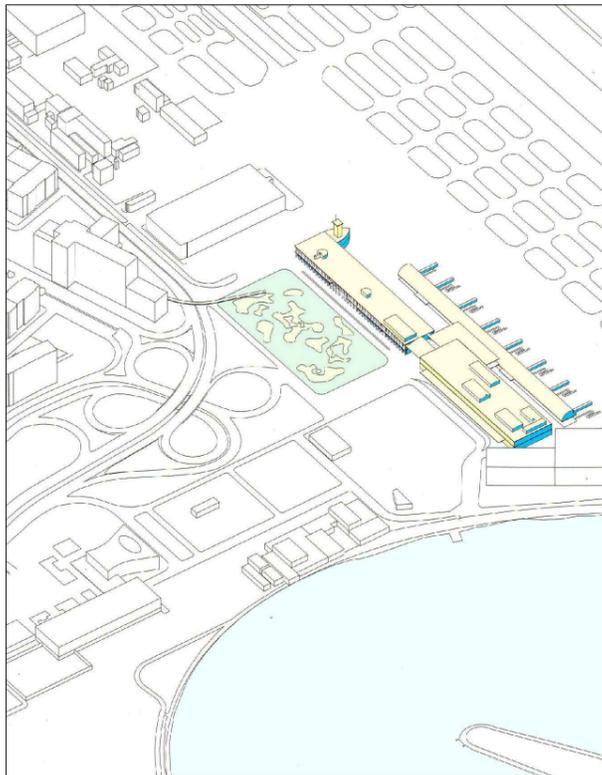
Velásquez, C. (2015). *Espacio público y movilidad urbana Sistemas Integrados de Transporte Masivo(SITM)*. [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona] Archivo digital. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/67821>

Wilson, D. (2018). *Propuesta de terminal terrestre en el área de acondicionamiento del nuevo terminal portuario en Etene-Lambayeque-Perú*. [Tesis de pregrado, Univesidad San Martin de Porres]. Archivo digital. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4515>



**Ubicación y Localización**

Fuente: Rio Metropolitano, Guia Para una Arquitectura. Lassance G, Varella P y Costa C. 2012  
Edición propia

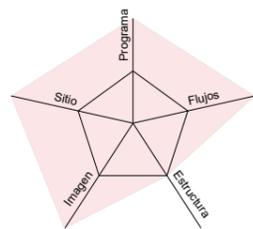


**Emplazamiento en el terreno**

Fuente: Rio Metropolitano, Guia Para una Arquitectura. Lassance G, Varella P y Costa C. 2012  
Edición propia

Programa	Flujos	Estructura	Imagen	Sitio
0 Mono funcional	0 Controlado	0 Restrictiva	0 Resultante	1 Optimizado
1 Multifuncional	1 Gerenciado	1 Flexible	1 Adjativa	2 Recreado
2 Mutualista	2 Articulado	2 Polivalente	2 Autonoma	

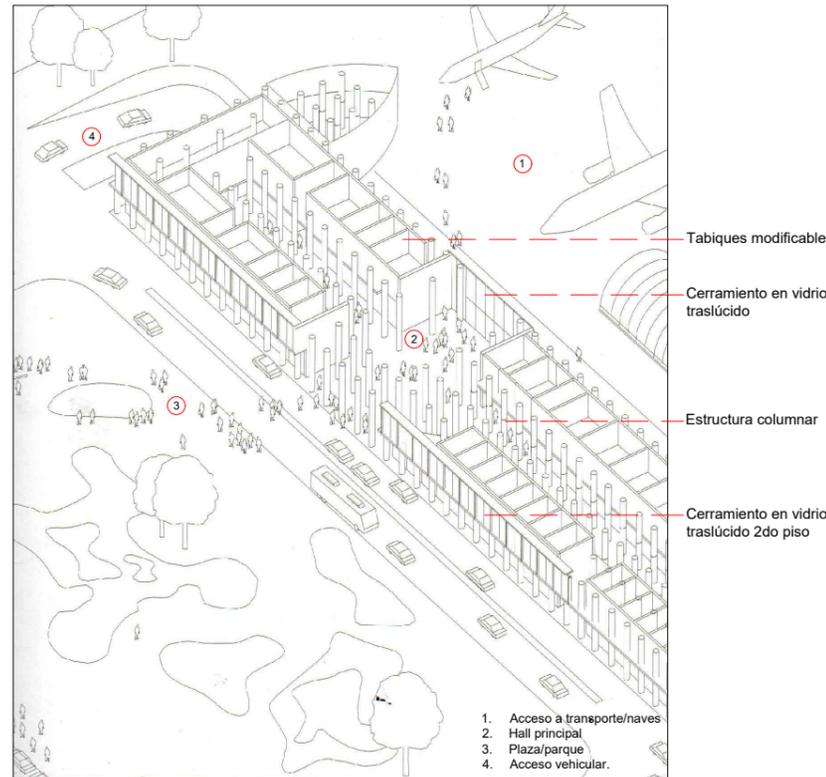
El proyecto solo posee una función  
El proyecto tiene mas de una función  
Las funciones del proyecto se benefician mutuamente  
Provee el control de un solo flujo de circulación  
Flujos distintos atendidos por entidades específicas  
Articula diferentes flujos y usuarios  
La estructura espacial restringe el tipo de actividades  
La estructura espacial facilita la modificación de programa  
La estructura espacial permite diversas actividades  
La imagen es resultante de otros aspectos ajenos  
La imagen es resultante la valorización intencional del proyecto  
La imagen es importante mas allá del contenido del proyecto  
El entorno es poco o parcialmente ocupado  
El entorno es intensamente ocupado  
El proyecto es el generador de actividades en el entorno



**Vista Frontal Aeropuerto Santos Dumont**

Fuente: <https://es.dreamstime.com/s-santos-dumont-airport-terminal-de-rio-janeiro-image106614392>

Diseñado por Marcelo y Milton Roberto en 1937, es una obra atemporal en la arquitectura brasilera ya que es un elemento importante en el paisaje urbano de la zona y se alimenta mutuamente del parque ubicado en el frente del mismo, diseñado por Burle Max.



**Configuración constructiva**

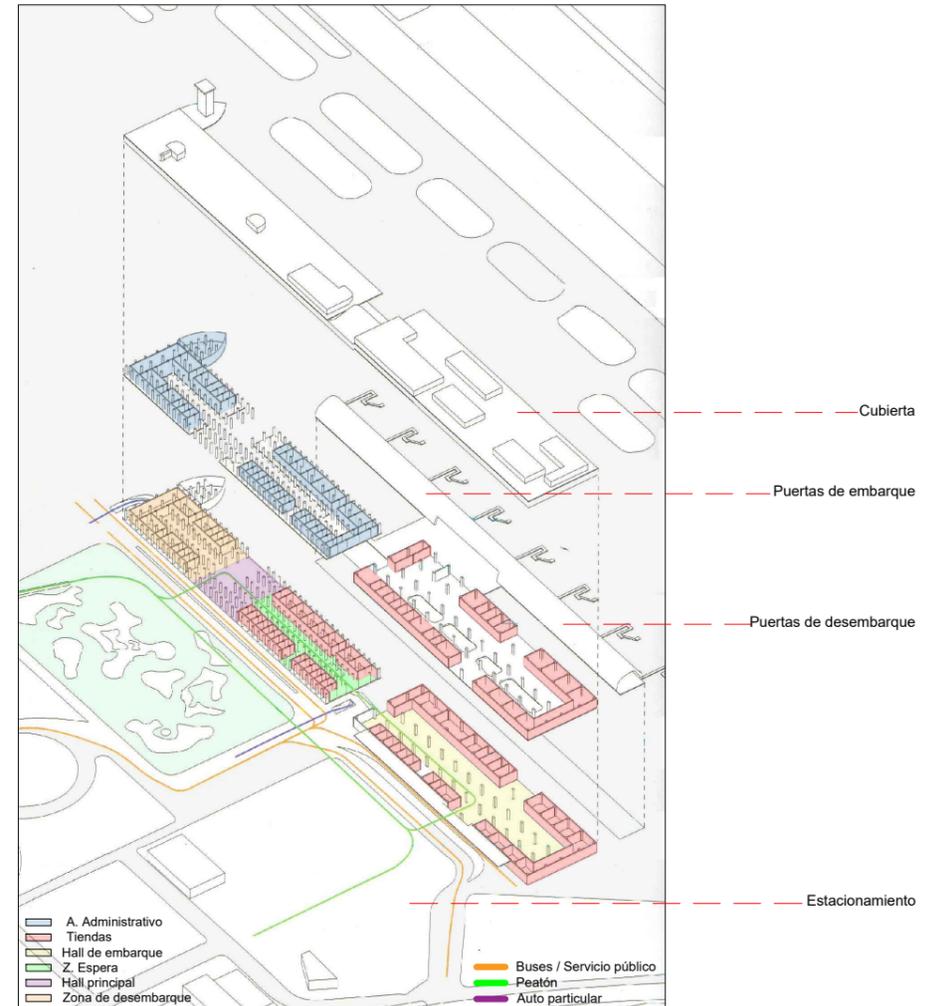
Fuente: Rio Metropolitano, Guia Para una Arquitectura. Lassance G, Varella P y Costa C. 2012  
Edición propia

Este aeropuerto es unico en su relación con la ciudad, ya que a diferencia de otros, su ubicación e ingreso no es restringido. Por el contrario no se encuentra alejado de la ciudad, se abre hacia un parque / plaza sin necesidad de atravesar un circuito automovilístico, teniendo una experiencia peatonal única que integra una conexión espacial a una escala humana significativa sin perder la magnitud de un equipamiento de transporte de estas características.



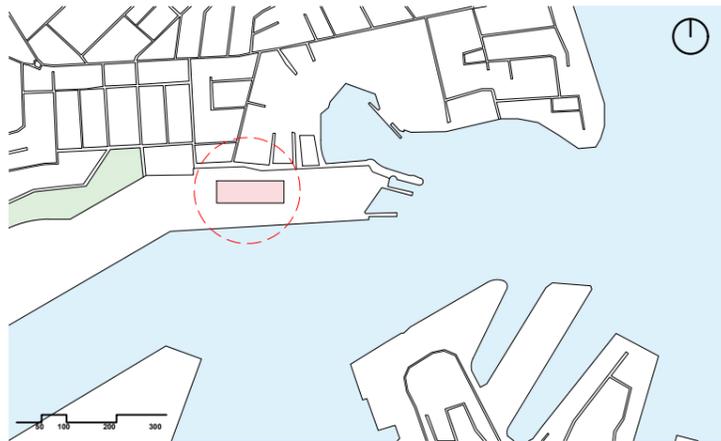
**Vista interior Aeropuerto Santos Dumont**

Fuente: <https://es.dreamstime.com/s-santos-dumont-airport-terminal-de-rio-janeiro-image106614392>



**Esquema de circulaciones y areas**

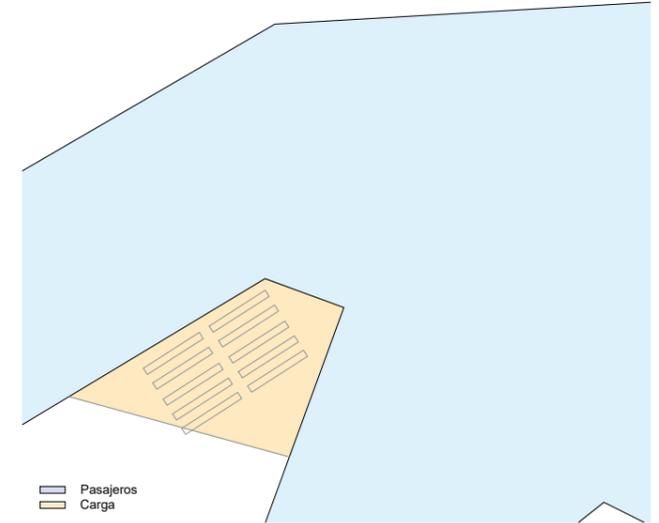
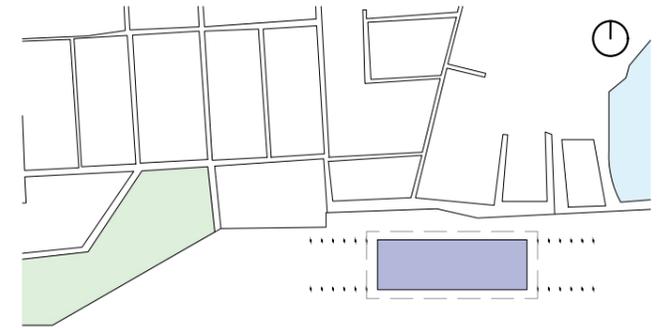
Fuente: Rio Metropolitano, Guia Para una Arquitectura. Lassance G, Varella P y Costa C. 2012  
Edición propia



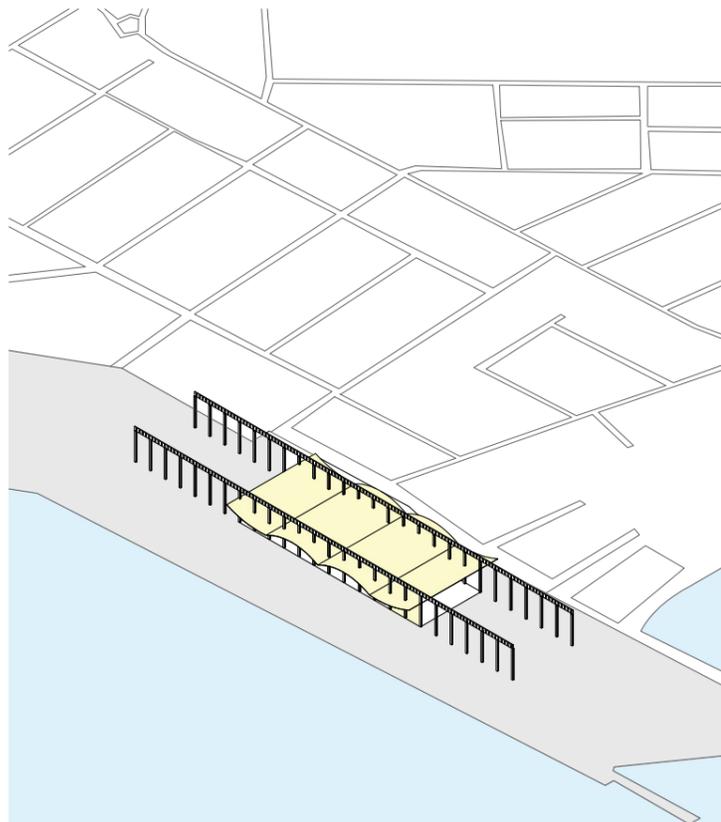
**Ubicación y Localización**  
Fuente: Elaboración propia



**Vista aérea terminal de cruceros**  
Fotografía de Brett Boardman y Ethan Rohloff



**Esquema de zonificación**  
Elaboración propia



**Volumetría emplazada**  
Elaboración propia

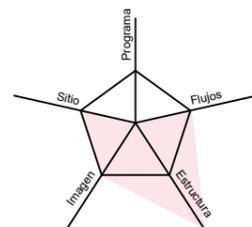


**Vista interior terminal de cruceros**  
Fotografía de Brett Boardman y Ethan Rohloff

Diseñado por Johnson Pilton Walker Architects y ubicado en White Bay, Sydney, Australia.

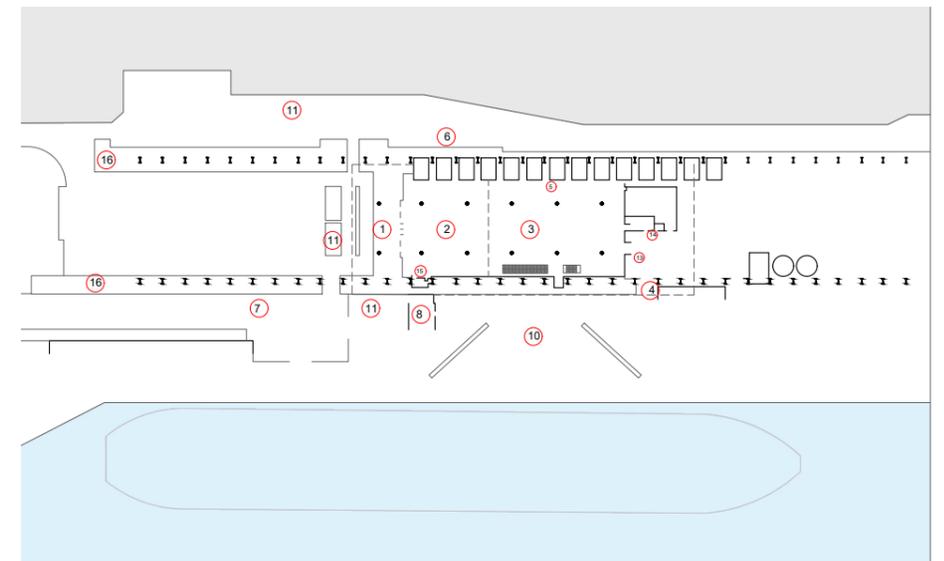
El terminal es una planta única totalmente libre, con una cubierta metálica curva sostenida por los antiguos pilares de una nave industrial del puerto y con cerramientos traslúcidos por todos los frentes.

Su estructuración arquitectónica permite una amplia gama de usos en el edificio, además del embarque y desembarque de pasajeros.



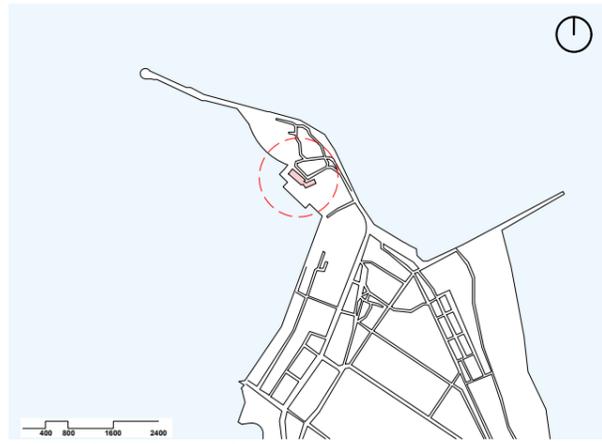
Programa	0	<b>Mono funcional</b>	El proyecto solo posee una función
	1	<b>Multifuncional</b>	El proyecto tiene mas de una función
	2	<b>Mutualista</b>	Las funciones del proyecto se benefician mutuamente
Flujos	0	<b>Controlado</b>	Provee el control de un solo flujo de circulación
	1	<b>Gerenciado</b>	Flujos distintos atendidos por entidades específicas
	2	<b>Articulado</b>	Articula diferentes flujos y usuarios
Estructura	0	<b>Restringida</b>	La estructura espacial restringe el tipo de actividades
	1	<b>Flexible</b>	La estructura espacial facilita la modificación de programa
	2	<b>Polivalente</b>	La estructura espacial permite diversas actividades
Imagen	0	<b>Resultante</b>	La imagen es resultante de otros aspectos ajenos
	1	<b>Adjetiva</b>	La imagen es resultante de la valorización intencional del proyecto
	2	<b>Autónoma</b>	La imagen es importante mas allá del contenido del proyecto
Sitio	0	<b>Ocupado</b>	El entorno es poco o parcialmente ocupado
	1	<b>Optimizado</b>	El entorno es intensamente ocupado
	2	<b>Recreado</b>	El proyecto es el generador de actividades en el entorno

1. Patio
2. Hall de llegada
3. Sala de equipaje
4. Zona de carga
5. Tiendas
6. Zona de taxis
7. Llegada
8. Depósito de equipaje
9. Terraza
10. Muelle
11. Jardín
12. Cabina de seguridad
13. Restaurante
14. Tienda
15. Taquilla
16. Acera



**Planta general**  
Elaboración propia

**Terminal de cruceros de Sydney**  
Sydney, Australia.



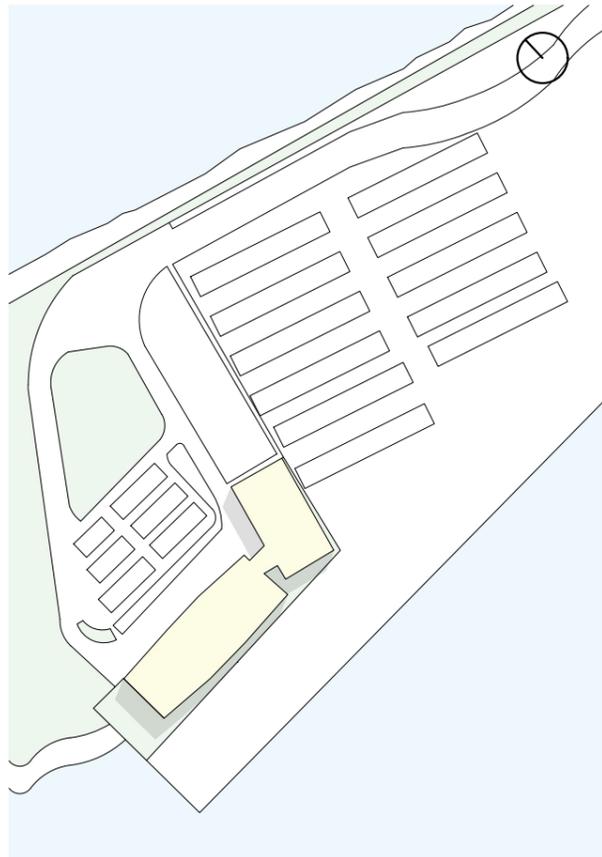
**Ubicación y Localización**  
Fuente: Elaboración propia



**Vista posterior del terminal de pasajeros**  
Fotografía de Joana França



**Esquema de zonificación**  
Elaboración propia



**Emplazamiento en el terreno**  
Elaboración propia



**Hall principal terminal de pasajeros de Fortaleza**  
Fotografía de Joana França

Diseñado Architectus S/S y construido en el 2015. Edificio de programa versátil que potencia la actividad turística y el paisaje de la ciudad.

Programa en 02 plantas con espacios dedicados al servicio de pasajeros y reúne espacios para eventos, exposiciones y espectáculos.

Sistema constructivo con estructuras pre tensadas y cerchas metálicas planas

- 1. Recepción
- 2. Sala de espera
- 3. Embarque controlado
- 4. Embarque en tránsito
- 5. Desembarque en tránsito
- 6. Área comercial
- 7. Depósito
- 8. Restaurant/café
- 9. Servicios H.Oficinas logísticas
- 10. Depósito
- 11. Estación de policía
- 12. Migración
- 13. Aduana
- 14. Desembarque equipaje
- 15. Sala de espera

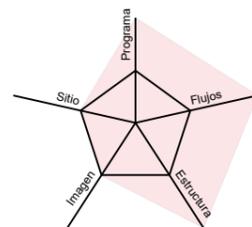


**Planta baja**  
Elaboración propia

- 1. Sala de eventos/espacio cultural
- 2. Hall superior
- 3. Bar/lounge
- 4. Terraza
- 5. Balcón
- 6. Restaurante
- 7. Sala de uso múltiple
- 8. Atención al turista
- 9. Oficinas
- 10. Estación policial
- 11. Administración
- 12. Depósito
- 13. Servicio médico
- 14. Corte de menores
- 15. Vigilancia



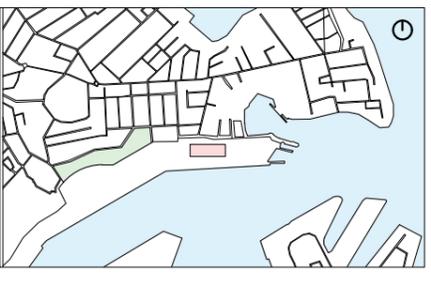
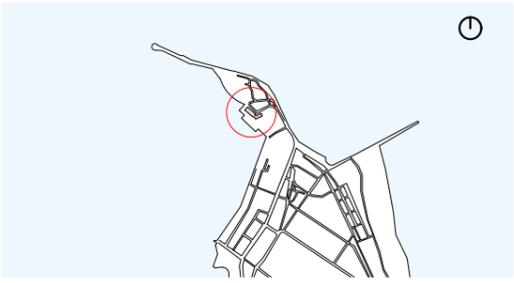
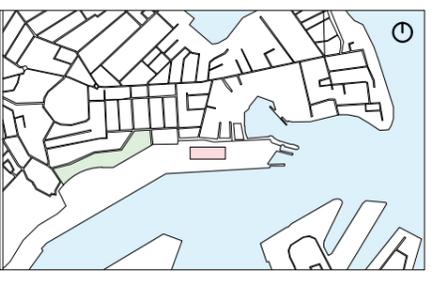
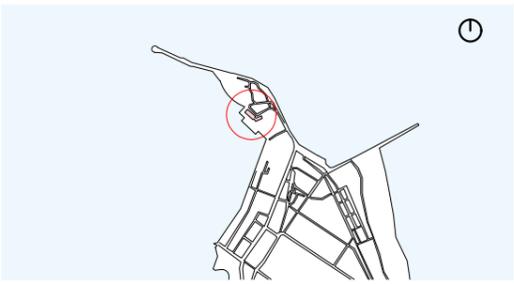
**Segunda planta**  
Elaboración propia



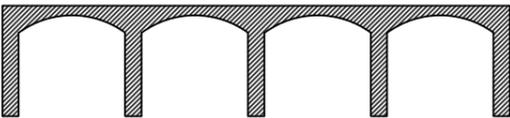
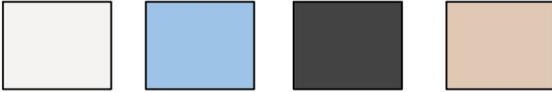
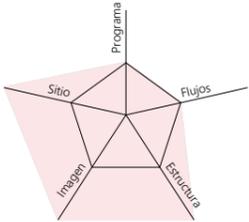
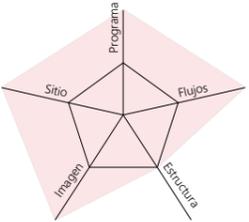
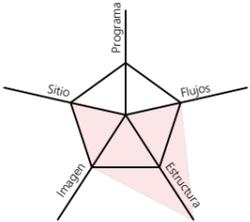
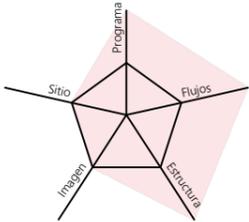
Programa	0	<b>Mono funcional</b>	El proyecto solo posee una función
	1	<b>Multifuncional</b>	El proyecto tiene mas de una función
Flujos	2	<b>Mutualista</b>	Las funciones del proyecto se benefician mutuamente
	0	<b>Controlado</b>	Provee el control de un solo flujo de circulación
Estructural	1	<b>Gerenciado</b>	Flujos distintos atendidos por entidades específicas
	2	<b>Articulado</b>	Articula diferentes flujos y usuarios
Imagen	0	<b>Restringida</b>	La estructura espacial restringe el tipo de actividades
	1	<b>Flexible</b>	La estructura espacial facilita la modificación de programa
Sitio	2	<b>Polivalente</b>	La estructura espacial permite diversas actividades
	0	<b>Resultante</b>	La imagen es resultante de otros aspectos ajenos
	1	<b>Adjetiva</b>	La imagen es resultante de la valorización intencional del proyecto
	2	<b>Autónoma</b>	La imagen es importante mas allá del contenido del proyecto
	0	<b>Ocupado</b>	El entorno es poco o parcialmente ocupado
	1	<b>Optimizado</b>	El entorno es intensamente ocupado
	2	<b>Recreado</b>	El proyecto es el generador de actividades en el entorno

**Terminal marítima de pasajeros de Fortaleza, Brasil**

## MATRIZ - CUADROS COMPARATIVOS ARQUITECTÓNICOS

EDIF. ITEM	Almacenes del Puerto Pier Mauá. Río de Janeiro, Brasil	Aeropuerto Santos Dumont Río de Janeiro, Brasil	Terminal de cruceros de Sydney, Australia	Terminal marítimo de pasajeros de Fortaleza, Brasil
GRÁFICO				
ARQUITECTO(S)	Desconocido	Diseñado por Marcelo y Milton Roberto en 1937	Diseñado por Johnson Pilton Walker Architects	Diseñado Architectus S/S
UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	 Rio de Janeiro, Brasil	 Rio de Janeiro, Brasil	 Sydney, Australia	 Fortaleza, Brasil
AREA DE TERRENO/ AREA TECHADA	AREA TERRENO: 144,834 m <sup>2</sup> AREA TECHADA: 38,138 m <sup>2</sup>	AREA TERRENO: 732,000 m <sup>2</sup> AREA TECHADA: 44,608 m <sup>2</sup>	AREA TERRENO: 105,012 m <sup>2</sup> AREA TECHADA: 7,000 m <sup>2</sup>	AREA TERRENO: 94,375 m <sup>2</sup> AREA TECHADA: 7,238 m <sup>2</sup>
CLIMA	Enero es el mes más cálido del año. La temperatura en enero promedios 26.1 °C. julio es el mes más frío, con temperaturas promediando 20.6 °C	Enero es el mes más cálido del año. La temperatura en enero promedios 26.1 °C. julio es el mes más frío, con temperaturas promediando 20.6 °C	Las temperaturas son más altas en promedio en febrero, alrededor de 22.3 °C. A 12.0 °C en promedio, julio es el mes más frío del año.	Noviembre es el mes más cálido del año. La temperatura en noviembre promedia en 27.2 °C julio tiene la temperatura promedio más baja del año de 25.5 °C.
ACCESIBILIDAD	 Rio de Janeiro, Brasil	 Rio de Janeiro, Brasil	 Sydney, Australia	 Fortaleza, Brasil
PROGRAMA Y/O USO	El programa permite la adecuación funcional de 1 o más almacenes sin que los otros dejen de funcionar. Esto permite mantener activado el puerto con distintas actividades incluso ajenas a los servicios de transporte de carga y pasajeros	Edificio de dos plantas con dos alas diferenciadas donde se da el embarque y desembarque de pasajeros hacia una de ellas y los servicios complementarios hacia la otra. Uso administrativo en la segunda planta	El terminal es una planta única totalmente libre, con una cubierta metálica curva sostenida por los antiguos pilares de una nave industrial del puerto y con cerramientos traslúcidos por todos los frentes.	Edificio de programa versátil que potencia la actividad turística y el paisaje de la ciudad. Programa en 02 plantas con espacios dedicados al servicio de pasajeros y reúne espacios para eventos, exposiciones y espectáculos.

## MATRIZ - CUADROS COMPARATIVOS ARQUITECTÓNICOS

EDIF. ITEM	Almacenes del Puerto Pier Mauá. Río de Janeiro, Brasil	Aeropuerto Santos Dumont Río de Janeiro, Brasil	Terminal de cruceros de Sydney, Australia	Terminal marítimo de pasajeros de Fortaleza, Brasil
GRÁFICO				
ESTRUCTURA	<p>Su estructuración predominante se basa en sistema constructivo húmedo.</p> <p>Concreto Armado en pórtico tipo arcos</p> 	<p>Su estructuración predominante se basa en sistema constructivo húmedo.</p> <p>Concreto Armado.</p> 	<p>Su estructuración predominante se basa en sistema constructivo en seco.</p> <p>Estructura Metálica</p> 	<p>Su estructuración predominante se basa en sistema constructivo en seco.</p> <p>Estructura Metálica</p> 
CERRAMIENTOS	<p>Su cerramiento consta en materiales sólidos .</p> <p>Mampostería.</p> 	<p>Cerramiento traslúcido tipo muro cortina</p> 	 <p>Su cerramiento consta en materiales translucidos (vidrios). Perfilería Metálica y Vidrio.</p>	<p>Su cerramiento consta en materiales translucidos (vidrios). Perfilería Metálica y Vidrio con celosía.</p> 
PALETA DE COLORES				
VALORACIÓN				

## Matriz de actores e involucrados, caracterización de usuarios potenciales

Actores Clave (organizaciones)	Caracterización -naturaleza de la organización -Área de actuación	Vinculación con el proyecto	Posición e intereses	Poder e influencia
<p>ENAPU S.A Lic. Menotti Juan Yañez Ramirez Encargado del Proyecto de mejoramiento del servicio de embarque y desembarque de pasajeros TPI</p> <p>myañez@enapu.com.pe 986629420</p> <p>Mg. Ing. Lidia Rosario Peña Fuentes Jefe de Oficina de Planeamiento y proyectos</p> <p>rpena@enapu.com.pe 9866629429</p>	<p>-La empresa nacional de puertos ENAPU.S.A., es una sociedad anónima constituida con arreglo al régimen de empresas estatales de derecho privado.</p> <p>-Atender la demanda de servicios portuarios a través de la administración, operación y mantenimiento de los terminales portuarios bajo su ámbito de manera eficaz, eficiente, confiable y oportuna a fin de contribuir a la competitividad del comercio exterior y a la integración territorial.</p>	<p>administradora directa del proyecto</p>	<p>-Posee el único terminal portuario formal en la ciudad de Iquitos y no tiene la capacidad suficiente para la demanda actual por lo que necesita una nueva sede y en otra locación por el actual cauce del río, además de querer brindar servicios al pasajero.</p> <p>-Tiene convenios con el gobierno regional de Loreto para el desarrollo en temas fluviales</p>	<p>Tiene pensado la inversión de un monto de 16 millones de soles para un terminal de pasajeros</p> <p>-Genera seguridad y estabilidad en las empresas de cargas y con la empresa que administra el nuevo ferry de la ciudad de Iquitos.</p> <p>-viene realizando convenios con empresas de turismo para aumentar movimiento de naves de pasajeros en la ciudad de Iquitos</p>
<p>Autoridad Portuaria Nacional</p> <p>Dr. Guillermo Alfredo Bouroncle Calixto Gerente general</p> <p>gbouroncle@apn.gob.pe 998198300</p>	<p>-Organismo público descentralizado (ahora organismo técnico especializado-OTE) encargado de Sistema portuario nacional,, adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones</p> <p>-La APN esta encargada del desarrollo del sistema portuario nacional, el fomento de la inversión privada en los puertos y la coordinación de los distintos actores públicos o privados que participan en las actividades y servicios portuarios.</p>	<p>-Encargada de aprobación del anteproyecto y consideraciones técnicas</p>	<p>-Junto con el gobierno regional de Loreto y MTC tiene interés en la implementación y desarrollo de proyectos portuarios para evitar y disminuir la informalidad de atracaderos y embarcaderos.</p>	<p>Tiene convenios con Hidrovías Amazonas para el mantenimiento de los tramos fluviales que posean actividades y operaciones portuarias.</p>
<p>Ministerio de transportes y Comunicaciones</p> <p>Juan Carlos Paz Cardenas Director general de transporte acuático</p> <p>jarrisueno@mtc.gob.pe 6157800 anexo 1275</p>	<p>-El ministerio de transportes y comunicaciones (MTC) es un órgano del poder ejecutivo, responsable del desarrollo de los sistemas de transporte, la infraestructura de las comunicaciones y telecomunicaciones del país.</p> <p>-En el transporte acuático, a través de los órganos competentes, estimula la mejora de los puertos para que se proporcione un adecuado servicio de traslado de personas y mercancías.</p>	<p>-Financiamiento total o parcial del proyecto</p>	<p>-Tiene interés en el proyecto ya que no hay adecuado desarrollo portuario en la selva y tienen como prioridad la inversión de proyectos en conjunto con la APN.</p>	<p>Puede subvencionar parte de los gastos de construcción y operación del proyecto como parte de una APP.</p>
<p>OSITRAN</p> <p>Antonio Flores Chinte Gerente de planeamiento y presupuesto</p> <p>afloresc@ositran.gob.pe 500933 anexo 235</p>	<p>-OSITRAN es el organismo supervisor de la inversión en infraestructura del transporte de uso público creado en enero de 1998. Es un organismo público, descentralizado, adscrito a la presidencia del consejo de ministros, con autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera.</p> <p>-Tiene como funciones generales supervisar, regular, normar, fiscalizar, sancionar, solucionar controversias y atender reclamos, respecto de actividades que involucran la explotación de la infraestructura de transporte de uso público y su mercado.</p>	<p>Se encargará de dar algunas pautas en el diseño de la infraestructura, y los requerimientos mínimos para infraestructura de transporte</p>	<p>Tiene interés en el proyecto por la importancia a nivel regional y nacional que puede tener la construcción de un Puerto fluvial adecuado en el primer puerto fluvial del país</p>	<p>Coordinación constante con el MTC y la APN para brindar las facilidades del caso en cuanto a los requisitos para la elaboración de un proyecto de esta magnitud.</p>

Juan Carlos Paz Cardena  
Director general de transporte acuático

Dr. Guillermo Alfredo Bouroncle Calixto  
Gerente general APN

Entrevista realizada el día 4 de Mayo del 2018

Entrevista realizada el día 2 de Mayo del 2018

Mg. Ing. Lidia Rosario Peña Fuentes  
Jefe de oficina de planeamiento y proyecto

Antonio Flores Chinte  
Gerente de planeamiento y presupuesto

Entrevista realizada el día 11 de Mayo del 2018

Entrevista realizada el día 10 de Junio del 2018

## Matriz de agentes e involucrados, caracterización de usuarios potenciales

Agentes Clave (organizaciones)	Caracterización -naturaleza de la organización -Área de actuación	Vinculación con el proyecto	Posición e intereses	Poder e influencia
<p>Ing. Oscar Escobedo Ing. CIP 121914</p> <p>hscobedo@gmail.com 987312160</p>	<p>Ingeniero independiente dedicado a consultoría y asesoría en proyectos de inversión pública y privada</p>	<p>Especialista en temas portuarios por haber trabajado junto con ENAPU en el diseño de muelles y la parte acuática del puerto en Iquitos.</p>	<p>Interesado en el proyecto, y en participar del proceso de diseño y construcción del mismo.</p>	<p>Ventaja de haber trabajado en ENAPU Iquitos y conocer a los funcionarios de la municipalidad distrital y gobierno regional</p>
<p>Ing. Ian Reno Flores Cauper Ing. Civil CIP 111928</p>	<p>Ingeniero independiente dedicado a la construcción de obras públicas y privadas</p>	<p>-Especialista en obras portuarias con ENAPU en la ciudad de Iquitos. Especialista en obra en la parte tierra de la infraestructura privada.</p>	<p>Interesado en el proyecto, y en participar del proceso de diseño y construcción del mismo.</p>	<p>Ventaja de haber trabajado en Enapu Iquitos y haber sido Gerente de infraestructura en el gobierno regional de Loreto, conociendo los procedimientos a seguir para la ejecución de una obra de este ámbito.</p>
<p>Municipalidad de Punchana Nicanor Huayambao Manchinari Gerente de desarrollo urbano</p> <p>nicanorhm3@gmail.com 6157800 anexo 1275</p> <p>Ricardo Villacorta Administrador embarcadero fluvial Masusa</p> <p>rvillacortao12@gmail.com 957461889</p>	<p>Brindar servicios de calidad con transparencia y tecnología en beneficio del ciudadano, logrando el desarrollo integral y sostenible de la ciudad, a través de una gestión participativa e innovadora.</p> <p>Ser una Municipalidad líder que promueve el desarrollo integral de la comunidad, con una gestión eficiente, transparente y participativa, posicionando a Punchana como una ciudad ordenada, segura, moderna, inclusiva y saludable, donde se fomente la cultura.</p>	<p>-Otorgamiento de los permisos y licencias necesarias para la construcción de obras públicas y privadas.</p>	<p>-Interesado en el proyecto. El proyecto se sitúa dentro del distrito por lo que generaría ingresos para el mismo.</p>	<p>Coordinación conjunta con Capitania de puertos para otorgar los permisos necesarios para la ejecución del proyecto.</p>

Oscar Escobedo  
Ing. CIP 121914

Entrevista realizada el día 7 de Junio del  
2018

Ing. Ian Reno Flores Cauper  
Ing. CIP 111928

Entrevista realizada el día 6 de Junio del  
2018

Nicanor Huayambao Manchinari  
Gerente de desarrollo urbano  
Municipalidad de Punchana

Entrevista realizada el día 5 de Junio del  
2018

Ricardo Villacorta O.  
Administrador del embarcadero fluvial  
Masusa

Entrevista realizada el día 8 de Junio del  
2018

## ANÁLISIS LOCACIONAL

	CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN				ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN/UBICACIÓN						<b>MEDIA</b>
	DESCRIPCIÓN	PESO (%)		Terreno 1 Av. Los rosale cdra 1, Punchana, Maynas, Loreto		Terreno 2 Av. La marina cdra 25, Bellavista-Nanay, Maynas, Loreto		Terreno 3 Av. La marina 528, Punchan, Maynas, Loreto			
		DATA	MEDIA	DATA	MEDIA	DATA	MEDIA	DATA	MEDIA		
Verificador 1	Nivel de profundidad del río en época de vaciante (0;0.5 o 1)	1	1	1	0.7	1	0.9	0	0.2	0.6	
Verificador 2		1		0.5		1		0			
Verificador 3		1		1		1		0.5			
Verificador 4		1		0.5		0.5		0.5			
Verificador 5		1		0.5		1		0			
Verificador 1	Cercanía al centro de la ciudad (0- 1) (mas proximo al centro)	0.35	0.33	1	1	0.7	0.3	0	0	0.43	
Verificador 2		0.35		1		0.5		0			
Verificador 3		0.35		1		0.3		0			
Verificador 4		0.25		1		0		0			
Verificador 5		0.35		1		0		0			
Verificador 1	ACCESIBILIDAD (CERCANÍA A VIAS COLECTORAS O ARTERIALES)km	0.3	0.18	1	0.66	0.5	0.48	0.3	0.6	0.58	
Verificador 2		0.15		0.85		0.4		0.8			
Verificador 3		0.15		0.8		0.6		0.7			
Verificador 4		0.15		0.15		0.5		0.8			
Verificador 5		0.15		0.5		0.4		0.4			
Verificador 1	CONDICIONES DE TERRENO (vulnerabilidad al margen del río )(0; 0.5 O 1)	0.05	0.09	1	0.7	1	0.7	1	0.8	0.73	
Verificador 2		0.1		1		0.5		1			
Verificador 3		0.1		0.5		0.5		0.5			
Verificador 4		0.1		0.5		0.5		0.5			
Verificador 5		0.1		0.5		1		1			
SUMATORIA		1.00 (100%)		3.06		2.38		1.6			

# CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

DIMENSIONES	ESCENARIOS		
	TENDENCIAL O PROBABLE (SIN INTERVENCIÓN)	DESEABLE U OPTIMO (SIN INTERVENCIÓN)	POSIBLE (CONCERTADO O CON INTERVENCIÓN)
<b>SOCIO-ECONÓMICO</b>	El PBI de la region Loreto en el sector transporte tiende a aumentar significativamente. Aumenta la atencion de naves en el ambito fluvial. Disminuye la atencion de naves exclusiva de pasajeros y aumenta significativamente la atencion de naves carga/pasajeros significativamente	El PBI de la region Loreto en el sector transporte sigue aumentando significativamente. Aumenta la atencion de naves en el ambito fluvial. Aumenta la atención de naves exclusiva de pasajeros junto con la atencion de naves carga/pasajeros significativamente	El nuevo terminal fluvial contribuye al aumento del PBI de la region Loreto en el sector transporte moderadamente, permite una mayor atencion de naves en el ambito fluvial. Se mantiene la atención de naves exclusiva de pasajeros y aumenta la atencion de naves carga/pasajeros gradualmente
<b>SOCIO-DEMOGRÁFICO</b>	La PEA ocupada en el sector transporte y comunicaciones en la Selva tiende a incrementarse de manera constante. La cantidad de personas del NSE "A" tiende al aumento moderado y el NSE "E" se incrementa significativamente en la región Loreto.	La PEA ocupada en el sector transporte y comunicaciones en la Selva se incrementa de considerablemente. La cantidad de personas del NSE "A" aumenta significativamente y el NSE "E" se reduce en la región Loreto.	El nuevo terminal fluvial contribuye a que la PEA ocupada del sector transporte y comunicaciones se incremente paulatinamente. La cantidad de personas del NSE "A" Aumenta el NSE "E" se mantiene y disminuye progresivamente
<b>SOCIO-AMBIENTAL</b>	Las emergencias ocasionadas por fenomenos naturales tiende a disminuir y la huella ecologica per capita se incrementa moderadamente.	Las emergencias ocasionadas por fenomenos naturales sigue disminuyendo y la huella ecologica per capita disminuye significativamente	El nuevo terminal fluvial se ve beneficiado por la disminucion emergencias ocasionadas por fenomenos naturales y contribuye a la disminucion progresiva de la huella ecologica per capita
	El PBI de la región tiende a aumentar en el sector transportes junto con la PEA ocupada del mismo sector. El movimiento de naves de carga/pasajeros tiene tendencia de incrementarse y por tanto las toneladas metricas de carga y pasajeros movilizados , aumentando el NSE "A". La huella ecologica per capita tiende al incremento por las actividades realizadas	La tendencia de incremento de la cantidad de carga movilizada influye en el incremento de la atencion de una mayor cantidad de naves de carga y carga/pasajero, contribuyendo al aumento significativo de la PEA ocupada del sector y por tanto del PBI del mismo. Esto contribuye a la reduccion de las personas del NSE"E" en la región	El nuevo terminal fluvial contribuye al incremento de la atencion de una mayor cantidad de naves de carga/pasajero y se mantiene la atencion de naves exclusivas de pasajeros, la PEA ocupada en el sector se incrementa paulatinamente y aumenta la cantidad de personas del NSE "A" y el NSE"E"disminuye progresivamente. La disminucion de emergencias ocasionadas por fenomenos naturales beneficia al desarrollo del proyecto

# ESCENARIO TENDENCIAL SOCIO- ECONÓMICO

ESCENARIO		ÁMBITO TERRITORIAL						
DIMENSION SOCIO-ECONOMICO	VARIABLES O ASPECTOS	ÁMBITO : INTERNACIONAL O GLOBAL	ÁMBITO : NACIONAL	ÁMBITO : MACRO-REGIONAL	ÁMBITO : MICRO-REGIONAL	ÁMBITO : PROVINCIAL Y/O METROPOLITANO	ÁMBITO : URBANO O LOCAL	
	PBI DE LA REGION LORETO SEGUN ACTIVIDADES (SOLES)							
	MOVIMIENTO DE CARGAS EN TERMINALES DE USO PÚBLICO (TN M3)							
	NAVES ATENDIDAS SEGUN AMBITO (%)							
	NAVES ATENDIDAS SEGUN TIPO (und)							
SINTESIS	-	Las naves atendidas en ámbito fluvial incrementa hasta el 87.81% sobre el total de atendidos en todos los ambitos al 2030	-	El PBI de la region sigue en aumento en la actividad de transportes. Las cargas movidas en la región aumentan significativamente	Aumenta las atenciones de naves exclusivas de pasajeros y disminuye las de naves mixtas de carga/pasaero de forma significativa	-	-	
<p>El PBI de la region Loreto segun sector transporte aumenta significativamente. Aumenta la atencion de naves en el ambito fluvial. Disminuye la atencion de naves exclusiva de pasajeros y aumenta significativamente la atencion de naves carga/pasajeros al mismo tiempo el movimiento de cargas se incrementa.</p>								

## Escenario tendencial Socio-económico

### PBI-Loreto Según actividades (soles)

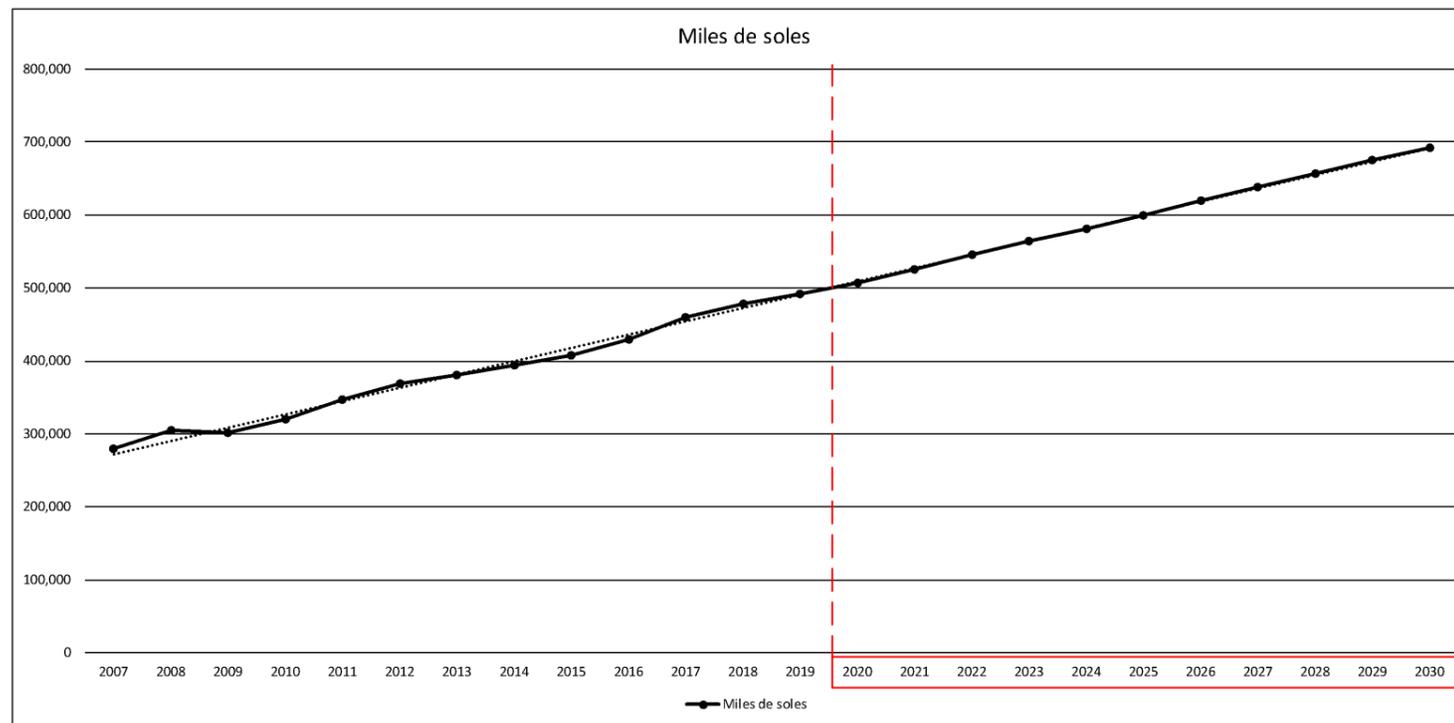


GRAFICO-01: Tendencia de valor agregado bruto de la región Loreto

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, PBI de los departamentos según actividades 2007-2019. Elaboración propia.

Departamentos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016P/	2017P/	2018E/	2019E/
Amazonas	76,980	85,256	87,652	91,489	95,017	101,326	107,617	109,971	114,785	119,457	123,000	127,238	130,226
Áncash	383,266	418,688	409,818	459,516	502,786	544,091	576,399	597,444	618,801	636,535	656,527	681,716	699,641
Apurímac	48,853	52,381	50,585	56,269	62,221	65,347	68,008	69,423	71,569	75,245	77,780	81,405	83,361
Arequipa	909,346	959,665	930,825	1,062,680	1,164,766	1,195,565	1,255,836	1,283,952	1,355,210	1,431,833	1,489,819	1,591,147	1,638,920
Ayacucho	117,764	127,391	130,518	141,248	153,206	163,887	173,667	180,173	186,544	192,725	198,362	203,485	208,011
Cajamarca	245,150	263,792	267,939	304,115	343,178	350,280	371,042	379,027	389,826	403,875	422,765	438,434	452,283
Cusco	464,901	511,968	527,631	593,486	658,313	718,611	774,069	799,954	839,706	891,145	910,274	952,582	983,797
Huancavelica	44,866	48,560	48,638	52,447	55,291	60,509	63,905	66,141	68,783	70,583	73,717	75,612	77,247
Huánuco	210,537	220,006	216,809	243,599	271,112	295,534	308,643	313,478	326,835	344,388	358,749	364,193	372,577
Ica	612,654	657,633	637,983	728,386	801,065	838,770	884,447	915,805	952,489	992,349	1,026,888	1,076,283	1,102,071
Junín	593,546	622,017	594,203	678,487	714,240	766,616	806,393	834,884	863,172	900,448	947,457	1,009,410	1,029,307
La Libertad	840,358	899,859	871,203	997,677	1,058,466	1,145,100	1,204,141	1,227,742	1,273,849	1,302,582	1,353,312	1,410,562	1,452,237
Lambayeque	541,745	584,184	563,810	640,086	712,177	760,377	805,300	821,911	848,677	886,807	904,280	959,764	982,854
Lima	8,376,122	9,276,723	9,320,554	10,586,430	11,955,879	12,849,709	13,809,955	14,115,951	14,754,546	15,373,435	16,015,491	16,937,818	17,332,701
Loreto	279,847	305,603	301,124	319,531	347,786	368,221	380,448	394,261	408,395	428,982	459,362	478,902	491,243
Madre de Dios	65,157	69,233	71,762	81,423	89,032	90,837	96,200	98,183	101,391	105,801	112,137	118,750	121,643
Moquegua	125,644	131,771	125,342	134,675	145,038	148,218	154,662	157,853	162,695	168,873	176,799	184,491	190,316
Pasco	72,157	77,414	80,285	88,551	93,113	96,768	102,639	103,942	108,254	113,035	116,255	118,900	121,755
Piura	821,602	895,214	826,777	948,473	1,079,219	1,170,414	1,244,555	1,276,300	1,323,820	1,368,667	1,415,854	1,509,485	1,559,285
Puno	412,145	433,038	446,000	503,532	560,317	605,155	637,549	656,575	680,322	698,624	725,617	759,901	778,883
San Martín	101,717	106,749	99,745	108,975	120,922	131,146	138,450	142,390	148,234	155,030	162,306	172,138	177,096
Tacna	315,648	332,832	319,137	357,869	383,413	404,069	426,847	442,351	455,790	468,440	490,435	516,665	529,720
Tumbes	97,707	103,815	98,648	108,192	116,989	124,320	131,023	135,032	140,419	142,801	149,342	159,616	164,052
Ucayali	127,277	132,744	125,762	131,960	147,920	157,094	165,205	169,257	176,888	182,340	187,472	200,503	207,774
<b>Valor Agregado Bruto</b>	<b>15,884,989</b>	<b>17,316,536</b>	<b>17,152,750</b>	<b>19,419,096</b>	<b>21,631,466</b>	<b>23,151,964</b>	<b>24,687,000</b>	<b>25,292,000</b>	<b>26,371,000</b>	<b>27,454,000</b>	<b>28,554,000</b>	<b>30,129,000</b>	<b>30,887,000</b>

GRAFICO-02: Valor agregado bruto de la región Loreto

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, PBI de los departamentos según actividades 2007-2019. [Disponible en <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>]

### PBI SEGÚN ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, ALMACEN, CORREO Y MENSAJERIA

Año	Miles de soles
2007	279,847
2008	305,603
2009	301,124
2010	319,531
2011	347,786
2012	368,221
2013	380,448
2014	394,265
2015	408,353
2016	428,982
2017	459,362
2018	478,902
2019	491,243
2020	506,565
2021	525,338
2022	546,119
2023	563,983
2024	581,460
2025	600,347
2026	619,986
2027	639,093
2028	657,522
2029	674,915
2030	692,043

GRAFICO-03: Tendencia de valor agregado bruto de la región Loreto

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, PBI de los departamentos según actividades 2007-2019. Elaboración propia.

#### Comentario:

Según la tendencia y la proyección realizada hasta el año 2030, el valor del PBI sigue al alza y aumenta de manera constante y considerada.

## Escenario tendencial Socio-económico

### Movimiento de carga en terminales de uso público (TN m3)

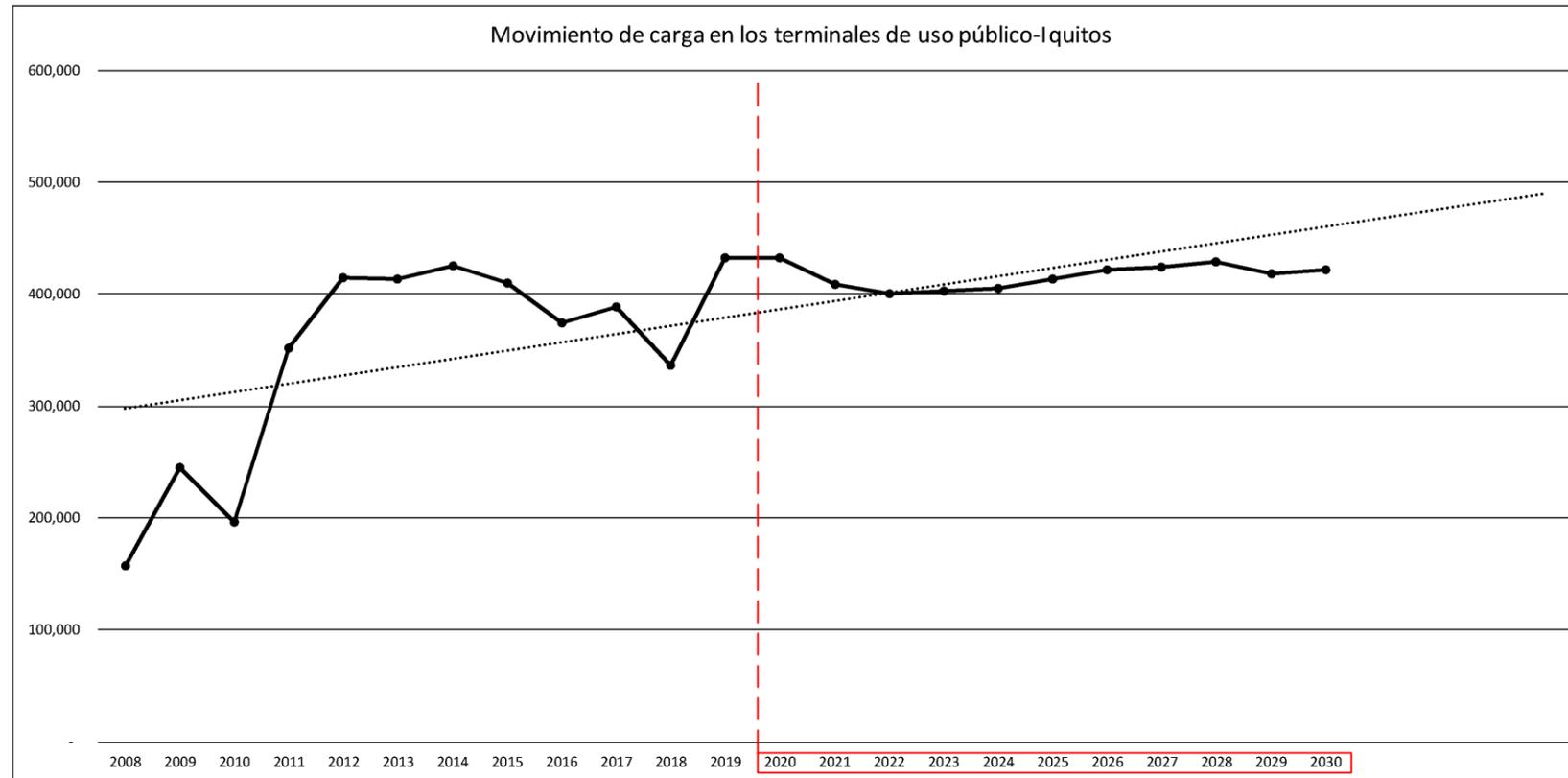


GRAFICO-01: Tendencia del movimiento de cargas en terminales de uso público en la región Loreto  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, Movimiento de carga en terminales de uso público, diciembre de 2019. Elaboración propia.

#### Comentario:

Según la tendencia, ha habido fluctuaciones en la cantidad de toneladas movidas. Sin embargo siempre ha tendido al alza. La proyección tendencial a partir del año 2020 nos muestra que sigue en aumento la cantidad de toneladas movidas y se va estabilizando, teniendo un rango mucho menor de variaciones.

MOVIMIENTO DE CARGA EN LOS TERMINALES DE USO PÚBLICO	
AÑO	TN métricas
2008	157,301
2009	244,835
2010	196,274
2011	351,395
2012	414,240
2013	413,321
2014	425,875
2015	410,273
2016	374,431
2017	389,240
2018	336,571
2019	432,053
2020	433,066
2021	409,054
2022	401,017
2023	402,680
2024	405,644
2025	413,850
2026	422,528
2027	424,880
2028	428,916
2029	418,146
2030	422,372

GRAFICO-02: Tendencia del movimiento de cargas en terminales de uso público en la región Loreto  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, Movimiento de carga en terminales de uso público, diciembre de 2019. Elaboración propia.

# Escenario tendencial Socio-económico

## Naves atendidas Según ambito(porcentaje)

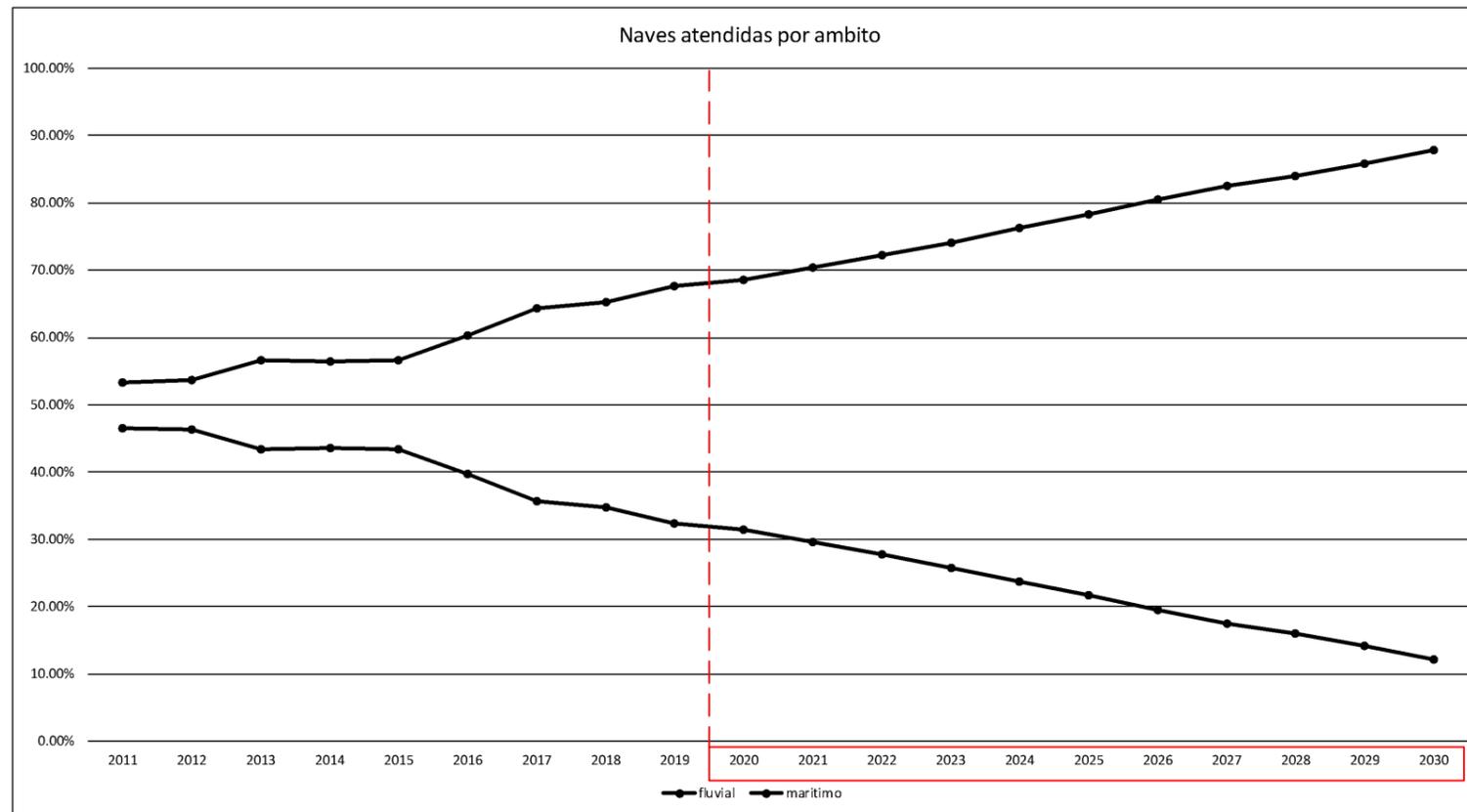
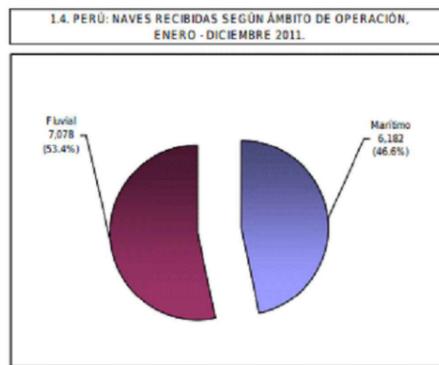
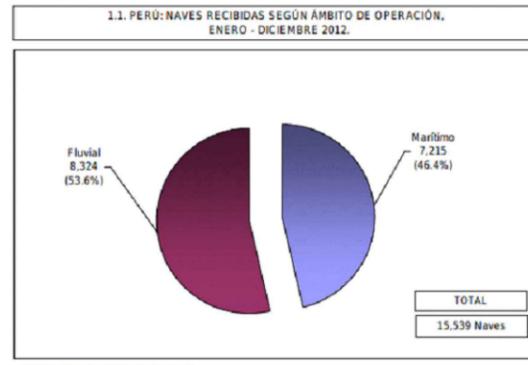


GRAFICO-01: Tendencia de las naves atendidas a nivel nacional.  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, naves atendidas, diciembre de 2019.Elaboracion propia.

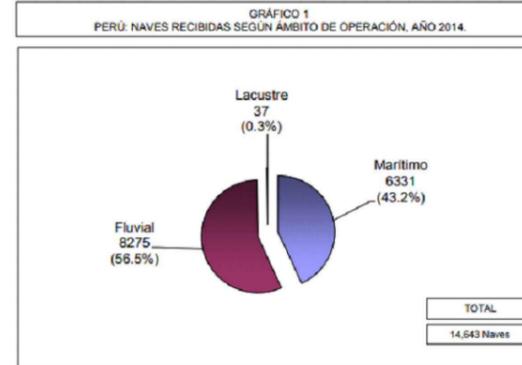
Naves atendidas por ambito			
Año	fluvial	marítimo	
2011	53.40%	46.60%	100.00%
2012	53.60%	46.40%	100.00%
2013	56.60%	43.40%	100.00%
2014	56.50%	43.50%	100.00%
2015	56.60%	43.40%	100.00%
2016	60.30%	39.70%	100.00%
2017	64.36%	35.64%	100.00%
2018	65.25%	34.75%	100.00%
2019	67.60%	32.40%	100.00%
2020	68.61%	31.39%	100.00%
2021	70.46%	29.54%	100.00%
2022	72.31%	27.69%	100.00%
2023	74.17%	25.83%	100.00%
2024	76.32%	23.68%	100.00%
2025	78.30%	21.70%	100.00%
2026	80.54%	19.46%	100.00%
2027	82.52%	17.48%	100.00%
2028	84.08%	15.92%	100.00%
2029	85.77%	14.23%	100.00%
2030	87.81%	12.19%	100.00%



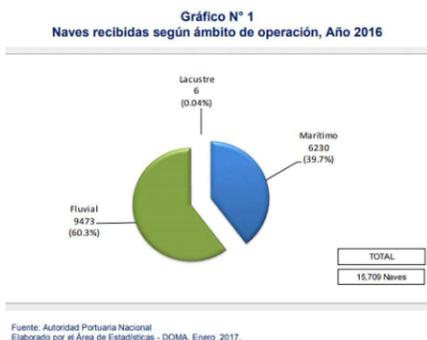
Fuente: Autoridad Portuaria Nacional. Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2012  
GRAFICO-01: Naves recibidas según ambito de operacion  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional,memoria anual 2011.disponible en <https://www.apn.gob.pe/site/estadisticas.aspx>



Fuente: Autoridad Portuaria Nacional. Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2013.  
GRAFICO-02: Naves recibidas según ambito de operacion  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional,memoria anual 2011.disponible en <https://www.apn.gob.pe/site/estadisticas.aspx>



Fuente: Autoridad Portuaria Nacional. Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2015.  
GRAFICO-03: Naves recibidas según ambito de operacion  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional,memoria anual 2011.disponible en <https://www.apn.gob.pe/site/estadisticas.aspx>



Fuente: Autoridad Portuaria Nacional. Elaborado por el Área de Estadísticas - DOMA, Enero 2017.  
GRAFICO-01: Naves recibidas según ambito de operacion  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional,memoria anual 2011.disponible en <https://www.apn.gob.pe/site/estadisticas.aspx>

GRAFICO-05: Tendencia de las naves atendidas a nivel nacional.  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, naves atendidas, diciembre de 2019.Elaboracion propia.

**Comentario:**  
El porcentaje de naves atendidas a nivel nacional tiende a aumentar significativamente en el medio fluvial por sobre el marítimo. Para el año 2030 se encuentra al 87.81% contra 12.19% del marítimo. Esto no quiere decir que el número de naves atendidas en el ambito marino llegue a 0 unidades, si no que las la cantidad de naves atendidas en el medio fluvial aumenta con mayor ritmo que el marítimo, siendo atendidas mucho mas en este ámbito.

# Escenario tendencial Socio-económico

## Naves atendidas Según tipo (unidades)

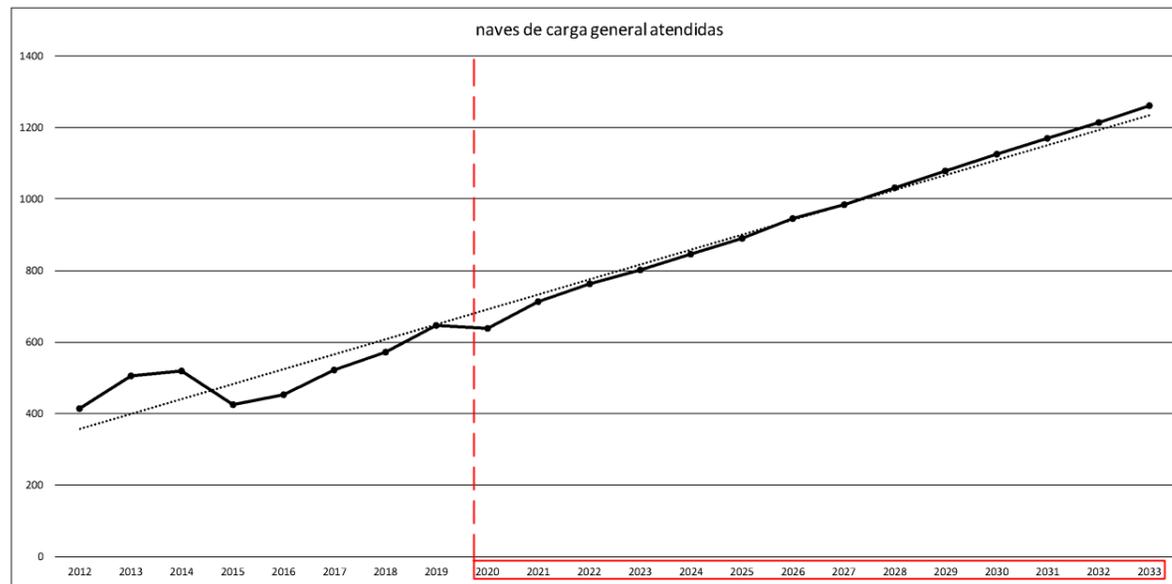


GRAFICO-01: Tendencia de las naves atendidas de carga general en Iquitos  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, naves atendidas, diciembre de 2019. Elaboración propia.

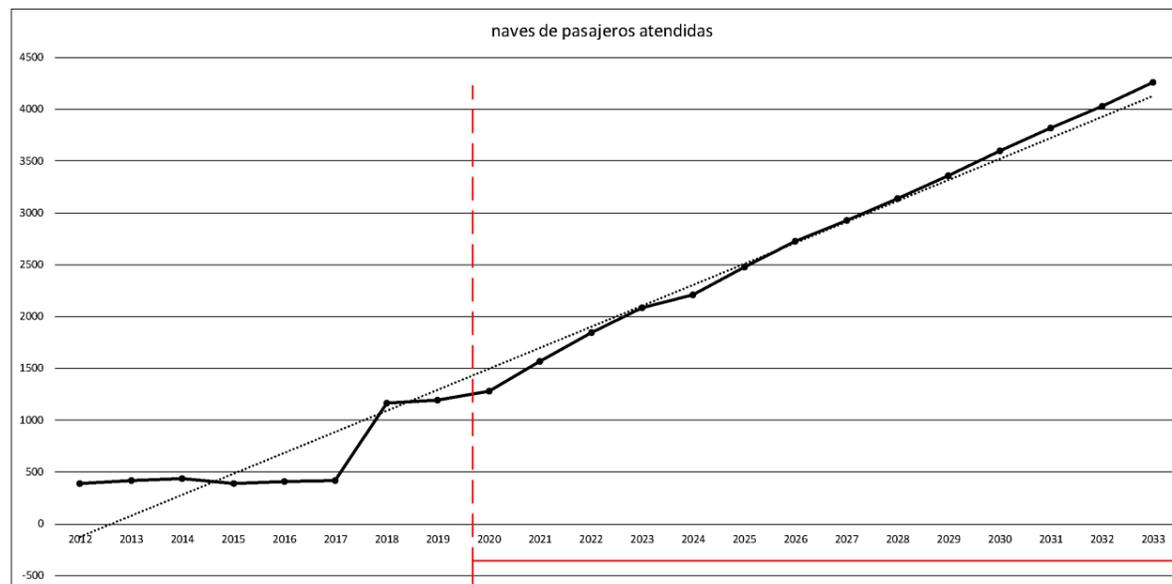


GRAFICO-02: Tendencia de las naves atendidas exclusivas de pasajeros en Iquitos  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, naves atendidas, diciembre de 2019. Elaboración propia.

**Comentario:**

Las naves atendidas en Iquitos exclusivas para pasajeros tiende a aumentar a partir del año 2018 duplicando sus cifras tras la implementación de una sala de embarque temporal, las naves dedicadas a carga general siguen en aumento progresivo. Las naves mixtas de carga/pasajeros, sin embargo, tiende a disminuir significativamente y de forma rápida.

Naves atendidas según tipo			
año	nave pasajeros	nave carga general	nave pasajero/carga
2012	386	415	1703
2013	422	505	1846
2014	435	520	2304
2015	392	425	2223
2016	405	452	2356
2017	414	523	2367
2018	1164	573	2610
2019	1194	646	1907
2020	1279	638	2213
2021	1563	712	2164
2022	1845	763	2057
2023	2087	803	1962
2024	2208	847	1868
2025	2473	890	1923
2026	2724	946	1788
2027	2931	986	1723
2028	3138	1031	1673
2029	3361	1078	1621
2030	3603	1125	1561
2031	3815	1171	1478
2032	4032	1215	1432
2033	4257	1263	1372

GRAFICO-03: Tendencia de las naves por tipo en Iquitos  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, naves atendidas, diciembre de 2019. Elaboración propia.

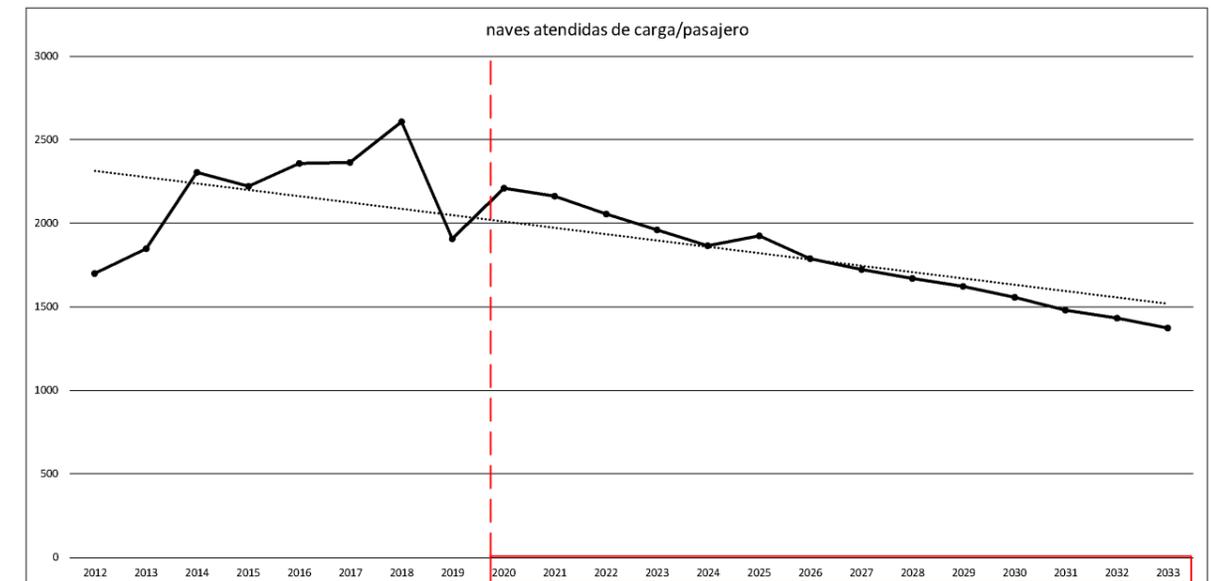


GRAFICO-03: Tendencia de las naves atendidas de carga y pasajeros en Iquitos  
FUENTE: Autoridad portuaria nacional, naves atendidas, diciembre de 2019. Elaboración propia.

# ESCENARIO TENDENCIAL SOCIO-DEMOGRÁFICO

ESCENARIO T		AMBITO TERRITORIAL						
DIMENSION SOCIO-DEMOGRAFICO	VARIABLES O ASPECTOS	ÁMBITO: INTERNACIONAL O GLOBAL	ÁMBITO: NACIONAL	ÁMBITO: MACRO-REGIONAL	ÁMBITO: MICRO-REGIONAL	ÁMBITO: PROVINCIAL Y/O METROPOLITANO	ÁMBITO: URBANO O LOCAL	
	CANTIDAD DE PERSONAS SEGUN NSE EN LA REGION LORETO (CANTIDAD)							
	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA SEGUN ACTIVIDAD Y AMBITO REGIONAL (MILES DE PERSONAS)							
SINTESIS		-	-	La PEA ocupada en el sector transportes y comunicaciones aumenta de manera constante y sin fluctuaciones.	La cantidad de personas en el NSE "A" disminuye significativamente, el NSE "E" aumenta de forma sustancial	-	-	
		La PEA ocupada en el sector transporte y comunicaciones en la Selva se incrementa de manera constante. La cantidad de personas del NSE "A" disminuye significativamente y el NSE "E" se incrementa de forma sustancial.						

# Escenario tendencial Socio-demográfico

## Cantidad de personas según Nivel socioeconómico en la región Loreto

año	distribucion de personas según nse region Loreto					
	AB	C	D	E		
2011	4.3%	19.1%	36.4%	40.3%	100%	
2012	4.3%	19.1%	36.4%	40.3%	100%	
2013	6.1%	20.4%	26.9%	46.6%	100%	
2014	5.0%	18.8%	24.1%	52.1%	100%	
2015	7.3%	19.1%	22.7%	50.9%	100%	
2016	6.7%	20.8%	22.4%	50.1%	100%	
2017	6.1%	21.9%	26.7%	45.3%	100%	
2018	4.0%	25%	33%	39%	100%	
2019	2.5%	17%	23%	58%	100%	
2020	4.6%	21.1%	22.4%	51.9%	100%	
2021	4.1%	21.3%	22.5%	52.1%	100%	
2022	3.4%	21.4%	23.8%	51.4%	100%	
2023	2.9%	21.7%	24.0%	51.4%	100%	
2024	2.0%	21.6%	23.7%	52.7%	100%	
2025	1.6%	21.3%	22.9%	54.2%	100%	
2026	1.4%	21.1%	21.4%	56.0%	100%	
2027	1.3%	21.2%	20.6%	56.8%	100%	

GRAFICO-01: Numero de personas según nivel socioeconómico región Loreto  
 FUENTE: APEIM, archivo de niveles socioeconómico 2007-2016, 01 de diciembre de 2017. Elaboración propia

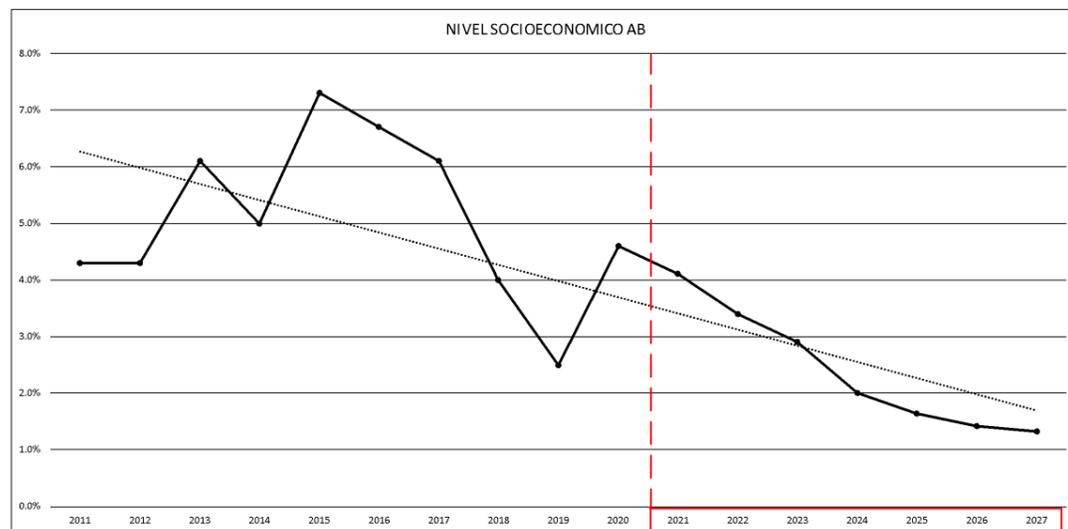


GRAFICO-02: Numero de personas nivel socioeconómico "AB" región Loreto  
 FUENTE: APEIM, archivo de niveles socioeconómico 2007-2019. Elaboración propia

**Comentario:**  
 Según la tendencia la cantidad de personas en el nivel socioeconómico AB disminuye de forma significativa, el nivel C se mantiene fluctuante en crecida mínima, nivel D disminuye paulatinamente y aumenta nivel E significativamente

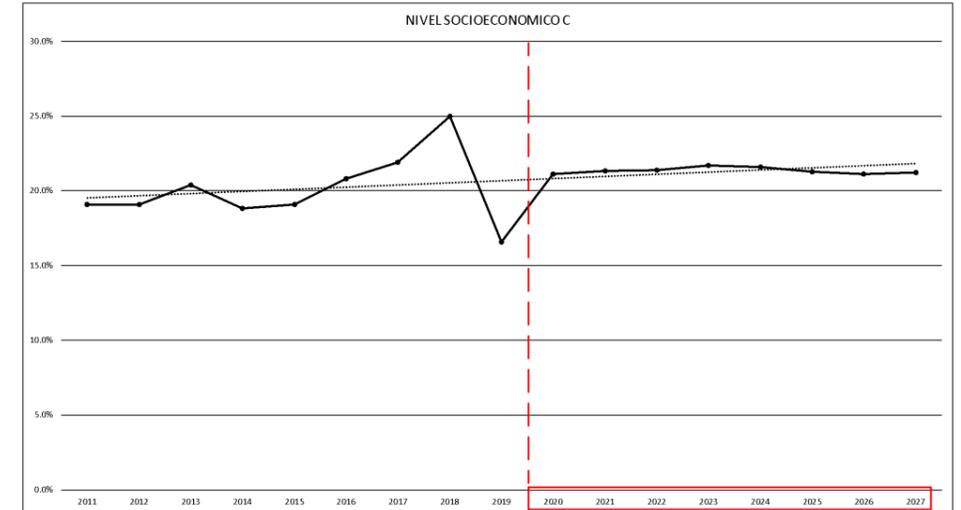


GRAFICO-02: Numero de personas nivel socioeconómico "C" región Loreto  
 FUENTE: APEIM, archivo de niveles socioeconómico 2007-2019. Elaboración propia

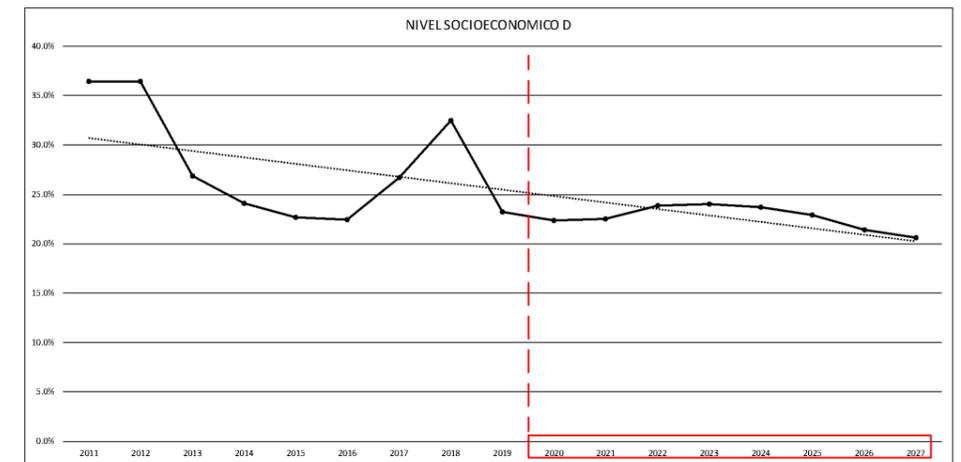


GRAFICO-03: Numero de personas nivel socioeconómico "D" región Loreto  
 FUENTE: APEIM, archivo de niveles socioeconómico 2007-2019. Elaboración propia

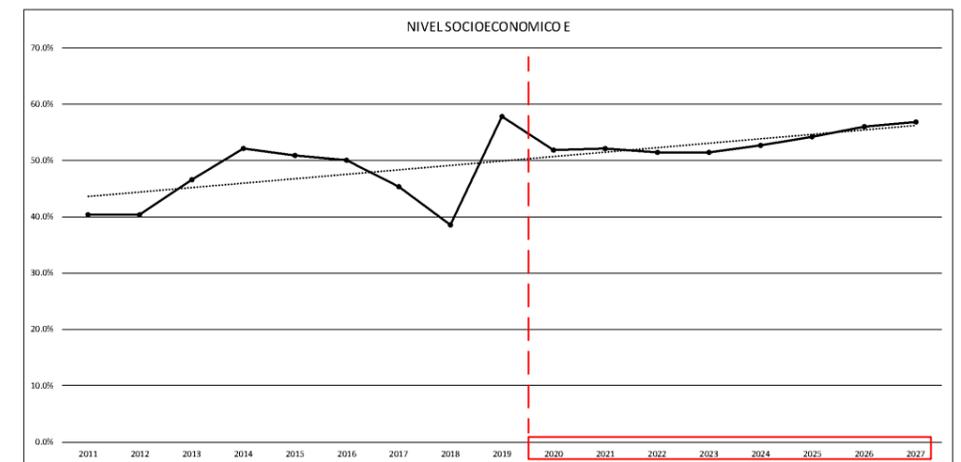


GRAFICO-04: Numero de personas nivel socioeconómico "E" región Loreto  
 FUENTE: APEIM, archivo de niveles socioeconómico 2007-2019. Elaboración propia

## Escenario tendencial Socio-demográfico

Población económicamente activa ocupada según actividad y ámbito geográfico (Miles de personas)

PEA en la selva según actividad de transporte

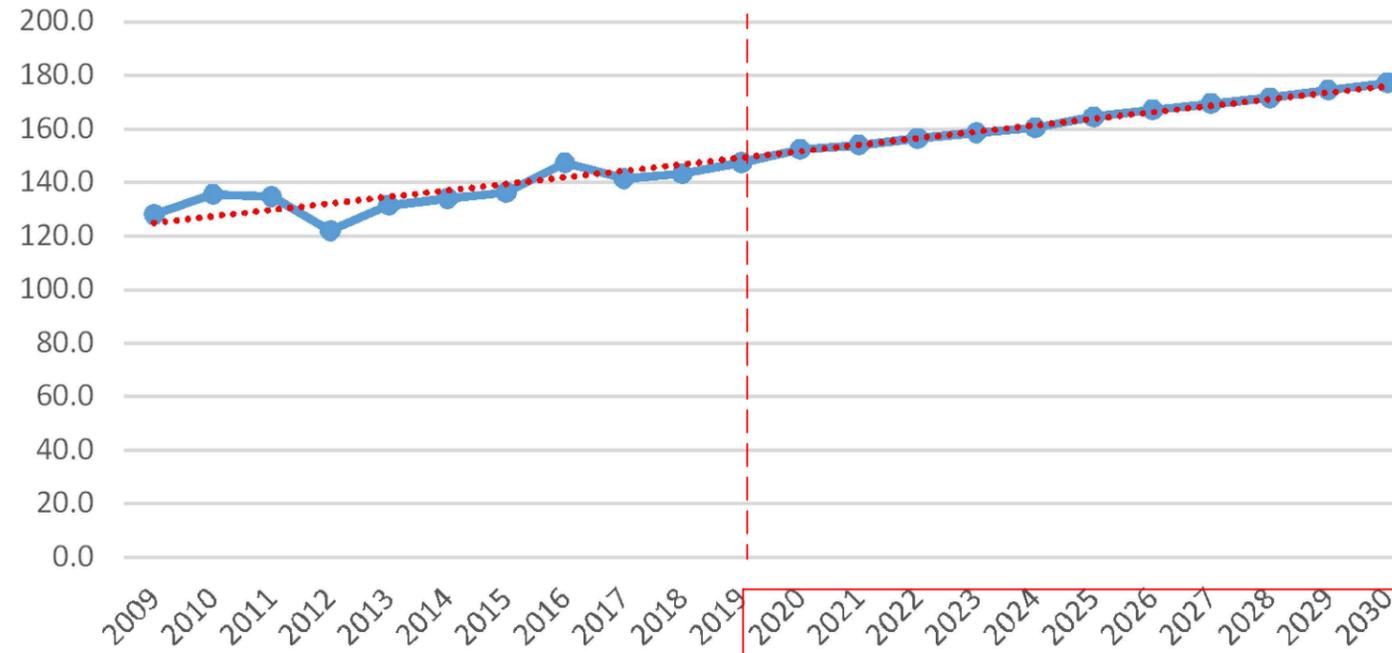


GRAFICO-01: Tendencia de la PEA ocupada, según ramas de actividad y ámbito geográfico.  
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, PBI de los departamentos según actividades 2007-2016. Elaboración propia.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA, SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD Y ÁMBITO GEOGRÁFICO, 2009 - 2016  
(Miles de personas)

Ramas de actividad/ Ámbito geográfico	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Selva</b>	<b>1 911.8</b>	<b>1 963.7</b>	<b>2 002.6</b>	<b>2 027.6</b>	<b>2 038.6</b>	<b>2 067.2</b>	<b>2 046.2</b>	<b>2 101.7</b>
Agricultura, Pesca y Minería	890.7	846.8	892.4	886.4	859.9	874.7	881.2	924.7
Manufactura	106.2	112.1	100.9	99.3	112.7	102.4	91.2	98.4
Construcción	57.8	74.6	73.8	80.2	100.5	100.0	94.8	98.1
Comercio	296.1	307.5	334.6	335.5	325.0	341.3	336.0	342.9
Transportes y Comunicaciones	128.0	135.6	134.8	122.0	131.5	134.1	136.2	147.3
Otros servicios 1/	433.0	487.0	466.1	504.2	509.0	514.7	506.9	490.4

GRAFICO-02: Tendencia de la PEA ocupada, según ramas de actividad y ámbito geográfico.  
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, PBI de los departamentos según actividades 2007-2016. Disponible en <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/ocupacion-y-vivienda/>.

**Comentario:**  
Según la tendencia, la PEA ocupada en el sector transportes y comunicaciones aumenta de manera constante y sin fluctuaciones.

PEA SEGÚN ACTIVIDAD Y ÁMBITO GEOGRÁFICO	
Año	cantidad (miles de personas)
2009	128.0
2010	135.6
2011	134.8
2012	122.0
2013	131.5
2014	134.1
2015	136.2
2016	147.3
2017	141.5
2018	143.3
2019	147.4
2020	152.4
2021	154.0
2022	156.4
2023	158.7
2024	160.4
2025	164.5
2026	167.2
2027	169.4
2028	171.7
2029	174.5
2030	177.2

GRAFICO-03: Tendencia de la PEA ocupada, según ramas de actividad y ámbito geográfico.  
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, PBI de los departamentos según actividades 2007-2016. Elaboración propia.

# ESCENARIO TENDENCIAL SOCIO-ECONÓMICO

ESCENARIO T		AMBITO TERRITORIAL						
DIMENSION SOCIO-DEMOGRAFICO	VARIABLES O ASPECTOS	ÁMBITO: INTERNACIONAL O GLOBAL	ÁMBITO: NACIONAL	ÁMBITO: MACRO-REGIONAL	ÁMBITO: MICRO-REGIONAL	ÁMBITO: PROVINCIAL Y/O METROPOLITANO	ÁMBITO: URBANO O LOCAL	
	EMERGENCIAS OCASIONADAS POR FENOMENOS NATURALES EN LA REGION LORETO (CANTIDAD)							
	HUELLA ECOLOGICA REGIONAL PER CAPITA (Hag)							
SINTESIS		-	-	-	Las emergencias ocasionadas por fenomenos naturales disminuye y la huella ecologica per capita se incrementa	-	-	
		Las emergencias ocasionadas por fenomenos naturales disminuye y tiende a llegar a 0 en la región Loreto. La huella ecológica per capita se incrementa se incrementa en la region Loreto						

# Escenario tendencial Socio-ambiental

## Emergencias ocasionadas por fenomenos naturales en la region Loreto

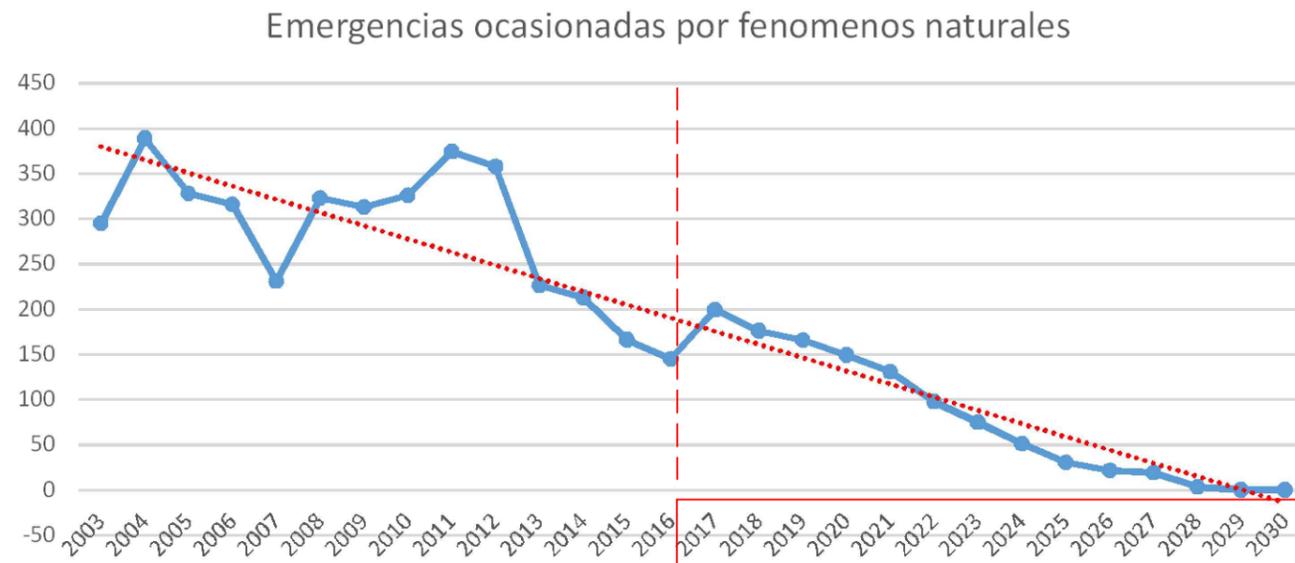


GRAFICO-01: Tendencia del numero de emergencias ocasionadas por fenomenos de origen natural en la región Loreto  
FUENTE: Sistema nacional de información ambiental, emergencias ocasionadas por fenomenos de origen natural.Elaboración propia.

Emergencias ocasionadas por fenomenos naturales	
año	cantidad
2003	295
2004	389
2005	328
2006	316
2007	231
2008	323
2009	313
2010	326
2011	374
2012	358
2013	226
2014	213
2015	166
2016	145
2017	199
2018	176
2019	166
2020	149
2021	131
2022	98
2023	75
2024	51
2025	31
2026	22
2027	19
2028	3
2029	0
2030	0

GRAFICO-03: Tendencia del numero de emergencias ocasionadas por fenomenos de origen natural en la región Loreto  
FUENTE: Sistema nacional de información ambiental, emergencias ocasionadas por fenomenos de origen natural.Elaboración propia.



### Emergencias ocasionadas por fenómenos de origen natural

Representación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amazonas	202	282	294	202	208	169	212	157	106	134	181	278	247	216
Ancash	23	58	60	71	105	87	172	67	75	106	119	40	15	21
Apurimac	253	236	562	568	638	508	634	655	631	493	258	319	530	664
Arequipa	88	114	110	147	148	150	99	112	205	261	247	70	203	182
Ayacucho	162	256	448	281	83	367	345	265	351	221	125	200	302	424
Cajamarca	198	259	395	396	268	363	313	195	88	215	111	158	310	125
Callao	30	54	57	60	17	35	57	51	52	119	59	21	52	27
Cusco	226	212	215	296	431	203	130	316	448	371	552	373	294	441
Huancavelica	149	265	268	109	206	158	161	261	281	461	825	735	359	444
Huanuco	100	146	301	354	353	339	189	217	452	309	146	78	67	188
Ica	23	31	49	25	51	22	9	23	82	97	76	53	41	46
Junin	72	101	76	69	70	166	117	177	203	148	156	154	172	289
La Libertad	31	43	69	74	70	18	40	40	63	48	46	31	26	40
Lambayeque	7	51	17	50	32	64	56	99	40	82	56	39	52	37
Lima	243	279	269	318	269	317	187	262	246	332	296	295	422	319
Loreto	295	389	328	316	231	323	313	326	374	358	226	213	166	145
Madre De Dios	166	38	85	19	26	21	15	13	19	56	9	20	24	77
Moquegua	49	53	86	66	88	191	56	42	42	43	44	35	75	78
Pasco	42	96	9	127	137	110	110	268	79	104	98	198	159	326
Piura	138	212	191	156	271	221	98	153	192	359	204	186	156	156
Puno	315	432	256	246	328	241	195	221	268	221	191	83	277	489
San Martin	276	215	278	88	122	226	307	383	341	379	322	215	135	100
Tacna	27	48	48	25	61	42	19	11	21	33	22	11	54	77
Tumbes	21	29	46	39	33	107	96	133	29	115	61	26	87	97
Ucayali	190	159	281	393	229	107	107	88	128	62	49	86	159	196

GRAFICO-02: numero de emergencias ocasionadas por fenomenos de origen natural en la región Loreto  
FUENTE: Sistema nacional de información ambiental, emergencias ocasionadas por fenomenos de origen natural.disponible en <http://sinia.minam.gob.pe/indicador/1023>

**Comentario:**  
Según la tendecia y la emergcias ocasionadas por fenomenos naturales por crecida de ríos, precipitaciones, tormentas electricas y vendavales sigue disminuyendo hasta llegar a 0 en el año 2029

# Escenario tendencial Socio-ambiental

## Huella ecológica regional per cápita

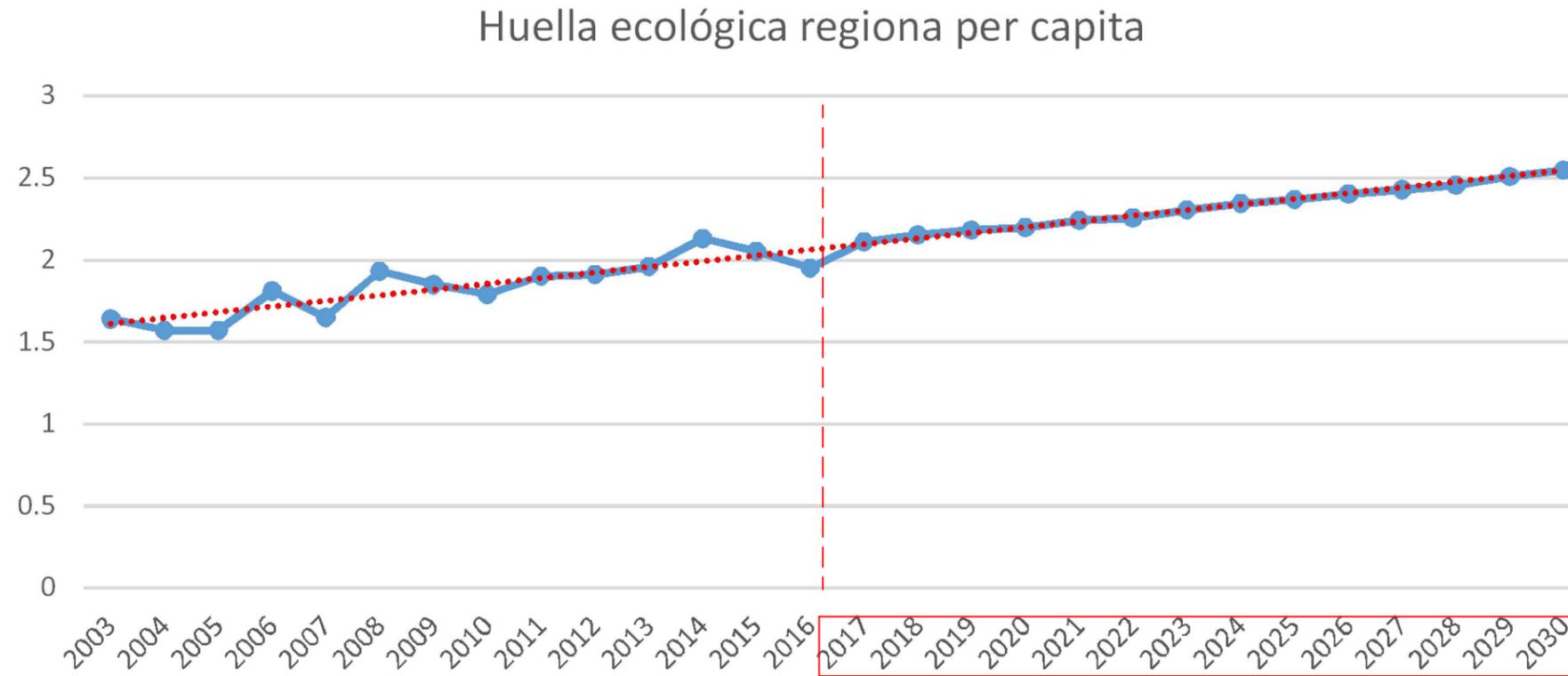


GRAFICO-01: Tendencia de la huella ecológica per cápita en la región Loreto  
FUENTE: Sistema nacional de información ambiental, emergencias ocasionadas por fenómenos de origen natural. Elaboración propia.

Huella ecológica regional per capita	
Año	Hectareas globales (Hag)
2003	1.64
2004	1.57
2005	1.57
2006	1.81
2007	1.65
2008	1.93
2009	1.85
2010	1.79
2011	1.9
2012	1.91
2013	1.96
2014	2.13
2015	2.05
2016	1.95
2017	2.11
2018	2.15
2019	2.18
2020	2.20
2021	2.24
2022	2.26
2023	2.31
2024	2.34
2025	2.37
2026	2.40
2027	2.43
2028	2.46
2029	2.51
2030	2.55



## Huella Ecológica Departamental per cápita

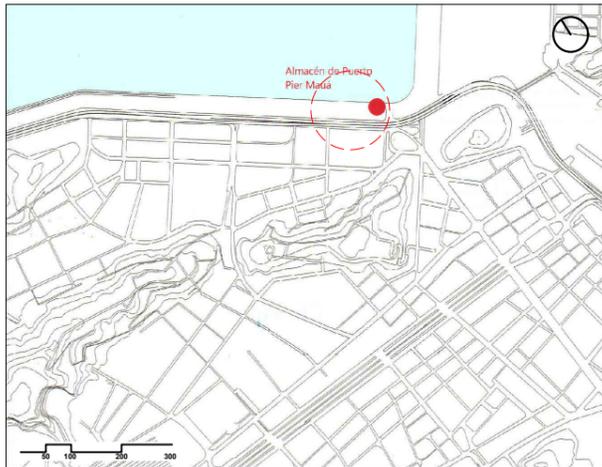
( Hectáreas globales )

Representación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amazonas	1.04	1.1	1.1	1.07	1.2	1.23	1.24	1.12	1.23	1.11	1.16	1.14	1.2	1.33
Ancash	1.2	1.43	1.51	1.72	1.64	1.68	1.52	1.71	1.86	1.69	1.85	1.72	1.76	1.89
Apurímac	1.06	1.18	0.88	1.13	1.11	1.11	0.99	1.04	1.08	1	1.16	1.19	1.37	1.38
Arequipa	1.88	1.83	1.99	1.98	2.11	2.28	2.23	2.29	2.41	2.11	2.5	2.55	2.74	2.72
Ayacucho	1.1	1.15	1.08	0.99	1.21	1.27	1.21	1.29	1.31	1.21	1.32	1.4	1.38	1.43
Cajamarca	0.96	1.17	1.17	1.12	1.09	1.18	1.07	1.22	1.22	1.12	1.28	1.12	1.15	1.18
Cusco	1.37	1.4	1.38	1.44	1.28	1.43	1.61	1.66	1.7	1.75	1.98	2.08	2	2.03
Huancavelica	0.67	0.6	0.53	0.63	0.73	0.83	0.8	0.9	0.91	0.9	0.96	0.87	1.03	1.06
Huanuco	0.72	0.84	0.78	0.83	0.93	0.89	0.94	1.03	1.16	1.18	1.28	1.24	1.37	1.39
Ica	1.84	2.18	2.31	2.44	1.9	2	2	2.07	2.34	2.17	2.27	2.33	2.4	2.53
Junín	1.31	1.53	1.3	1.41	1.51	1.72	1.61	1.64	1.64	1.46	1.69	1.78	1.78	1.78
La Libertad	1.45	1.63	1.71	1.73	1.95	2.1	1.94	1.89	2.08	1.98	2.11	1.96	1.94	2.11
Lambayeque	1.71	1.99	2.06	2.08	2.02	2.15	1.81	2.01	2.23	2.24	2.38	2.51	2.61	2.83
Lima	2.5	2.71	2.88	2.95	3.06	3.17	3.12	3.18	3.24	3.19	3.29	3.37	3.49	3.5
Loreto	1.64	1.57	1.57	1.81	1.65	1.93	1.85	1.79	1.9	1.91	1.96	2.13	2.05	1.95
Madre De Dios	1.95	2.23	1.93	2.3	2.29	2.47	2.57	2.53	2.73	2.73	2.76	2.56	2.62	2.53
Moquegua	1.75	1.57	1.67	1.64	2.02	2.02	2.1	2.31	2.33	2.2	2.29	2.32	2.46	2.51
Pasco	1.24	1.31	1.19	1.37	1.25	1.16	1.24	1.37	1.33	1.36	1.32	1.36	1.36	1.37
Piura	1.48	1.82	1.69	1.69	1.93	2	1.92	1.88	2.22	2	2.04	2.3	2.35	2.57
Puno	0.76	0.81	0.82	0.93	0.99	1.04	1.04	1.19	1.27	1.18	1.5	1.53	1.36	1.51
San Martín	1.23	1.59	1.34	1.31	1.39	1.78	1.5	1.57	1.76	1.68	1.79	1.87	1.82	1.92
Tacna	1.91	2.06	1.85	1.91	2.08	2.39	2.39	2.55	2.48	2.42	2.6	2.68	2.61	2.65
Tumbes	2.25	2.72	2.81	2.8	2.56	2.84	2.41	2.66	2.74	2.42	2.38	2.42	2.4	2.6
Ucayali	1.67	1.84	1.58	1.56	1.76	2.08	1.98	2.08	2.82	2.73	2.58	2.84	2.75	2.69

GRAFICO-02: Huella ecológica per cápita en la región Loreto  
FUENTE: Sistema nacional de información ambiental, emergencias ocasionadas por fenómenos de origen natural. Elaboración propia.

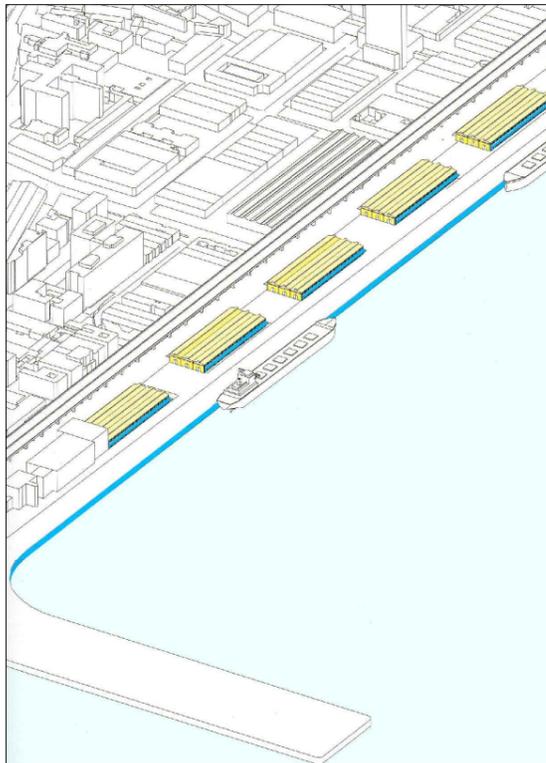
GRAFICO-03: Tendencia de la huella ecológica per cápita en la región Loreto  
FUENTE: Sistema nacional de información ambiental, emergencias ocasionadas por fenómenos de origen natural. Elaboración propia.

**Comentario:**  
Según la tendencia y la huella ecológica en la región Loreto tiende a seguir aumentando de manera constante y sin posibilidades de disminuir en algún momento



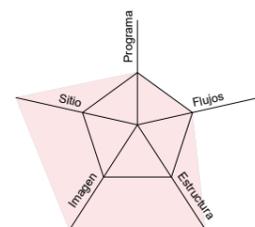
**Ubicación y Localización**

Fuente: Río Metropolitano, Guía Para una Arquitectura. Lassance G, Varela P y Costa C. 2012  
Edición propia



**Emplazamiento en el terreno**

Fuente: Río Metropolitano, Guía Para una Arquitectura. Lassance G, Varela P y Costa C. 2012  
Edición propia

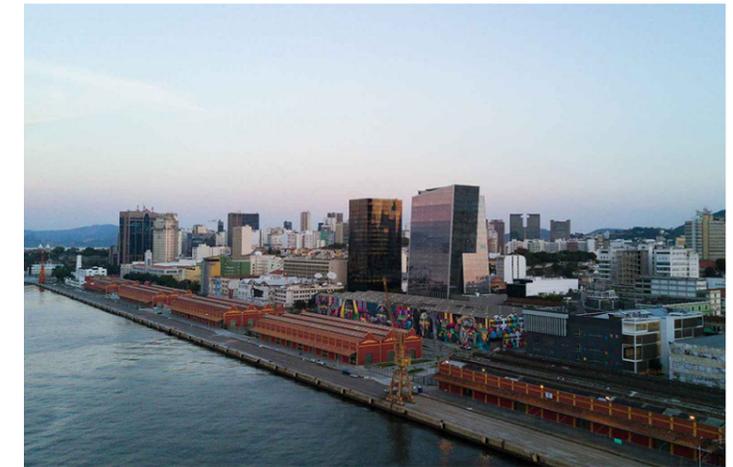


**Almacenes del Puerto, Pier Mauá.  
Río de Janeiro, Brasil**



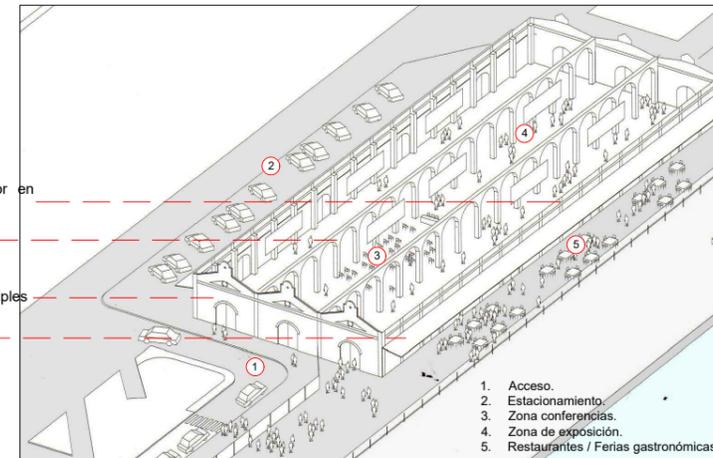
**Vista aérea Pier Mauá**

Fuente: Piermaua.rio/es/historia



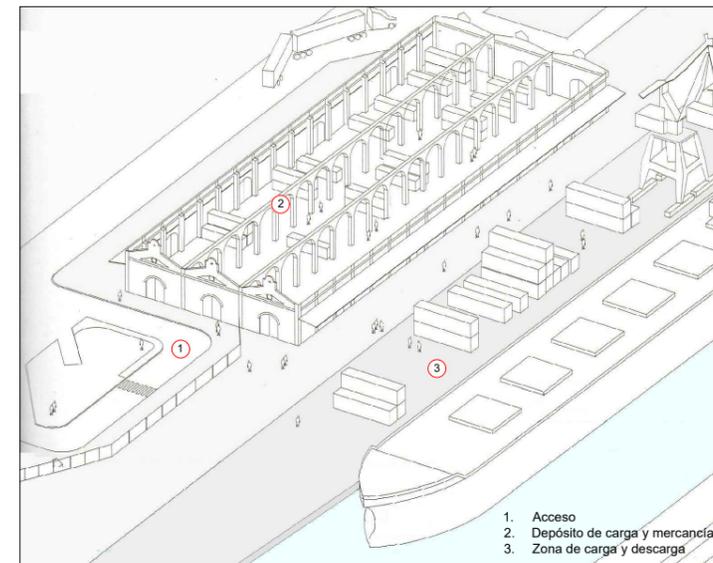
**Pier Mauá**

Fuente: Piermaua.rio/es/historia



**Organización funcional adaptable**

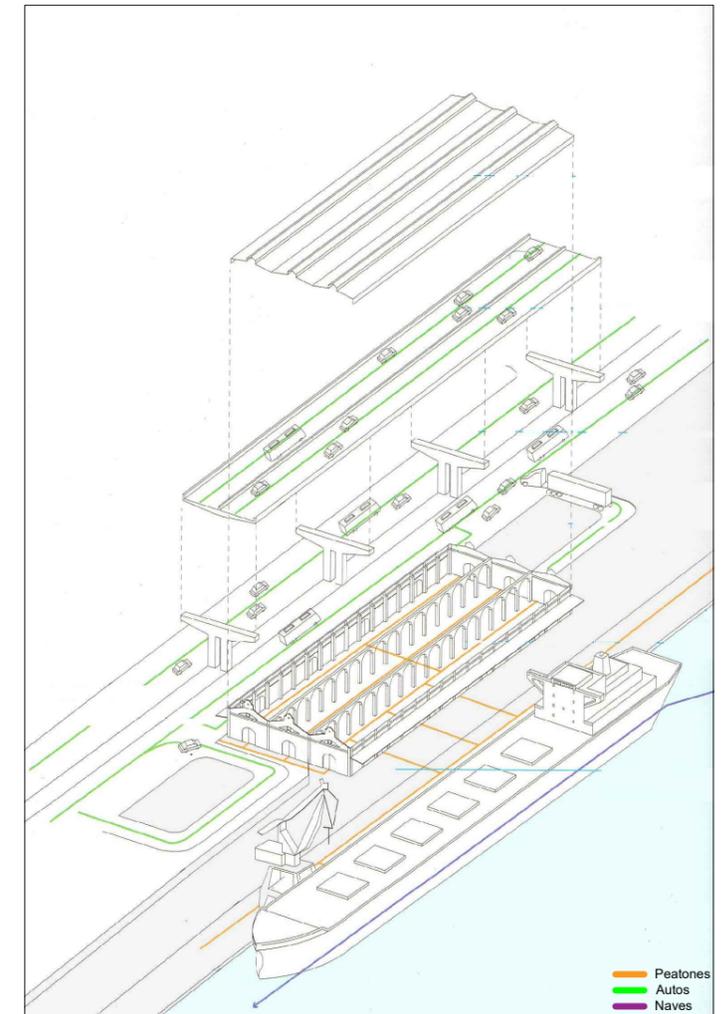
Fuente: Río Metropolitano, Guía Para una Arquitectura. Lassance G, Varela P y Costa C. 2012  
Edición propia



**Organización funcional Como uso de Almacén**

Fuente: Río Metropolitano, Guía Para una Arquitectura. Lassance G, Varela P y Costa C. 2012  
Edición propia

La estructuración del edificio, junto a los múltiples accesos permiten la adecuación funcional de 1 o más almacenes sin que los otros dejen de funcionar. Esto permite mantener activado el puerto con distintas actividades incluso ajenas a los servicios de transporte de carga y pasajeros, sin interferir con ellos.



**Esquema de circulaciones**

Fuente: Río Metropolitano, Guía Para una Arquitectura. Lassance G, Varela P y Costa C. 2012  
Edición propia

Programa	0	<b>Mono funcional</b>	El proyecto solo posee una función
	1	<b>Multifuncional</b>	El proyecto tiene mas de una función
Flujos	2	<b>Mutualista</b>	Las funciones del proyecto se benefician mutuamente
	0	<b>Controlado</b>	Provee el control de un solo flujo de circulación
Estructura	1	<b>Gerenciado</b>	Flujos distintos atendidos por entidades específicas
	2	<b>Articulado</b>	Articula diferentes flujos y usuarios
Imagen	0	<b>Restringida</b>	La estructura espacial restringe el tipo de actividades
	1	<b>Flexible</b>	La estructura espacial facilita la modificación de programa
Sitio	2	<b>Polivalente</b>	La estructura espacial permite diversas actividades
	0	<b>Resultante</b>	La imagen es resultante de otros aspectos ajenos
	1	<b>Adjativa</b>	La imagen es resultante de la valorización intencional del proyecto
	2	<b>Autónoma</b>	La imagen es importante mas allá del contenido del proyecto
	0	<b>Ocupado</b>	El entorno es poco o parcialmente ocupado
	1	<b>Optimizado</b>	El entorno es intensamente ocupado
	2	<b>Recreado</b>	El proyecto es el generador de actividades en el entorno

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **DISCIPLINA: ARQUITECTURA**

#### **1. DATOS GENERALES:**

- UBICACIÓN :AV. LOS ROSALES S/N  
PUNCHANA, MAYNAS, LORETO.
- ÁREA DE TERRENO : 64 346.08 m<sup>2</sup>
- ÁREA TECHADA : 18 742.21 M<sup>2</sup>
  
- ZONIFICACION : ZRE (CON PLANIFICACIÓN A  
FUTURO PUERTO FLUVIAL  
SEGÚN PDU)

#### **2. ANTECEDENTES DEL OBJETO DE INSPECCIÓN:**

El predio actualmente cuenta con una edificación de 60.00m<sup>2</sup>, la cual se encuentra con inadecuadas condiciones de habitabilidad. Teniendo ambientes con estructuras colapsadas, instalaciones eléctricas y sanitarias en mal estado. Se usa como oficina administrativa para el embarcadero Silfo Alván "MASUSA".

#### **3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A PROYECTAR:**

Se proyecta un conjunto de 07 bloques de edificios los cuales albergan el Nuevo Terminal de pasajeros y carga menor en la ciudad de Iquitos. Funcionalmente se dividen en 2 alas.

La primera, que alberga el sector 01 de edificio de oficinas administrativas, el sector 03 del terminal de pasajeros y el sector 03 de la zona de embarque y desembarque.

La segunda, alberga a los sectores dedicados a la logística de carga, siendo estos el sector 04 del edificio de aduanas, sector 05 de edificio de balanzas, sector 06 de con 03 almacenes y el sector 07 de maestranza. Asimismo, se tiene el área de PTARD y un tanque de reservorio de aguas pluviales para riego.

Se tiene 300 estacionamientos.

## **NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR**

### **Sector 01 – Edificio de Oficinas administrativas**

#### **Primer Piso:**

Se tiene 02 zonas de uso múltiple en la planta libre del primer nivel, 01 hall de ingreso, 02 baños, 02 depósitos, 02 ascensores y 02 escaleras de evacuación.

#### **Segundo Piso:**

Llegando de los ascensores, 01 recibo/lobby, 02 alas de oficinas idénticas que cuentan con 04 oficinas privadas, 01 batería de oficinas, 01 sala de reuniones, 01 depósito, 01 baño de damas, 01 baño de varones, 01 baño de discapacitados, 01 kitechette/estar y 01 terraza mirador, respectivamente.

### **Sector 02 – Terminal de pasajeros**

#### **Primer Piso:**

Se tiene 01 hall principal, 02 salas de espera privadas, 02 salas de esperas generales, 01 zona de check-in, 01 bodega de equipaje, 03 boleterías, 05 módulos comerciales, 01 zona de cajeros automáticos, 01 módulo de cambio de divisas, 02 baterías de baños de damas, 02 baterías de baño de varones, 02 baños discapacitados, 02 salas de pre embarque, 01 sala de control de documentos, 01 sala de revisiones, 02 baños individuales, 01 sala de control, 06 ascensores, 02 escaleras integradas de acceso al segundo nivel, 02 escaleras de evacuación.

#### **Segundo Piso:**

Llegando de las escaleras, 01 hall secundario, 02 salas de espera generales, 03 módulos comerciales, 01 S.U.M., 01 restaurante, 01 terraza/mirador, 02 baterías de baños de damas, 02 baterías de baño de varones, 02 baños de discapacitados.

### **Sector 03 – Embarque y desembarque de pasajeros**

#### **Primer Piso:**

Se tiene 04 salas de embarque, 01 snack/bar, 02 salas de desembarque, 02 baterías de baño de damas, 02 baterías de baño de varones, 02 baño de discapacitados.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

### **Sector 04 – Edificio de Aduanas**

#### **Primer Piso:**

Se tiene 01 oficina de RR.HH., 01 Jefatura de flota, 01 Oficina de PAMA, 01 Jefatura de PAMA, 01 Sala de Flota, 02 depósitos, 01 división de recaudación, 01 Archivo, 01 división técnica aduanera, 01 almacén de aduana, 01 división de control operativo, 01 división de atención fronteriza, 01 Of. de controversias, hall/recibo, 04 baños, escalera de acceso al segundo nivel.

#### **Segundo Piso:**

Llegando de las escaleras, 01 recepción, 01 administración de puerto, 01 Of. logística, 01 área técnica, 01 Of. de contabilidad, 01 cuarto de data, 01 Of. T.I, 01 Of. radio de flota, 01 Of. de logística ambiental.

### **Sector 05 – Edificio de balanzas**

#### **Primer Piso:**

Se tiene 01 garita de de seguridad, 01 área de video vigilancia, 01 Of. de balanza, 01 Jefatura de planta, 01 Of. operativa, 01 sala de reuniones, 01 kitchenette, 01 batería de baños de damas, 01 batería de baños de varones, 01 depósito, 01 vestuario de damas, 01 vestuario de varones, 01 tópico y 01 sala de inducción.

### **Sector 06 – Almacén**

#### **Primer Piso:**

03 módulos de almacenes típicos.

### **Sector 07 – Maestranza**

### **CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS EDIFICACIONES:**

Las estructuras de todas las edificaciones son de columnas y vigas metálicas tipo HEB, con tabiquería de albañilería y drywall.

Los acabados de los sectores 01, 02, 03, 04 y 05 son de:

- Entrepisos de losa con placa colaborante.
- Pisos, acabados en cemento, entablado de madera.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

- Puertas y Ventanas, de carpintería metálica y madera, con vidrio transparente.
- Revestimientos, tarrajado y frotachado tienen un acabado en pintura lavable.
- Baños completos con aparatos sanitarios blancos.
- Instalaciones eléctricas de tipo trifásica y monofásicas sobre rieles y tubos conduit.

### INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Las instalaciones Eléctricas y Sanitarias, en su mayoría son con tubos Conduit expuestos y adosadas.

### EQUIPOS DE SEGURIDAD

En relación al equipamiento de seguridad, los extintores utilizados en todo el Predio son de PQS, CO2, H2O y Tipo D. Los cuales se encuentran debidamente recargados y cuentan con pruebas hidrostáticas vigentes; así también la señalización ha sido colocada en función a la NTP 399.010-1; el sistema de iluminación de emergencia se encuentra instalado de manera que permita una rápida evacuación en caso de alguna contingencia; éste se ha determinado sobre las salidas de los diversos ambientes y las zonas de circulación.

### VALORIZACION DE OBRA

#### Sector 01 – Edificio de Oficinas administrativas

DETALLE DE MULTA POR CONSTRUCCIÓN SIN LICENCIA													
PISOS	AREA (M2)	M/C	T	P	P/W	R	B	IE/S	VALOR POR M2	VALOR ACTUALIZADO	% AVANCE	VALOR DE OBRA	OBSERV.
01	1195.78	B	A	C	B	C	E	B	1336.56	1336.56	100%	S/1,598,231.72	-
02	1992.08	B	D	C	B	C	E	B	1125.84	1125.84	100%	S/2,242,763.35	-
<b>TOTAL</b>	<b>3187.86</b>	<b>VALOR FINAL DE OBRA</b>									<b>S/3,840,995.06</b>		

#### Sector 02 – Terminal de pasajeros

DETALLE DE MULTA POR CONSTRUCCIÓN SIN LICENCIA													
PISOS	AREA (M2)	M/C	T	P	P/W	R	B	IE/S	VALOR POR M2	VALOR ACTUALIZADO	% AVANCE	VALOR DE OBRA	OBSERV.
01	3991.63	B	A	C	B	C	E	B	1336.56	1336.56	100%	S/5,335,052.99	-
02	4771.51	B	D	C	B	C	E	B	1125.84	1125.84	100%	S/5,371,956.82	-
<b>TOTAL</b>	<b>8763.14</b>	<b>VALOR FINAL DE OBRA</b>									<b>S/10,707,009.81</b>		

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

### Sector 03 – Embarque y desembarque de pasajeros

DETALLE DE VALOR DE CONSTRUCCIÓN													
PISOS	AREA (M2)	M/C	T	P	P/V	R	B	IE/S	VALOR POR M2	VALOR ACTUALIZADO	% AVANCE	VALOR DE OBRA	OBSERV.
01	2272.24	B	D	C	B	C	E	B	1336.53	1336.53	100%	S/3,036,916.93	-
<b>TOTAL</b>	<b>2272.24</b>	<b>VALOR FINAL DE OBRA</b>									<b>S/3,036,916.93</b>		

### Sector 04 – Edificio de Aduanas

DETALLE DE MULTA POR CONSTRUCCIÓN SIN LICENCIA													
PISOS	AREA (M2)	M/C	T	P	P/V	R	B	IE/S	VALOR POR M2	VALOR ACTUALIZADO	% AVANCE	VALOR DE OBRA	OBSERV.
01	449.70	B	A	C	B	C	E	C	1254.08	1254.08	100%	S/563,959.78	-
02	700.00	B	D	C	B	C	E	C	1043.39	1043.39	100%	S/730,373.00	-
<b>TOTAL</b>	<b>1149.70</b>	<b>VALOR FINAL DE OBRA</b>									<b>S/1,294,332.78</b>		

### Sector 05 – Edificio de balanzas

DETALLE DE VALOR DE CONSTRUCCIÓN													
PISOS	AREA (M2)	M/C	T	P	P/V	R	B	IE/S	VALOR POR M2	VALOR ACTUALIZADO	% AVANCE	VALOR DE OBRA	OBSERV.
01	672.00	B	D	C	B	C	E	C	1043.39	1043.39	100%	S/701,158.08	-
<b>TOTAL</b>	<b>672.00</b>	<b>VALOR FINAL DE OBRA</b>									<b>S/701,158.08</b>		

### Sector 06 – Almacenes

DETALLE DE VALOR DE CONSTRUCCIÓN													
PISOS	AREA (M2)	M/C	T	P	P/V	R	B	IE/S	VALOR POR M2	VALOR ACTUALIZADO	% AVANCE	VALOR DE OBRA	OBSERV.
01	756.00	B	D	H	F	I	H	C	670.14	670.14	100%	S/506,625.84	-
<b>TOTAL</b>	<b>756.00</b>	<b>VALOR FINAL DE OBRA</b>									<b>S/506,625.84</b>		

Siendo 3 unidades de almacenes, el valor total es de S/.1' 519 877.52

**COSTO TOTAL DE OBRA = 21' 100, 290. 2**

Lima, 26 de marzo 2021.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **DISCIPLINA: SEGURIDAD**

#### **DATOS GENERALES.**

- UBICACIÓN : **AV. LOS ROSALES S/N PUNCHANA, MAYNAS, LORETO.**
- ÁREA DE TERRENO : **64 346.08 m2**
- ÁREA TECHADA : **18 742.21 M2**
- ZONIFICACION : **ZRE (CON PLANIFICACIÓN A FUTURO PUERTO FLUVIAL SEGÚN PDU)**

## **PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS**

### **NUEVO TERMINAL FLUVIAL**

#### **1. INTRODUCCION.**

El presente plan se elabora en cumplimiento de la política de actividad y acción ante las emergencias que puedan presentarse en las instalaciones del NUEVO TERMINAL FLUVIAL, orientándose a la protección de la vida, salud, actividad física y el patrimonio de un marco de desarrollo Empresarial sostenido.

Dando cumplimiento a la normatividad estipulada por las autoridades competentes y sobre todo como parte de la visión a favor de nuestros usuarios a quienes nos debemos; ponemos en consideración el presente Plan de Seguridad en Defensa Civil de acuerdo a la Ley 28551 "Obligatoriedad de las Instituciones Públicas y/o Privadas, Establecimientos Comerciales, Servicios e Industriales, elaborar y presentar Planes de Seguridad y/o Contingencia". Lo fundamental en la ejecución del presente PLAN DE SEGURIDAD, será la prevención de accidentes y emergencias ya sean naturales o tecnológicos, con el fin, ante todo, de salvaguardar la integridad de la vida humana a través de la intervención adecuada y sobre todo oportuna de las personas que sean afectadas dentro o en el entorno y fuera del Terminal por hechos fortuitos.

Se incluye un PLAN DE EVACUACION, que indica cómo hacer el abandono de las instalaciones en un tiempo prudencial y efectivo, donde todo el personal y visitantes tienen que desplazarse a la parte externa de las edificaciones que comprenden el NUEVO TERMINAL FLUVIAL ubicándose en las zonas seguras previamente establecidas. Para llevar a cabo este

## **NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR**

Plan, se contarán con una organización cuyos integrantes están ampliamente capacitados y entrenados, con responsabilidades y funciones específicas para actuar en situaciones de emergencia.

En este plan se indica la política referente al sistema de seguridad, la organización del sistema de respuesta ante las emergencias, programas de entrenamiento, simulacros y procedimientos para la actualización y revisión del plan.

Los procedimientos descritos en este documento serán difundidos a todo el personal y estarán accesibles para su consulta. Corresponde a los responsables de los procesos en las unidades operativas a involucrarse en la difusión y práctica de los mismos con el fin de lograr los principales objetivos descritos, lo que nos conducirá a una mejora y una continuidad en el desempeño seguro de nuestras labores independientemente del área de trabajo al que se pertenezca.

El presente Plan de Seguridad y Evacuación está orientado a implementar las condiciones óptimas de seguridad en Defensa Civil, el Coordinador, Director y/o Administrador dará a conocer las actividades y procedimientos a seguir por la organización, por el personal, usuarios y visitantes diversos.

Lo anterior, significa que el personal actual conoce e identifica la distribución de la edificación, quienes han sido capacitados y entrenados para actuar ANTES, DURANTE Y DESPUÉS de un incidente de emergencia; habiéndose conformado la Brigada Única de Emergencia, en la que sus integrantes fueron partícipes de simulacros, evidenciando su preparación y reforzando en los planes de actuación ante sismos.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL.**

Organizar y coordinar acciones orientadas a prevenir y minimizar el riesgo de desastres y las condiciones de vulnerabilidad de las instalaciones y entorno del Terminal.

### **2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.**

Capacidad de respuesta efectiva para el control de situaciones críticas relacionadas a incendios, explosiones y exposición directa o indirecta a materiales peligrosos o tóxicos.

### **2.3. FINALIDAD DEL PLAN**

Establecer procedimientos internos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Asegurar la integridad física y psicológica del personal en las instalaciones del NUEVO TERMINAL FLUVIAL.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

- b) Resguardar en todo momento la vida de las personas, las instalaciones, el patrimonio de la empresa, materiales, mobiliario y enseres del NUEVO TERMINAL FLUVIAL.
- c) Prevenir, detectar, eliminar o minimizar en forma eficiente hechos o actos que puedan comprometer la seguridad externa e interna en las instalaciones del NUEVO TERMINAL FLUVIAL.
- d) Ejecución de acciones de respuesta para el control de emergencias.
- e) Constitución del Centro de Operaciones de Emergencia.
- f) Organización, capacitación y entrenamiento del personal.

### 3. PREVENCIÓN.

La Prevención es la base para desarrollar las acciones con dirección a minimizar el riesgo a través de normas y regulaciones. El desarrollo de las capacidades del personal para hacer frente a la emergencia y de ser el caso tomar decisiones rápidas y acertadas para controlar una emergencia, o en su defecto mitigar los impactos que puedan desprenderse de un desastre que no pudo controlarse a tiempo.

Para lograr esto, se necesita:

- a) Realizar la capacitación del personal técnico y administrativo, en el reconocimiento de las Zonas de Seguridad y de Peligro, así como el comportamiento ante una eventualidad de un hecho adverso y las medidas de seguridad a adoptarse.
- b) Participación de todo el personal en sus diferentes turnos en las acciones de seguridad preventiva y en el plan de protección.
- c) Realizar simulacros continuos de acuerdo al plan de protección, en sus diferentes acciones preventivas y supuestos hechos producidos.
- d) Identificar de manera óptima las Zonas de Riesgo y Vulnerabilidad, Zonas de Seguridad, equipos de extinción de incendios y rutas de evacuación de las instalaciones.
- e) Asegurar la participación de las instituciones u organizaciones de apoyo (Cuerpo de Bomberos, Policía, Cruz Roja y empresas vecinas).

#### 3.1. MARCO NORMATIVO

##### a) A Nivel Interno

Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

Reglamento Interno de Trabajo.

D. S N° 002-2018-PCM – Nuevo Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones.

##### b) A Nivel Nacional

D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

D.S. N° 42F-64: Reglamento de Seguridad Industrial.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

R.M. N° 148-2007-TR: Reglamento de Constitución y Funcionamiento del Comité y Designación de Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.  
D.S 030-98-EM  
Reglamento Nacional de Construcción  
Reglamento Nacional de Edificación  
Reglamento Nacional de Electricidad - Tomo V

### c) Normas Técnicas Peruanas:

NTP 350.043-1-2011: “Extintores portátiles, selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática”.

NTP 399.010.01-2004: Colores y señales de seguridad.

NTP 399.012-1974: Colores de identificación de tuberías para transporte de fluidos en estado gaseoso o líquido en instalaciones terrestres y en naves.

NTP 399.015-1974: Símbolos pictóricos para manipuleo de mercancía peligrosa.

### d) A Nivel Internacional

OSHA 29 CFR 1910.38 “Planes de emergencias de empleados y planes de prevención de incendios”

Departamento de Transporte de los Estados Unidos. “Guía de Respuesta en caso de emergencia 2008”.

## 3.2. UBICACIÓN

El NUEVO TERMINAL FLUVIAL, se encuentran ubicado en la Avenida Los Rosales S/N, Distrito Punchana, Provincia de Maynas, Departamento de Iquitos.

Área del Terminal: 64,346.08 m<sup>2</sup>

Área techada ocupada: 18 742.21 m<sup>2</sup>

## 3.3. HORARIO DE PERSONAL

El NUEVO TERMINAL FLUVIAL funciona habitualmente de lunes a Domingo de 05:00 - 18:00 horas.

## 3.4. RESUMEN DE LAS OPERACIONES

Aquí se realizan los servicios de transporte de pasajeros y carga menor, administración y comunicación desde los cuales la dirección de la empresa controla el patrimonio, promueve los negocios y logra los objetivos.

## **4. PLAN DE EMERGENCIA. PLANIFICACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA.**

### **4.1. DEFINICIÓN.**

El presente plan responde al desarrollo de los fundamentos teóricos y prácticos que se aplicarán ante una emergencia.

El presente plan se elabora en cumplimiento de la política de seguridad y acción ante las emergencias que se presenten en las instalaciones del NUEVO TERMINAL FLUVIAL, la cual se orienta a la protección de la vida, salud, integridad física, medio ambiente y el patrimonio de un marco de desarrollo Empresarial sostenido.

En este plan se indica la política referente al sistema de seguridad, la organización del sistema de respuesta ante las emergencias, programas de entrenamiento, simulacros y procedimientos para la actualización y revisión del plan.

### **4.2. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.**

#### **a) SSO**

- La elaboración y puesta al día del presente PEI es responsabilidad del Jefe de Emergencia e Intervención. El Coordinador del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales revisa el PEI y la Dirección de la empresa lo aprueba.
- Sensibilizar al personal sobre las emergencias.
- Coordinar la realización de las capacitaciones de las brigadas.

#### **b) Trabajadores**

- Ir a todas las capacitaciones dadas por el subcontratista.
- Ser consciente de la implicancia de una emergencia por incendio.
- Estar alerta ante la posibilidad de alguna emergencia.
- Tener conocimiento de los lugares más cercanos donde se encuentren los equipos para respuesta ante un incendio.
- Seguir las indicaciones del Coordinador de emergencia.
- El Coordinador de Emergencia se encargará de hacer un registro de lo ocurrido (lugar de origen, hora, área afectada, acciones tomadas, etc.)

### **4.3. ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA.**

La organización para la emergencia del NUEVO TERMINAL FLUVIAL, para los fines de Defensa Civil y la Protección del Público,

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

recae en el Comité de Defensa Civil que delegan las responsabilidades y funciones a las personas que tienen a cargo la ejecución del Plan.

- **De la Planificación en Situaciones de Emergencia.** -

La planificación de una emergencia, es un proceso mediante el cual se fija el marco de referencia para el desarrollo de las actividades que respondan a una situación dada y al empleo de los recursos asignados para dicho fin.

El conocimiento de los factores y condiciones que pueden afectar a una emergencia permite que todo el personal que trabaja y visita el NUEVO TERMINAL FLUVIAL, se involucre en las acciones a desarrollar antes, durante y después de una emergencia.

- **Seguridad.**

La seguridad consiste en la vigilancia de 24 horas desde la sala de seguridad.

#### **4.4. CONFORMACIÓN DE COMITÉ DE SEGURIDAD DE EMERGENCIAS/ DEFENSA CIVIL**

El comité está conformado por el personal del NUEVO TERMINAL FLUVIAL, con conocimientos básicos de prevención en situaciones de emergencia en el ámbito de las Instalaciones del NUEVO TERMINAL FLUVIAL.

En materia de prevención, su responsabilidad es evitar los factores de riesgo que pueden originar accidentes no deseados.

En materia de protección se hará uso de los recursos materiales y humanos para amainar las consecuencias de los accidentes hasta la concurrencia de la ayuda externa.

#### **FUNCIONES DEL COMITÉ**

1. Representar a NUEVO TERMINAL FLUVIAL en lo referente a Defensa Civil con proyección a la comunidad.
  - Elaborar el Plan de Protección y Seguridad del NUEVO TERMINAL FLUVIAL.
2. Coordinar las acciones de Protección y Seguridad con la Municipalidad, la PNP, bomberos, hospitales nacionales, etc.
3. En la fase de Emergencia, activar el Centro de Operaciones de Emergencia dirigiendo y controlando las acciones y disposiciones que se hayan planificado.
  - Ejercerá el control a los medios de comunicación.
  - Dirige las actividades de seguridad; conduciendo los operativos en caso de siniestros.
  - Al término de las operaciones elabora el informe respectivo.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

Dada la relevancia del **Comité de Seguridad en Defensa Civil**, está conformado por el personal del NUEVO TERMINAL FLUVIAL, con conocimientos básicos de prevención en situaciones de emergencia en sus instalaciones.

En materia de **REDUCCIÓN**, su responsabilidad es evitar los factores de riesgo que pueden originar eventos no deseados.

En materia de **PREPARACIÓN, RESPUESTA Y REHABILITACIÓN** se hará uso de los recursos materiales y humanos a fin de eliminar o minimizar las consecuencias de las emergencias hasta la concurrencia de la ayuda externa, en caso corresponda o sea necesario.

El Comité asume la responsabilidad de la seguridad en Defensa Civil de las áreas comunes del NUEVO TERMINAL FLUVIAL incluyendo a los ocupantes en general (personal propio, visitantes, empresas de servicios, entre otros).

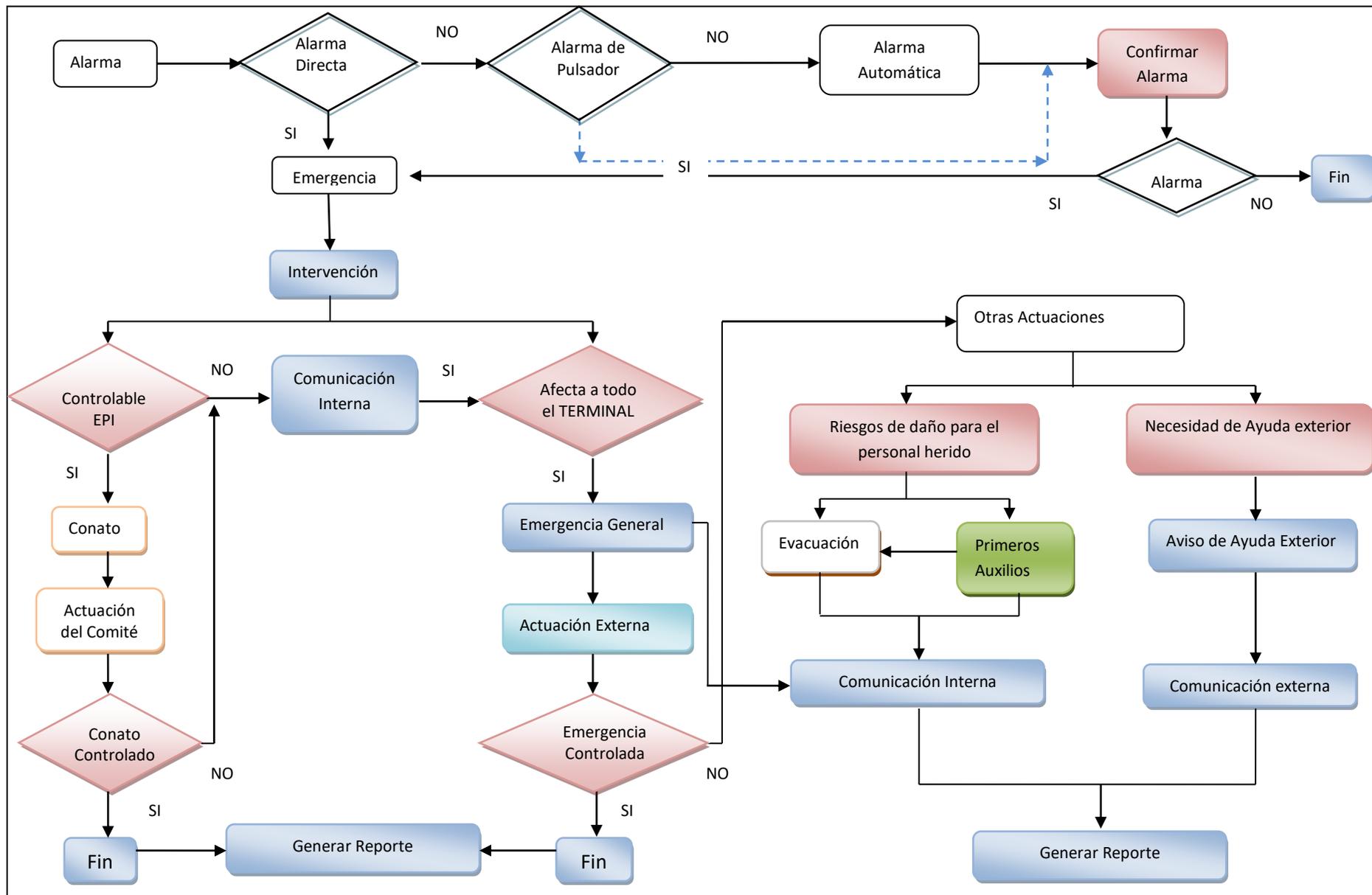
### **BRIGADAS DE SERVICIOS DE SEGURIDAD**

- **En la Fase Preventiva:** Con apoyo profesional y planos señalizan las áreas de Seguridad interna y externa, rutas de evacuación, ubicación de extintores y de los tableros eléctricos.
- **En la Fase Operativa:** Mantienen a los asistentes del NUEVO TERMINAL FLUVIAL en las zonas de seguridad interna y concluido el sismo evacúan a las zonas de seguridad externa.
- **En la Fase de Rehabilitación:** Apoyan en las acciones de Control y Seguridad

### **4.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE EMERGENCIA**

- Accidentes
- Sismos
- Incendios
- Inundaciones

# FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE SITUACIONES DE EMERGENCIAS



**PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS**

**SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD**

**4.6. URGENCIAS MÉDICAS**

<b>URGENCIA MÉDICA</b>	<b>INSTRUCCIONES DE ABORDAJE</b>
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar aviso inmediato al jefe de turno o jefe de área del trabajador de inmediato a través de medios audibles (sirenas, radios u otros).</li><li>• Dar aviso al personal que conforma la brigada de Primeros Auxilios.</li><li>• Dar aviso al Coordinador General de la Emergencia.</li></ul>
Punzonamientos	
Hemorragias	
Fracturas	
Golpes y contusiones	
Parada Respiratoria	
Parada Cardio respiratoria	
Otros	

**4.7. NIVEL DE CLASIFICACION DE EMERGENCIAS**

Según los procedimientos CAASA:

**EMERGENCIA NIVEL I (Emergencias menores):**

Se trata de una emergencia de pequeña magnitud, sin potencial latente para causar daño severo pero que podría complicarse de no actuarse oportunamente.

Estos eventos generalmente son solucionados por el operador del lugar y con los recursos del lugar.

**EMERGENCIA NIVEL II (Emergencias de nivel medio):**

Se considera como Nivel II a los eventos de mediana magnitud con potencial para causar daño de gran magnitud si no es controlado oportunamente por la brigada de emergencia del lugar.

**EMERGENCIA NIVEL III (Emergencias con potencial de causar daño catastrófico):**

Se clasifican como emergencias de Nivel III, las que por su magnitud o naturaleza requiere de la intervención de la organización de respuesta, y de las entidades de apoyo externo. En consecuencia los procesos productivos son paralizados para sumar esfuerzos y atender la emergencia.

En este nivel de emergencia el Jefe del Terminal donde ocurre la emergencia dará la señal de alerta.

PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS

SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD

## 5. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DURANTE SITUACIONES DE EMERGENCIAS

### 5.1. APOYO EXTERNO

- La comunicación con el Apoyo Externo se realizará de acuerdo al "Roll de Llamadas de Emergencia" y por orden del Jefe del Control.
- En caso de una emergencia de incendio o accidente, sólo deberán ingresar al lugar del incidente: el personal del Cuerpo de Bomberos, paramédicos y/o ambulancia. Los miembros de otras instituciones (policías debidamente identificados y uniformados), deberán tener autorización expresa del Coordinador General para intervenir.
- Debe tomarse en cuenta coordinar con el Oficial al mando de las unidades del Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional del Perú o cualquier otra institución que se haga presente.

### 5.2. PROCEDIMIENTOS DE INTERVENCIÓN DURANTE LAS EMERGENCIAS

FICHA DE INTERVENCIÓN PARA CASOS DE INCENDIO	
ACCIONES	
<b>Acciones iniciales:</b> Si descubre un incendio	Dar el aviso del incendio inmediatamente, activando el Sistema de Alarma Centralizado o la alarma general mediante un pulsador manual, a viva voz o llamando telefónicamente a través del anexo al Área de control Control, indicando de que se trata, en qué área y la magnitud del incendio.
<b>Acciones a Tomar</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El área de Control al recibir la verificación telefónica o radial del lugar del incendio, activará la alarma del sistema centralizado de incendio de no haber sido activada antes.</li><li>2. La alarma de incendio, indica que solamente el personal de la Brigada Contra Incendio deberá movilizarse al área involucrada. El resto del personal se mantendrá alerta a las indicaciones que se dispongan.</li><li>3. Si algún trabajador o empleado se encuentra en el lugar del incendio y sabe cómo usar el equipo extintor apropiado, deberá utilizarlo. Si no está entrenado en el uso de extintores deberá abandonar el área y alejar a visitantes, empleados ú otras personas de la zona a través de las vías de evacuación.</li><li>4. La Brigada Contra Incendios se constituirá al lugar de la emergencia e iniciará las acciones</li></ol>

**PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS**

**SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD**

	<p>correspondientes, es decir, operaciones con extintores y/o mangas del hidrante del sistema contra incendio, de acuerdo a las indicaciones del Jefe de Brigada.</p> <p>5. Estará a cargo del Coordinador General de la Emergencia llamar al Cuerpo de bomberos, cuando el amago se convierta en un incendio.</p> <p>6. El Jefe de Control de la Emergencia comunicara al Coordinador General de Emergencias del control final de la emergencia.</p>
<b>Recomendaciones Durante la Emergencia</b>	<p>1. El resto del personal deberá permanecer en sus puestos normales de trabajo y mantenerse alerta para cualquier indicación u orden que pueda señalar el Jefe de Control.</p> <p>2. Por ningún motivo el personal, que no tenga un puesto asignado o una responsabilidad específica en la Organización de Emergencia, deberá dirigirse al lugar del incendio o abandonar su puesto de trabajo salvo los casos que comprometan su integridad.</p> <p>3. Los colaboradores se reunirán el punto de Seguridad Asignado para cada sector.</p> <p>4. Los grupos formados deberán estar preparados por si es necesario evacuar.</p>
<b>Acciones finales</b>	<p>Dar aviso de lo ocurrido siguiendo el procedimiento de Reporte e investigación de Accidentes e Incidentes.</p>

### **5.3. EXTINTORES DE INCENDIOS.**

Los extintores se clasifican de acuerdo al tipo particular de fuego y se les etiqueta con la misma letra y símbolo que al tipo de fuego:

**TIPO A** - Sustancias combustibles: madera, telas, papel, caucho y plásticos.

**TIPO B** - Líquidos inflamables: aceite, grasas y diluyentes de pinturas.

**TIPO C** - Equipos eléctricos conectados a la corriente.

**TIPO D** - Metales combustibles (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio).

Se deben seguir las siguientes pautas en el cuidado de los extintores:

## PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS

### SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD

- Los extintores deben identificarse mediante señalización adecuada y estar ubicados en la pared cerca de una salida.
- Todos los extintores deben inspeccionarse al menos cada mes para detectar rotura de los sellos, deterioro, baja presión o montaje indebido.
- Recargar anualmente.
- Las unidades deben reemplazarse o recargarse si se han utilizado, estropeado o descargado.

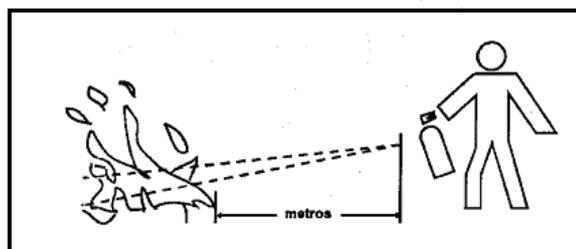
#### Uso de extintores de incendios.

Los extintores no están diseñados para apagar fuegos de grandes dimensiones, pero si se utilizan adecuadamente, pueden controlar o extinguir un incendio pequeño (el que se puede producir en un tacho de basura).

1. Acercarse cuidadosamente al pequeño incendio: Hasta 2 a 3 metros del mismo, sin accionar el extintor.
2. Quitar el seguro: Colocar la mano en la parte superior del cilindro y tirar del anillo (pasador). Ello libera la palanca de descarga y permite activar la unidad.
3. Apuntar a la base de las llamas.
4. Oprimir la palanca de descarga: Liberando la sustancia extintora.
5. Dirija la descarga a la base de las llamas: Vaciando el extintor sobre el fuego.



DIRIJA LA DESCARGA A LA  
BASE DEL FUEGO



## FICHA DE INTERVENCIÓN PARA CASOS DE SISMOS

### ACCIONES

**PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS**

**SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD**

<b>ACCIONES INICIALES</b>	Las Oficinas Administrativas se mantienen informadas de los boletines meteorológicos que se emiten por radio.
<b>ACCIONES A TOMAR</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dada la orden de evacuación por el Supervisor General de la Emergencia, la movilización hacia el punto de reunión asignado comenzará en orden, a paso vivo, sin correr, sin gritar y sin gesticular. Deberá mantenerse la calma y obedecer las instrucciones de Jefe de Control de la Emergencia y/o de los responsables de Evacuación.</li><li>2. El personal, realiza las acciones necesarias para detener y/o apagar la máquina o equipo a su cargo antes de abandonar el área hacia los puntos de reunión.</li><li>3. El personal de oficina tomará sus objetos personales indispensables o documentos importantes para la Empresa (si la circunstancia lo permite) y desconectará máquinas, artefactos o herramientas eléctricas a su cargo antes de abandonar su área.</li><li>4. El personal que tenga asignado el retiro de valores o documentos importantes y/o confidenciales no sustituibles, deberán portarlos consigo al punto de reunión si el tiempo y las circunstancias se lo permiten.</li><li>5. En oficinas, quien se encuentre más cerca de una puerta la abrirá y ordenará la salida con calma. El último evacuante de cada oficina deberá cerrar la puerta (sin llave).</li><li>6. Si un evacuante cae, deberá tratar de levantarse inmediatamente para no provocar más caídas y amontonamientos que pueden ser fatales, especialmente en las vías de salida. Quienes se hallen cerca, deberán ayudar a levantarlo rápidamente.</li><li>7. Si un evacuante se considera una persona nerviosa, debe mantener la calma.</li><li>8. Al llegar al punto de reunión, cada oficina o área se constituirá en orden para verificar si todos se encuentran presentes y comunicará al Jefe de Control de la Emergencia.</li><li>9. Si en los momentos de evacuación se encuentran visitantes, indicarles la ruta y acciones a seguir, para su rápida evacuación al punto de reunión.</li><li>10. Los Jefes de la Organización de Emergencia, dependiendo del progreso del siniestro, podrán autorizar la evacuación total, indicando además cual será el lugar predesignado para tal fin.</li></ol>

**PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS**

**SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD**

<p><b>RECOMENDACIONES DURANTE LA EMERGENCIA</b></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mantener la calma y controlar el pánico</li><li>2. Durante el movimiento y en oficinas, protegerse junto a su escritorio, mesa, armario o en las ZONAS SEGURAS EN CASO DE SISMO asignadas para este fin.</li><li>3. Un sismo produce ruido intenso, polvo, artefactos eléctricos y mampostería pueden caer. Alejarse de las ventanas y puertas de vidrio. Tener calma y orientar al personal visitante.</li><li>4. De ordenarse la evacuación, tener cuidado de objetos que puedan caer o encontrarse en la ruta.</li><li>5. El personal femenino que usa zapatos de taco alto debe tener cuidado al caminar.</li><li>6. Luego de la señal de los responsables de la Evacuación (Brigadistas), la evacuación es automática, hacerlo de acuerdo a las instrucciones del Jefe de Control de Emergencia o los responsables de la evacuación, dirigiéndose al punto de reunión (interior) previamente designado. Si se percató de algún empleado herido informar a la garita de control o al jefe de Control de la Emergencia inmediatamente.</li><li>7. El personal en general colaborará en pasar lista inmediatamente a fin de verificar algún faltante; para ello se utilizarán las listas proporcionadas por la garita de control. Los responsables de la evacuación efectuarán la revisión.</li><li>8. Obedecer la voz de mando de quien conduzca la evacuación. NO empujarse ni dar indicaciones o realizar comentarios, que puedan ocasionar incertidumbre, confusión y temor a los demás.</li></ol>
<p><b>ACCIONES FINALES</b></p>	<p>Dar aviso de lo ocurrido siguiendo el procedimiento de Reporte e investigación de Accidentes e Incidentes.</p>

**PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS**

**SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD**

**FICHA DE INTERVENCIÓN PARA CASOS DE HALLAZGOS DE  
ARTEFACTOS EXPLOSIVOS**

<b>ACCIONES INICIALES</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.No tocar el contenido y comunicar el hallazgo al Superintendente.</li><li>2.No se deberá tocar, sacudir, mover o desplazar del lugar, mojar golpear o invertir el objeto, pues se correrá el riesgo, en caso que sea un explosivo, que se produzca la detonación del mismo en ese momento.</li><li>3.Suprimir toda fuente de calor o energía (cocinas, tableros eléctricos).</li></ol>
<b>ACCIONES A TOMAR</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.El Gerente dispondrá aislar la zona, no debiendo quedar ninguna persona, de ser un compartimento que se pueda cerrar por medio de una escotilla o compuerta, cerrar ésta.</li><li>2.En lo posible evacuar a todo el personal que se encuentre en el interior.</li><li>3.Comunicar el hecho a la Jefatura de Seguridad Patrimonial; quien deberá:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Brindar las facilidades de ingreso del equipo de desactivación de explosivos.</li><li>b. Coordinar con la Compañía de Seguridad y Vigilancia, se mantenga un equipo de patrullaje que evite el ingreso de personas extrañas.</li></ol></li><li>4. El Gerente deberá de presenciar la llegada de las autoridades y especialistas en desactivación.</li><li>5. Anotar los alcances y recomendaciones impartidas por los especialistas, dándoles todas las facilidades.</li></ol>
<b>ACCIONES FINALES</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Al término del evento, se dispondrá el retorno del personal.</li><li>2. Se dará instrucciones al Personal para que no brinden declaraciones a la prensa siendo solo el área designada por la gerencia general, el único vocero autorizado.</li></ol>

## 5.4. TÉCNICAS DE PRIMEROS AUXILIOS.

**Nota Importante:** Los miembros del Comité de Seguridad tratarán de conseguir atención médica lo antes posible. El trabajador entrenado realizará los primeros auxilios si la situación lo requiere.

### A. Tratamiento de Hemorragias:

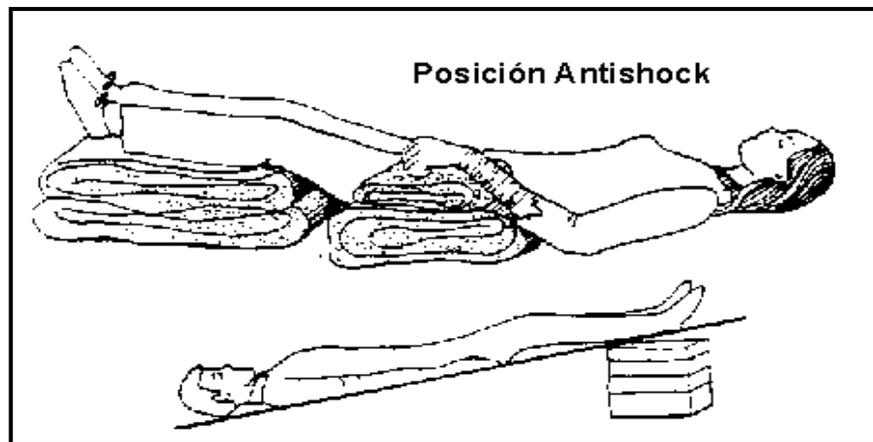
Existen hemorragias arteriales (sangre de color claro y que sale intermitentemente) y venosa (sangre de color oscuro que sale en forma continua).

Materiales: Gasa o paño limpio, ligaduras caseras (hechas con trozos de tela), correas o cualquier cinto duro, un pedazo de madera (generalmente improvisado).

### B. Tratamiento ante hemorragia arterial:

#### Evitar el shock.

Hacer acostar a la víctima con los pies elevados a una altura de 25 a 30 cm para prevenir los síntomas del shock (baja presión sanguínea). Si está pálido y tiene las manos y los pies fríos, el shock es inminente.



#### Aplicar presión directa.

Colocar varios vendajes estériles o cualquier tela limpia que se tenga a la mano (toallas, sábanas, camisas o pañuelos) sobre la herida y aplique presión directa.

La presión debe ser fuerte y continua. Se puede aplicar presión con la palma de la mano. Actúe rápidamente, porque la pérdida prolongada de sangre puede causar shock. Siga aplicando presión hasta que llegue la ayuda médica.

#### Torniquete arterial.

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS</b>
<b>SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD</b>

Sólo se necesita un torniquete si la hemorragia arterial no puede ser controlada por medio de la presión directa (por ejemplo, en el caso de una extremidad amputada o mutilada).

Una vez que se aplica, la presión debe aflojarse durante 15 minutos cada hora hasta la llegada de la asistencia médica profesional. Durante estos 15 minutos debe emplearse presión directa para evitar la pérdida excesiva de sangre.

### **C. Tratamiento ante hemorragia venosa:**

#### **Evitar el shock.**

Hacer acostar a la víctima con los pies elevados de 25 a 30 cm (10 a 12 pulgadas), para prevenir los síntomas del shock.

#### **Aplicar presión directa.**

Colocar 2 ó 3 vendajes estériles (o una toalla o sábana limpia) sobre la herida. Aplicar presión directa a la herida durante 8 a 10 minutos, utilizando toda la mano. La presión directa siempre puede detener la hemorragia venosa si se aplica en el lugar correcto.

Luego, sujetar los vendajes firmemente en su lugar (las vendas elásticas proporcionan excelente compresión) y déjelos colocados hasta que se llegue al centro médico.

### **D. Respiración Artificial.- (Método boca a boca)**

#### **Indicaciones:**

En todos los casos de asfixia (falta de aire), estrangulamiento, cuerpo extraño en la garganta o pérdida de conocimiento por inhalación de humos o gases.

#### **Acciones:**

Proceder con rapidez y calma de la siguiente manera:

- 1.** Con el dedo retirar cualquier cuerpo extraño que estuviera en la boca del accidentado.
- 2.** Inclinar la cabeza del paciente hacia atrás y cerrar la nariz con los dedos.
- 3.** Soplar en la boca del paciente hasta que el pecho se levante.
- 4.** Tomar aire contando hasta dos.
- 5.** Repetir 3.

Si el tórax de la víctima no se levanta, puede que haya una obstrucción en la garganta.

Es preciso continuar por el tiempo necesario hasta que la víctima comience a respirar. Aflojar las ropas, camisa, cinturón, cuello, corbata y mantener a la víctima abrigada. Esté alerta para poder iniciar otra vez la respiración artificial en caso necesario.

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS</b>
<b>SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD</b>

### **E. Tratamiento de Estado de Shock.-**

Un shock grave puede ocasionar la muerte. Se presenta generalmente con heridas graves o estados emocionales de depresión. Puede también presentarse después de una descarga eléctrica, una infección, dolor intenso, ataque cardíaco, postración por calor, envenenamiento por comidas o productos químicos o quemaduras extensas.

#### **Síntomas de shock:**

Manos frías y húmedas con gotas de transpiración en la frente y palma de las manos, cara pálida, quejas de la víctima al sentir escalofríos o temblores debido al frío. Frecuentemente: náuseas o vómito, respiración muy superficial y rápida.

#### **Acciones:**

1. Corregir la causa del shock (hemorragia).
2. Mantener a la víctima recostada.
3. Mantener las vías respiratorias abiertas.
4. Si la víctima vomita, voltear la cabeza de la víctima hacia un lado. Esta posición facilita la salida del vómito o secreciones.
5. Elevar los pies de la víctima, si no hay fractura.
6. Mantener a la víctima abrigada si el clima es húmedo o frío.
7. Dar líquidos calientes que tomar (té, café, agua, etc.) si la víctima puede pasarlos sin dificultad.
8. Alentar a la víctima.

### **F. Tratamiento de Lesiones y Fracturas.-**

#### **Acciones Generales:**

1. Evitar movimiento de la zona afectada y protegerla de mayores lesiones.
2. No tratar de acomodar el hueso fracturado.
3. Quitar la ropa y elementos que ajusten en la zona.
4. Inmovilizar la fractura en la posición en que se encuentra para evitar mayor dolor y agravar la lesión.
5. Colocar un entablillado rígido y largo que comprenda la articulación que está por encima y por debajo de la fractura.
6. La inmovilización se puede realizar con almohadas, revistas, maderas acolchadas, etc.
7. Si existe problema respiratorio, shock, hemorragia u otra situación de riesgo, atender primero esta situación y luego la fractura.

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS</b>
<b>SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD</b>

8. Si es posible, eleve el miembro afectado para disminuir sangrado y edema. Aplicar presión en caso necesario.
9. Si la intensidad del accidente es muy grave, no mover a la víctima a menos que sea absolutamente necesario, esperando la ayuda médica.
10. Si se decide trasladar al accidentado al centro de asistencia médica, el transporte debe ser el adecuado, puesto que un transporte descuidado o inadecuado puede aumentar la seriedad de la lesión o incluso causar la muerte.

#### **G. Tratamiento de Quemaduras.- Por calor:**

1. Una quemadura seria debe cubrirse con un vendaje estéril seco.
2. No utilizar vendajes adhesivos. Auxilio médico urgente.
3. Una quemadura extensa debe cubrirse, sin apretar, con una toalla limpia.
4. Cuando existe tela o ropa adherida a una quemadura no se la debe quitar, ni reventar las ampollas que se hayan formado.
5. Requerir asistencia médica.
6. Para aliviar el dolor y disminuir los efectos de la quemadura, sumergir la parte afectada en agua limpia con hielo inmediatamente después de ocurrido el accidente.
7. Cuando se trate de quemaduras no muy serias, después del tratamiento anterior se puede aplicar un ungüento que contenga anestésico, antibiótico y cortisona.

#### **H. Tratamiento de cortaduras.-**

Las heridas, cortaduras y raspaduras, aunque sean pequeñas, deben recibir tratamiento inmediato.

##### **Acciones:**

1. Lavar la herida con agua y jabón.
2. Colocar una gasa estéril con un vendaje sobre la herida para cubrirla.
3. Si la herida es grande o profunda, acudir al médico.

### **5.5. PROCEDIMIENTO ANTE CORTE DE FLUIDO ELÉCTRICO.**

**NUNCA REALIZAR MANIOBRAS ELÉCTRICAS SIN LOS CONOCIMIENTOS ADECUADOS.**

- Bajar la llave general de los tableros principales de distribución.

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS</b>
<b>SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD</b>

- Bajar las llaves individuales de todos los equipos eléctricos para evitar variaciones de voltaje a la llegada de la corriente que pueda perjudicar algún equipo.
- Restablecido el suministro de energía eléctrica normal, los trabajadores deben realizar una revisión para verificar el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos.
- Analizar el origen del corte, primero determinando si el corte ocurrió en la línea de alimentación general o dentro de las instalaciones por algún problema eléctrico en alguno de los equipos.
- Si se encontrara algún corto circuito en algún equipo electromecánico, se debe actuar de la siguiente manera: Bajar la llave del equipo que presenta problemas y luego dejar etiquetado con un cartel de advertencia tanto en la llave como en el equipo: **HACE CORTOCIRCUITO. NO USAR.** Dar aviso al jefe de operaciones.

## **5.6. ATAQUES TERRORISTAS, VANDALICOS O ROBOS.**

**Antes** de un ataque terrorista, se debe capacitar a las personas respecto a las acciones a realizar en caso sucediese; como por ejemplo replegarse hacia el piso, obedecer las indicaciones de los terroristas, conservar la calma, evitar actos beligerantes para con los sediciosos o asaltantes.

**Durante** un ataque terrorista, o una intrusión de delincuentes armados, solo queda obedecer las indicaciones del comando sedicioso o del grupo de asaltantes que ingresaron al Terminal.

**Después** de un ataque de estos individuos, se debe dar parte a la policía, colaborar en la identificación de los sediciosos y/o delincuentes, auxiliar a los posibles heridos, desalojar y alejarse de las instalaciones del Terminal, procurar retomar la calma, dar parte al Cuerpo de Bomberos.

## 6. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

El trabajador está preparado y tiene los principales conceptos claros, así como sus funciones dentro del plan. Todo trabajador está preparado y guiado para actuar y conducirse de manera correcta ante una crisis.

Los brigadistas tienen instrucción aún mayor para que sus funciones dentro de cada brigada tengan la efectividad esperada.

El entrenamiento, los simulacros y ejercicios que se puedan desarrollar son la parte más importante de este plan, ya que en ellos nos permiten evaluar la funcionalidad del plan y nos muestra los errores que se pueden cometer durante el desarrollo de una emergencia, por esto los ensayos y simulacros son los más real posible.

La frecuencia con que se desarrollen este tipo de actividades será establecida de acuerdo al programa de seguridad, salud.

Al final de cada ejercicio, el supervisor realizará una evaluación desde el punto de vista de sus funciones y se harán las críticas y sugerencias en forma conjunta.

El presente es un Programa Curricular adecuada para la capacitación del Personal de emergencia en especial los brigadistas:

- Manejo de extintores (portátiles y rodantes)
- Primeros auxilios
- Abordaje al paciente
- Identificación de sustancias peligrosas
- Respuesta ante emergencias

## 7. MEDIOS DE PROTECCION.

### **Sistemas de Seguridad Estructural.**

El TERMINAL FLUVIAL se desarrolla en una edificación de tipo estructural de armadura metálica soportados por una platea de cimentación sobre pilotajes.

Referente a la seguridad contra incendio el diseño de los elementos estructurales determina que éstos deben tener un mínimo de recubrimiento de protección contra el fuego teniendo en cuenta que el material predominante es el acero y madera.

### **Sistema de Señalización.**

## PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS

### SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD

Se presentan en los planos respectivos los símbolos y señales de la Norma Nacional ITINTEC N° 399-010 vigente que se usa en la edificación, las mismas que son del tipo adhesivo y colocadas a alturas mínimas de 1.50 metros sobre el nivel de piso, en muros, interiores de ambientes, extintores, escaleras, las señales están ubicadas estratégicamente para que puedan ser visualizadas del punto más crítico (Ver Plano de Señalización).

La señalización se complementará con sistemas de iluminación de luces de emergencia a batería, ubicadas en todas las vías de circulación/ evacuación; se cuenta en una cantidad de 24, de acuerdo a la disposición del Plano de Señalización respectivo.

Esta señalización forma parte del equipamiento de seguridad de la empresa y corresponde a los responsables mantenerlas en buen estado y conforme a las indicaciones que se dispongan en los planos referidos.

#### **Sistema de Control de Alarmas en Caso de Emergencias.**

Las instalaciones cuentan con sistema de alarma contra incendios centralizado que tienen los pulsadores manuales debidamente distribuidos. El sistema tiene como alarma luces estroboscópicas el cual está interconectado con los detectores de humo hacia un panel. Dicho sistema cuenta con su constancia de operatividad y mantenimiento.

La prevención y control de incendios para la edificación se desarrolla en 2 etapas:

- **Primera.-** Prevención y control por parte de todos los ocupantes del terminal.
- **Segunda.-** Control y extinción del fuego por parte del personal capacitado y del Cuerpo de Bomberos.

La prevención está dada por todos los trabajos de identificación de la señalización de seguridad, manejo y uso de los extintores y la realización de simulacros de evacuación de forma periódica.

El control y extinción del fuego está a cargo del personal capacitado en el manejo del sistema de extintores contra incendios que existe en el Terminal y del Cuerpo de Bomberos, el mismo que podrá hacer uso del equipamiento con que cuenta la edificación.

Tal como se ha definido la edificación por el tipo de material de construcción, el equipamiento de seguridad en las instalaciones sanitarias y eléctricas le da características de resistente al fuego.

Se cuenta con un sistema de extinción de fuego basado en alarmas, y extintores estratégicamente ubicados.

#### **DETECTORES DE HUMO**

En un total de 07 SECTORES, distribuidos en las diferentes áreas de cada uno de ellos, de tipo Photobean, Fotoeléctrico, Temperatura.  
Sector 01, Sector 02, Sector 03, Sector 04, Sector 05, Sector 06, Sector 07

## **8. PLAN DE EVACUACIÓN.**

### **8.1. INTRODUCCIÓN AL PLAN DE EVACUACIÓN.**

El objetivo inmediato es abandonar el Terminal y sus diferentes áreas en caso de emergencias sean éstos incendios, terremotos, explosiones de origen natural, tecnológico o social. Para ello se debe contar con un Plan de Seguridad organizado de evacuación tendiente al perfeccionamiento de las medidas de seguridad concebidas para salvar vidas.

Un aspecto importante por dónde empezar un Plan de Evacuación es el de lograr un óptimo nivel de sensibilización de los ocupantes del Terminal con respecto a los planes de emergencia y evacuación. Para el éxito de la evacuación del edificio se debe considerar:

- La planificación de acciones en caso de emergencia, coordinadas con los servicios de ayuda que actúan en este tipo de situaciones.
- El establecimiento de vías de acceso bien iluminadas, claramente señaladas y libres de obstáculos.
- Indicar con claridad las rutas de evacuación.
- Disponer de luces a batería y generadores de energía para garantizar una adecuada iluminación que facilite la evacuación.
- Es necesario adoptar un mecanismo de detección de trabajadores y asistentes en las zonas de seguridad.
- Debe formularse procedimientos de asistencia a discapacitados en evacuaciones de emergencia.

### **8.2. CONCEPTO.**

La actividad de respuesta inmediata en el durante y en el después, se desarrolla según el plan evacuación (antes).

Una edificación que posee una población, requiere un Plan Organizado y ejercitado que permita lograr el objetivo:

Abandonar las instalaciones en caso de emergencia (sismo, incendios, explosiones, derrumbes, advertencias de explosión, etc.). Este Plan de evacuación da lugar al perfeccionamiento de las medidas de seguridad concebidas para salvar vidas, entre las que figuran:

- Mejora de la iluminación de las rutas de escape.
- Mejor comunicación.
- Mayor divulgación de los procedimientos de evacuación de emergencia.
- Adopción de procedimientos de asistencia a personas discapacitadas.

### **8.3. ORGANIZACIÓN DE LA EVACUACIÓN.**

Con el personal suficientemente informado, se procede a organizar los recursos humanos, para ello será necesario reforzar las Brigadas de Defensa Civil, con el personal que labora habitualmente en cada zona de las instalaciones.

Así mismo para cada uno de los puestos asignados se nombra un alterno a fin de evitar dejar vacante algún eslabón de la cadena de mando.

### **8.4. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.**

- En caso de siniestro informa de inmediato al jefe del Comité de Defensa Civil por medio del teléfono de emergencia o activando el sistema de alarmas.
- Si el siniestro no puede ser controlado, evacúa al público asistente conforme a lo establecido.
- Revisar los compartimientos de baños y lugares cerrados a fin de establecer la desocupación del lugar.
- Se recomienda que el personal guarde los valores y documentos, así como desconecte los artefactos eléctricos a su cargo cerrando las puertas y ventanas a su paso.
- Cerrar puertas y ventanas y no permitir la utilización de ascensores.
- Mantener el orden de evacuación, evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.
- La evacuación será siempre descendente hacia las rutas de escape, siempre que sea posible.
- Bajar las escaleras caminando, manteniendo la calma, sin hablar, sin gritar, ni correr, respirando por la nariz.
- Alcanzar el nivel más bajo o exterior del edificio y de ahí al punto de reunión preestablecido.
- El responsable de cada área del Termino, informa al jefe de Comité de Emergencia cuando todo el personal haya evacuado el piso.
- Los responsables de los pisos no afectados, al ser informados de una situación de emergencia (Alerta), dispone que todo el público del piso se desplace a las zonas seguras señalizadas en las Playas de Estacionamiento. Posteriormente se espera indicaciones del Jefe del comité de emergencias.

## 8.5. CONSIDERACIONES GENERALES PARA EVACUAR

- Colocar en un lugar visible los planos de evacuación y lugares de reunión, de manera que todos conozcan cual es la ruta de escape segura.
- Colocar antideslizantes en las gradas de las escaleras.
- Capacitar al personal en lo referente al Plan de evacuación, así como del uso extintores y sistemas de alarma.
- Colocar detectores de humo.
- De ser posible, colocar en cada piso máscaras anti humo y alguna señal distintiva para los responsables por área.
- Verificar que los extintores estén operativos.
- Mantener limpios y despejados los sitios próximos a las salidas de emergencia, así como las escaleras y rutas de evacuación, evitando que se acumule material combustible y que haya cualquier tipo de material que impida el libre acceso y circulación.
- Asegurarse que las luces de emergencia se encuentran operativos y en buen estado y que la señalización de las salidas sea clara y visible.
- Activar periódicamente los detectores de humo (si los hubiera) para cerciorarse que se encuentren en óptimas condiciones
- Realizar simulacros de evacuación por lo menos una vez al año.
- Aplicar las técnicas de evacuación.

## 9. CÁLCULO DE EVACUACIÓN.

De acuerdo a lo que dispone el Título III.1 Norma A.130 (Requisitos de Seguridad), del RNE en planos se gráfica y complementa todas las medidas de seguridad para que los ocupantes del mismo se encuentren en condiciones de evacuar el Terminal sin la posibilidad de ser afectado por la propagación del humo o calor durante el incendio.

La evacuación se plantea del tipo Vertical y Horizontal, teniendo en cuenta que el Terminal cuenta con dos niveles y desde los diferentes ambientes se acceden hacia las salidas de escape que nos llevan a la evacuación general del Terminal.

El diseño del cálculo reglamentario para los términos de la evacuación en el tipo de edificación proyectada está determinado para:

- **Velocidad de tráfico horizontal = 60 personas / min / módulo**

PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS

SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD

**9.1. CÁLCULO DE EVACUACIÓN PARA MÁXIMA DEMANDA.**

La cantidad de Ocupantes del Terminal se ha establecido en función a las Actividades que realizan:

Sumando todo el personal que labora y asiste al Terminal en su conjunto, se tiene que ésta soporta un máximo de **789 personas**.

**CUADRO DE AFORO SEGÚN INDICE OCUPACIONAL**

OCUPANTES	CAPACIDAD
Personal	789 Personas

Se ha establecido para el cálculo el siguiente cuadro de acuerdo a la cantidad de Salidas desde el interior hacia el exterior.

CUADRO N° 2	
SALIDA	DIMENSIÓN
Salida N° 1	2.40 ml
Salida N° 2	2.40 ml
Salida N° 3	2.40 ml
Salida N°4	2.40 ml
Salida N°5	2.40 ml
Salida N° 6	2.40 ml
Salida N° 7	2.40 ml
Salida N° 8	2.40 ml
<b>TOTAL</b>	<b>19.20 ml</b>

Considerando 19.20 ml. como la dimensión para la Salida de Evacuación, se tiene para una velocidad promedio de 0.60 ml. / seg. Por persona:

- Salidas de Evacuación : 19.20 ml.**
- Dimensión de la salida : 19.20 ml.
  - Número de módulos de 0.60 m :  $19.20 / 0.60 = 32$
  - Redondeando por defecto : 32 módulo/seg.
  - 60 personas / minuto / módulo : (desplazamiento horizontal)
  - Población factible de evacuar en 3': 5760 personas (32x180)
  - **Total demanda a evacuar : 789 personas (OK)**

PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS

SEGURIDAD EN EDIFICACIONES  
ESPECIALIDAD : SEGURIDAD

Comparando se puede observar que la capacidad máxima del Terminal para una evacuación segura, se cubre con claridad.

## 9.2. CÁLCULO DEL TIEMPO DE EVACUACIÓN POR NIVEL.

Considerando una velocidad de evacuación promedio de **0.60 metros por segundo** (en tramos rectos), pasamos a realizar el cálculo del tiempo máximo de evacuación, desde el punto más alejado del Terminal hacia las dos salidas con las que se cuenta.

**RUTA DE EVACUACIÓN 11:** Sector 02 Segundo Piso.

### ZONA MÁS ALEJADA:

Dentro del Terminal la zona más alejada es el Comedor, el cual tiene acceso a la **RUTA DE EVACUACION N°11**. Considerando que una persona se encuentre en la parte más alejada de dicho ambiente y que llegue a la zona segura recorrería desplazamientos horizontales según el siguiente cuadro:

CUADRO - DESPLAZAMIENTOS				
RUTA DE EVACUACION N°1				
PISO	DESPLAZAMIENTOS			
	HORIZONTAL (ml.)			VERTICAL (contrapasos o gradas)
	En Piso	Descanso de escalera	sub-total	
Primer Piso	13.60 ml.	1.20 ml.	14.80 ml.	0
Segundo Piso	44.50ml	2.40 ml	46.90	27
<b>TOTAL</b>	<b>58.10 ml.</b>	<b>3.60 ml.</b>	<b>61.70 ml.</b>	<b>27 gradas</b>
Tiempo tramo Horizontal= $61.70 \text{ ml.} \times 1 \text{ seg.} / 0.60 \text{ ml.} = 102.83 \text{ seg.}$				
Tiempo tramo Vertical = $27 \text{ gradas} \times 1 \text{ seg./ grada} = 29 \text{ seg.}$				
<b>TOTAL = 131.83seg.</b>				

Según se desprende del cuadro comparativo, se tiene que la **RUTA DE EVACUACION N°11** es una zona alejada por evacuar, por lo tanto, el tiempo de evacuación sería:

- Total tiempo = 13.83 segundos
- Total Tiempo de Evacuación = 2 min 12segundos
- Realizando la ecuación matemática (sabiendo que la evacuación se realiza en paralelo), las últimas personas en salir de dicho punto hacia la Zona Segura, se demorarían:

**02 MINUTOS 12 SEGUNDOS**, en evacuar desde la **RUTA DE EVACUACION N°11** hasta llegar a la **ZONA SEGURA**.

### **9.3. PROCEDIMIENTO PARA EL REPORTE DE EMERGENCIAS**

#### **Objetivo.**

Establecer un procedimiento para el reporte de emergencias que pudieran ocurrir en el desarrollo de las actividades del Terminal Fluvial.

### **9.4. PROCEDIMIENTO.**

El Terminal se encuentra implementado con un sistema de seguridad a base de extintores del tipo PQS, CO<sub>2</sub>, K, H<sub>2</sub>O; el personal se encuentra debidamente capacitado para responder ante cualquier conato de incendio o en caso de una eventual evacuación producto de un sismo.

De producirse un incendio en las zonas con detectores de humo; éste será identificado por el personal que labora en el Terminal; debiéndose comunicar la ocurrencia a los encargados de comunicación; los que deben realizar las coordinaciones con los Equipos de Ayuda externa (Bomberos, Policía Nacional, Ambulancias, etc.); el reporte debe ser hecho una vez que se haya evacuado el Terminal o si fuera posible durante la evacuación del mismo.

El procedimiento en caso de sismo es similar; los encargados de comunicación reportan cualquier emergencia que se suscite producto del movimiento; y tenga como consecuencia personas accidentadas; atrapadas en algún ambiente o en caso que la estructura del Terminal haya fallado y ésta se encuentre en riesgo de colapsar.

Al efectuar estas llamadas se hablará con tranquilidad y brevemente, dando la ubicación y dirección exacta del Terminal, así como las vías o avenidas de referencia para su fácil acceso y todos los datos posibles sobre la situación de emergencia.

A la llegada de los Equipos de Ayuda externa, se les informa de la situación y se mantiene en contacto permanente con sus responsables para colaborar con ellos.

Al descubrir la situación de emergencia, el comité de Defensa Civil valora la situación y según las circunstancias opta por disponer:

- La evacuación inmediata si se considera la posibilidad de peligro para los ocupantes del Terminal.
- La llamada inmediata a los bomberos y/o demás teléfonos de emergencia.

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS</b>
<b>SEGURIDAD EN EDIFICACIONES ESPECIALIDAD : SEGURIDAD</b>

**Reporte de la Emergencia:**

El reporte de la emergencia se realiza mediante los medios más próximos y disponibles. El Terminal cuenta con una central telefónica la cual tiene salida al exterior además el personal del Terminal y los encargados de comunicación cuentan con teléfonos celulares. Uno de los encargados de comunicación alertará a los Equipos de Ayuda externo; o a falta de éste cualquier persona podría llamar a los teléfonos del directorio de emergencia.

**Variaciones según horario y nivel de Actividad:**

En caso de Alerta de emergencia cuando el Terminal está desocupado, la responsabilidad de acudir de inmediato ante un aviso de alerta, con las llaves necesarias para facilitar el acceso de los bomberos o la policía y hacerse cargo del edificio hasta que retorne la normalidad le corresponde al Jefe de Seguridad.

**9.5. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE PERSONAS EVACUADAS.**

El lineamiento general de evacuación en casos de emergencia del Plan de Seguridad contiene los procedimientos de evacuación de forma segura y rápida a fin de disminuir los riesgos para la seguridad y vida de las personas en caso de una emergencia.

La Brigada de Evacuación una vez que se ha evacuado a todo el personal a la zona de seguridad, es la responsable de:

- Conducir a los ocupantes al exterior (zona segura) y ordenarlos.
- Llevar a cabo el conteo de Personas utilizando las listas de visitas; así también deberá realizar el conteo del personal con las listas de asistencia de personal.
- Hacer un informe de Personas evacuadas y de las personas que no se encontraron de ser el caso, para entregarlo al Presidente del comité e iniciar su búsqueda.

**10. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN**

La revisión y actualización del plan debe realizarse al menos una vez al año, y cada vez que sea necesario para incluir un procedimiento ante la detección de una nueva y posible emergencia. Se debe considerar también lo siguiente:

- ✓ Revisión luego de cada simulacro, con el objetivo de mejorar las actuaciones, procedimientos e instructivos producto de este tipo de ejercicio.

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y CONTINGENCIAS EN CASO DE SINIESTROS</b>
<b>SEGURIDAD EN EDIFICACIONES</b> <b>ESPECIALIDAD : SEGURIDAD</b>

- ✓ Luego de una emergencia, a través de la investigación de las causas inmediatas y causas básicas que dieron como resultado el evento no deseado.
- ✓ El cambio en las normas de seguridad, tanto internas como a nivel nacional o internacional aplicable que envuelvan situaciones que deben ser tomadas en cuenta para el control de los riesgos en general.

## GLOSARIO

**Plan de Contingencia:** Documento que recoge la organización, los medios, y los procedimientos para abordar situaciones de emergencia. Plan de emergencia interior (P.E.I.).

**Conato de Emergencia:** Situación de emergencia controlable con los recursos materiales y humanos existentes en la empresa.

**Emergencia:** Situación de emergencia que no resulta controlable con los recursos existentes en la empresa y que requiere por tanto de Ayuda Externa (Equipo de Apoyo Externo -EA-), pudiendo suponer la evacuación parcial o total del personal presente en las instalaciones.

**Accidente:** Evento no premeditado, aunque muchas veces previsible que se presenta en forma súbita, altera el curso normal de los acontecimientos, lesiona y puede causar la muerte a las personas y/u ocasionar daños en sus bienes y en su entorno.

**Incidente:** Son accidentes que no han ocasionado daños a los ocupantes del Terminal ni daños a equipos, instalaciones o al medio ambiente. Su investigación permitirá identificar situaciones de riesgos desconocidas o infravaloradas hasta ese momento e implantar medidas correctivas para su control.

**Incendio:** Fuego no controlado que puede presentarse en forma súbita, gradual o instantánea, al que le siguen daños materiales y que pueden interrumpir las actividades normales en el Terminal; ocasionar lesiones a los ocupantes o pérdidas de vidas humanas y deterioro ambiental. En la mayoría de casos el factor humano participa como elemento causal de los incendios.

**Equipo de Primera Intervención:** Persona o personas que se encargan de intervenir de forma inmediata en la emergencia con la finalidad de eliminarla o evitar su extensión.

**Apoyo Externo:** Servicios de Ayuda Externa especialmente entrenados para la resolución de la emergencia concreta. Actúan cuando el Equipo de 1ª Intervención de la empresa no logra controlar y eliminar la causa de la emergencia.

**Brigada de Evacuación y Rescate:** Personas encargadas de dirigir y supervisar la evacuación total y ordenada, incluye el rescate en situaciones mencionadas.

**Brigada contra incendio:** Personas encargadas de hacer frente a todo tipo de amago de incendio.

**Brigada de Primeros Auxilios:** Personas encargadas de prestar ayuda inmediata a personas lesionadas por causa de la emergencia.

**Supervisor General de la Emergencia:** Persona de la empresa con máxima responsabilidad en la Emergencia que actúa como coordinador de la misma y dirige las operaciones de intervención. Actuará como tal la persona señalada en primer lugar en la tabla de Cadena de Mando y, en su ausencia, la persona presente en la empresa que se cite a continuación en el listado.

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## DISCIPLINA: INSTALACIONES SANITARIAS

### 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1 GENERALIDADES

La presente Memoria, comprende y describe los conceptos utilizados en el diseño de la Red de las Instalaciones Sanitarias del proyecto del NUEVO TERMINAL FLUVIAL, ubicado en la avenida Los Rosales S/N, Departamento Iquitos, Provincia de Maynas, del Distrito de Punchana, con un área de 64,346.08 m<sup>2</sup>.

El proyecto NUEVO TERMINAL FLUVIAL, cuenta con una superficie techada de 18,742.21 m<sup>2</sup>, donde se construirán 07 Sectores, Áreas Administrativas, Terminal, Sala de Embarque y desembarque, Oficinas de Aduanas, Oficinas de Balanza, Taller de Maestranza, Almacenes respectivamente y áreas de servicio auxiliares para el funcionamiento del NUEVO TERMINAL FLUVIAL

#### 1.2 ÁREAS

Área de Terreno	: 64,346.08 m <sup>2</sup>
Área Total Construida	: 18,742.21 m <sup>2</sup>
Zonificación	: ZRE (Con Planificación a Futuro Puerto Fluvial según el PDU)

#### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto comprende el cálculo y diseño de las Instalaciones Sanitarias del proyecto "NUEVO TERMINAL FLUVIAL", el cual se ha planificado construir en dos niveles o piso, y se distribuye de la siguiente forma;

#### **SERVICIOS SANITARIOS**

Los aparatos sanitarios se instalarán en ambientes adecuados, dotados de amplia iluminación y ventilación previendo los espacios mínimos necesarios para su uso, limpieza, reparación, mantenimiento e inspección.

Las edificaciones del proyecto "NUEVO TERMINAL FLUVIAL" tendrán servicios sanitarios en los ambientes según su requerimiento a las dotaciones de servicios, con el número y tipo de aparatos sanitarios establecidos en la presente norma.

# NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

Las edificaciones materia del presente proyecto considera la construcción de 2º niveles.

Comprende de acuerdo al diseño de distribución los siguientes ambientes:

## **Sector 01 – Edificio de Oficinas administrativas**

### **Primer Piso:**

- 02 Zonas de uso múltiple
- Hall de Ingreso
- Servicios Higiénicos (02 inodoros, 02 lavatorios, 2 Urinarios)
- Depósitos
- Elevadores
- Escaleras de Evacuación

### **Segundo Piso:**

- Recibo/Lobby
- 04 Oficinas Privadas
- Sala de Oficina Técnica
- 01 Sala de Reuniones
- 01 Depósito
- 02 Baño de Damas (04 inodoro, 04 lavatorio)
- 02 Baño de Varones (04 inodoro, 04 lavatorio 4 Urinarios)
- 02 Baño de Discapacitados (02 inodoro, 02 lavatorio)
- 01 Kitchenette (02 lavatorio)
- 01 Terraza mirador.

## **Sector 02 – Terminal de Pasajeros**

### **Primer Piso:**

- 01 Hall Principal
- 02 Salas de Espera Privadas
- 02 Salas de Espera generadas
- 01 Zona de Check-in
- 01 Bodega de equipaje
- 03 Boleterías
- 05 Módulos comerciales
- 01 Zona de cajeros automáticos
- 01 Modulo de cambio de divisas
- 02 baterías de baño de damas (08 inodoros, 08 lavatorio)
- 02 baterías de baño de varones (08 inodoros, 08 lavatorio, 8 urinarios)
- 02 baños de discapacitados (02 inodoros, 02 lavatorio)

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

- 02 Salas de Pre-Embarque
- 01 Sala de Control de documentos
- 01 Sala de revisiones
- 02 Baños individuales (02 inodoros, 02 lavatorio)
- 01 Sala de Control
- 06 Ascensores
- 02 Escaleras Integradas
- 02 Escaleras de Evacuación

### **Sector 03 – Embarque y Desembarque de Pasajeros**

#### **Primer Piso:**

- 04 Salas de Embarque
- 01 Snack Bar
- 02 Salas de Desembarque
- 02 Baterías de Baños Damas (06 inodoro, 06 lavatorio)
- 02 Baterías de Baños Varones (06 inodoro, 06 lavatorio, 06 urinarios)
- 02 Baños Discapacitados (02 inodoro, 02 lavatorio)

### **Sector 04 – Edificio de Aduanas**

#### **Primer Piso:**

- 01 Oficina de Recursos Humanos
- 01 Jefatura de Flota
- 01 Oficina de PAMA
- 01 Sala de Flota
- 02 Depósitos
- 01 División de Recaudación
- 01 Archivo
- 01 División Técnica Aduanera
- 01 Almacén de Aduana
- 01 División de control operativo
- 01 División de Atención Fronteriza
- 01 Of. De Controversias
- Hall-Recibo
- 04 Baños (04 inodoro, 04 lavatorio)
- Escalera de Acceso Segundo Nivel

#### **Segundo Piso:**

- 01 Recepción
- 01 Administración de puerto
- 01 Of. Logística
- 01 Área Técnica
- 01 Of. De Contabilidad

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

- 01 Cuarto de data
- 01 Of. Área Técnico
- 01 Of. De Contabilidad
- 01 Cuarto de data
- 01 Of. T.I.
- 01 Of. Radio de Flota
- 01 Of. De Logística Ambiental
- 04 Baños (04 inodoro, 04 lavatorio)

### **Sector 05 – Edificio de Balanza**

#### **Primer Piso:**

- 01 Garita de Seguridad
- 01 Área de video Vigilancia
- 01 Of. De Balanza
- 01 Of. Jefatura de Planta (01 inodoro, 01 lavatorio, 1 ducha)
- 01 Of. Operativa
- 01 Sala de Reuniones
- 01 Kitchenette (01 lavatorio)
- 01 Batería de baños de damas (02 inodoro, 04 lavatorio, 3 urinarios)
- 01 Batería de baños de varones (02 inodoro, 02 lavatorio)
- 01 Depósito
- 01 Vestuario de Damas (02 duchas)
- 01 Vestuario de Varones (02 duchas)
- 01 Tópico (02 inodoros, 02 lavatorios)
- 01 Sala de Inducción

El diseño de las Instalaciones Sanitarias del presente proyecto, se ha realizado en estricto cumplimiento a las siguientes normas vigentes:

- Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA del 8 de Mayo del 2006
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Normas de Saneamiento – Título II: Obras de Saneamiento y Título III: Instalaciones Sanitarias
- Normas Sanitarias de diseño de Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

El Sistema de Abastecimiento será del tipo Directo e Indirecto, con un abastecimiento de la RED PUBLICA SEDALORETO y una cisterna de almacenamiento con un sistema de presurización mediante el uso bombas de agua de presión constante.

# NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

## 1.4 SISTEMA DE DESAGÜE

La evacuación de las aguas servidas provenientes de los servicios sanitarios de cada edificación se hará por gravedad hasta llegar registro de desagüe ubicada en el exterior de la propiedad y de allí la evacuación será por gravedad hasta el colector principal de alcantarillado del SEDALORETO.

## 1.5 SISTEMA DE VENTILACIÓN

El sistema de desagüe se encuentra adecuadamente ventilado, de conformidad con lo normado, manteniendo la presión atmosférica en todo momento, protegiendo los sellos de agua de cada una de las unidades del sistema.

El sello de agua está protegido contra el sifonaje, mediante el uso tubos de ventilación de PVC tipo SAL de Ø2" y Ø3", las cuales terminaran a 0.30 mt. S.N.T.T del último piso acabando en un sombrero de ventilación.

## 1.6 AGUA CONTRA INCENDIO

El sistema está compuesto por los siguientes ítems:

- Una Cisterna de agua.
- Redes de distribución construidas en HDPE PN10 PE100 y SCH40
- Gabinetes contra incendio de 1 ½" de diámetro y 30 m de largo.
- Gabinetes tipo CAR ubicados en toda la extensión del predio.

## 1.7 NORMAS APLICABLES

Las normas aplicables para el desarrollo del presente Proyecto de Instalaciones sanitarias, son los listados a continuación:

- RNE IS.010 Instalaciones Sanitarias Para Edificaciones.
- RNE IS.020 Tanques Sépticos.
- ASPE American Society Of Plumbing Engineer.
- DIN 8074 High-Density Polyethylene (PE-HD) pipes. Dimension.
- DIN 8075 High-Density Polyethylene (PE-HD) pipes. General quality requirements. Testing.
- DIN 16963 Partes 1,2,4,6,7,8,9,10,11,13 y 14.
- ISO 4427 Polyethylene (PE) pipes for water supply – Specificacitions.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

### 1.8 EQUIPO DE BOMBEO DE SISTEMA DE AGUA DE CONSUMO

La potencia del equipo de bombeo se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Potencia (HP)} = \frac{Q_b \times \text{Hdtz}}{75 \times E}$$

Dónde:

Q<sub>b</sub>: caudal de diseño

H<sub>dt</sub>: altura dinámica total = H<sub>g</sub> + H<sub>f</sub> (succión + impulsión) + P.S.

E: eficiencia de la bomba

H<sub>g</sub>: altura de succión + altura de impulsión

H<sub>f</sub>: pérdida de carga succión + pérdida de carga impulsión

P.S.: presión de servicio = 2.0 m

Longitud equivalente por accesorios de succión:

1 codo de 3" Ø : 1.2 m

1 válvula de pie 3" Ø : 1.4 m

2 uniones universales 3" Ø (2x0.4) : 0.8 m

1 válvula compuerta 3" Ø : 0.8 m

Longitud equivalente por accesorios de impulsión:

17 codos de 90° de 2" Ø (18x0.8) : 14.4 m

1 válvula de compuerta 2" Ø : 0.9 m

2 tee de 2"Ø (2x1.2) : 2.4 m

Entonces:

Q<sub>b</sub> = Según Cálculo

H<sub>g</sub> = 1.00 + 34.10 = 35.10 m

H<sub>f</sub> = ( 4.2 + 17.7) = 21.9 m

P.S. = 2.00 (según norma)

E = 0.39

$$\text{Potencia (HP)} = \frac{Q_b \times 59}{75 \times 0.39}$$

Se adoptará una potencia comercial según cálculo para cada electrobomba.

## **NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR**

### **1.9 DEMANDA DE AGUA PARA RESERVA DE INCENDIO**

Para la presente edificación proyectada consideramos un riesgo ordinario para casos de incendio.

- a) Caudal para Rociadores**
- b) Caudal para Mangueras**
- c) Caudal Total**

### **1.10 DRENAJE PLUVIAL**

Existe una alta capacidad para infiltración del agua debido a que tiene suelos arenos – limosos y no existe sistema de drenaje, en la zona a construir el proyecto.

**a.- Número y Ubicación de las Pruebas**

Se harán 06 o más pruebas en agujeros separados uniformemente en el área donde se construirá el campo de percolación.

**b.- Tipo de Agujeros**

Excávense agujeros cuadrados de 0,3 x 0,3 m cuyo fondo deberá quedar a la profundidad a la que se construirán las zanjas de drenaje.

**c.- Preparación del Agujero de Prueba**

Cuidadosamente, con cuchillo se rasparán las paredes del agujero; añada 5 cm de grava fina o arena gruesa al fondo del agujero.

**d.- Saturación y Expansión del Suelo**

Se llenará cuidadosamente con agua limpia el agujero hasta una altura de 0.30 m sobre la capa de grava y se mantendrá esta altura por un período mínimo de 04 horas. Esta operación debe realizarse en lo posible durante la noche. A las 24 horas de haber llenado por primera vez el agujero, se determinará la tasa de percolación de acuerdo con el procedimiento que se describe a continuación.

**e.- Determinación de la Tasa de Percolación**

Si el agua permanece en el agujero después del período nocturno de expansión, se ajusta la profundidad aproximadamente a 25 cm sobre la grava. Luego utilizando un punto de referencia fijo, se mide el descenso del nivel de agua durante un período de 30 min., este descenso se usa para calcular la tasa de percolación (h)

$$T = \frac{30}{h}$$

$$\text{Rango de } 30 \leq R \leq 85$$

### **1.11 CONCLUSIONES**

Según las verificaciones realizadas se tiene las siguientes conclusiones:

#### **Red de alcantarillado:**

- El diámetro de los colectores proyectado en 4" a 8" cumple la normativa indicada en las bases de cálculo.

#### **Red de Agua Potable:**

- La cisterna proyectada es capaz de acumular aproximadamente 92.60 m<sup>3</sup> de agua potable..
- La red de agua potable tiene velocidades superiores a 0.6 m/s e inferior a 3 m/s por lo tanto cumple las bases de cálculo.

#### **Red de Agua Contra Incendios:**

Se ha calculado con las normas de NFPA y las tuberías son de HDPE PE 100 PN 10 y SCH40

#### **Red de Agua Pluvial:**

- Se utilizará pozos de percolación de diámetro 1.5 m por una profundidad de 3.50m, con viga de cimentación, viga céntrica y tapa tipo buzón es decir con inspección. Entre el terreno y la estructura se tendrá un filtro de grava de 1", 1/2" con un espesor de 0.25 m cada capa.
- Alrededor se instalará un muro de ladrillo KK con juntas verticales libres y solamente las juntas horizontales con mortero de espesor 1.5 cm.

# **MEMORIA DESCRIPTIVA**

## **DISCIPLINA: INSTALACIONES SANITARIAS**

### **SISTEMA DE PROTECCIÓN DE AGUA CONTRA INCENDIO**

#### **1. OBJETO**

El objeto del presente documento es recoger los criterios de diseño que guiarán el diseño de los sistemas de protección contra incendios del NUEVO TERMINAL FLUVIAL que se planea construir en Punchana, Maynas, Iquitos.

La filosofía del sistema contra incendios de la presente planta está basada principalmente en los siguientes aspectos:

- Diseño de protección pasiva (compartimentación), con el objeto de controlar los fuegos y evitar su propagación a áreas adyacentes,
- Sistemas de extinción fijos automáticos y/o manuales de agua y gas, para controlar el fuego, evitar su propagación e incluso su completa extinción
- Sistemas de detección y alarma, los cuales dan el aviso a los operarios en caso de un escenario de fuego y activan los sistemas de extinción automáticos citados en el anterior punto.

En este documento se definen los requisitos mínimos para el sistema de protección activa y pasiva de protección contra incendios, para garantizar un sistema en línea con los requerimientos de las normas y reglamentos vigente y los estándares de la National Fire Protection Association – NFPA aplicables.

El cumplimiento de estos criterios no eximirá al suministrador del sistema contra incendios de su responsabilidad de suministrar un apropiado diseño y una adecuada construcción de acuerdo con las normas aplicables, totalmente adaptable a las condiciones de operación especificadas y fiable en lo que respecta al rendimiento mecánico, de control y de operación.

# NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

## 2. CONDICIONES DEL LUGAR

Las condiciones del lugar son las siguientes:

- **Localización** : Punchana (Iquitos - Perú)
- **Altitud** : Altitud comprendida entre 95 - 125 m.s.n.m
- **Sismología** : De acuerdo con el Código Técnico de Perú NTE E-030 2018. El distrito de Punchana es zona sísmica N°1, coeficiente de zona Z = 0.10
- **Temperatura ambiente** : Media : 25.5°C  
Máxima : 29°C – 31°C  
Mínima : 20°C- 22°C
- **Humedad relativa** : Media : 89% +- 2%  
Máxima : 91%  
Mínima : 88%

## 3. REGLAMENTO Y NORMATIVA

En general, el criterio será la utilización de las Normas Peruanas vigentes de obligatorio cumplimiento. Complementariamente, se utilizará la NFPA.

Las normas y códigos mencionados a continuación deberán ser tomadas en cuenta en el diseño del sistema de protección contra incendios:

- Decreto Supremo N° 42-F
- Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.10 Condiciones Generales
- Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A. 60 Industria
- Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A.130 Requisitos de Seguridad
- Norma Técnica Peruana NTP 350.043-1, 2012, Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
- Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1,2004, Señales de seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad
- Norma Técnica Peruana NTP 399.011, Símbolos, medidas y disposición de las señales de seguridad.
- NFPA 1 (2018): Fire Code
- NFPA 10 (2018): Standard for Portable Fire Extinguishers

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

- NFPA 11 (2016): Standard for Low-, Medium-, and High-expansion Foam Systems.
- NFPA 12 (2018): Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems
- NFPA 13 (2016): Standard for the Installation of Sprinkler System
- NFPA 14 (2016): Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrant, and Hose Systems
- NFPA 15 (2017): Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection
- NFPA 16 (2015): Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems
- NFPA 24 (2016): Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances
- NFPA 25 (2017): Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems
- NFPA 30 (2018). Flammable and Combustible Liquids Code
- NFPA 37 (2018): Standard for the Installation and Use of Stationary Combustion Engines and Gas Turbines
- NFPA 70 (2017): National Electrical Code
- NFPA 72 (2016): National Fire Alarm Code
- NFPA 75 (2017): Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment
- NFPA 80 A (2017): Recommended Practice for Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures
- NFPA 101 (2018): Life Safety Code
- NFPA 551 (2016): Guide for the Evaluation of Fire Risk Assessments
- NFPA 850 (2018): Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations
- NFPA 2001 (2018): Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems
- NFPA 5000 (2018) Building Construction and Safety Code
- Código Nacional de Electricidad, CNE, 2006

#### **4. VIDA DE DISEÑO**

Todos los equipos, accesorios y componentes relativos al sistema contra incendios se diseñarán para una vida útil de al menos 25 años, a excepción de componentes de fácil reemplazo sujetos a desgaste en condiciones normales de operación.

#### **5. CONDICIONES DE OPERACIÓN**

La operación será de 24 horas al día, 365 días al año.

#### **6. CRITERIO DE DISEÑO DEL SISTEMA**

##### **6.1. NOTAS GENERALES**

El objetivo principal del sistema contra incendios es evitar los daños personales y minimizar los daños materiales.

El sistema de protección contra incendios del proyecto se diseñará para:

- Prevenir que un incendio se inicie
- Detectar y extinguir aquellos incendios que se inicien para limitar los daños
- Prevenir la propagación de aquellos incendios que no se hayan extinguido, de manera que se minimicen los daños en los sistemas/componentes

Para el correcto cumplimiento de las funciones anteriormente descritas, el Sistema de protección contra incendio.

Todos los equipos suministrados para el sistema de Protección Contra Incendio del proyecto deben estar listados y aprobados por UL o FM.

##### **6.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PASIVA**

La protección pasiva contra incendios tiene como fines:

- Creación de rutas de evacuación seguras para la protección de la vida de los ocupantes y de los equipos de intervención de emergencia.
- Confinamiento de la carga de fuego en el recinto donde se produzca el incendio.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

- Mantenimiento de las características de la estructura y de los cerramientos (integridad al paso de las llamas y gases calientes, aislamiento térmico y capacidad portante - si procede-) durante el tiempo requerido.
- Facilitación de la intervención de los equipos de lucha contra incendios.

El alcanzar estos objetivos redundará en la protección de bienes y continuidad de actividades productivas de la instalación.

### 6.2.1. Seguridad vital

El diseño de los edificios debe proporcionar medios de evacuación para los trabajadores de todos los edificios y zonas sujetas a ocupación.

La carga de ocupantes, ancho de componentes de evacuación, distancias de recorridos de evacuación, número y disposición de los medios de evacuación, pasillos, escaleras...serán conformes a los requerimientos de la normativa nacional (RNE A.10 y RNE A.130) y de manera complementaria se cumplirá con el Código NFPA 101 capítulo 40 y 42 (Storage Occupancies y Business).

Para definir los recorridos de evacuación se han considerado los siguientes recorridos de acuerdo al Reglamento Nacional Norma A10 y se han verificado con lo indicado en la NFPA. En la siguiente tabla se muestran a modo de resumen las distancias máximas permitidas para los distintos edificios:

OCUPACIÓN	CON ROCIADORES		SIN ROCIADORES	
	RNE A10	NFPA 101	RNE A10	NFPA 101
Almacén Riesgo Bajo*	Sin Límite	Sin Límite	Sin Límite**	Sin Límite**
Oficina (2 salidas o más)	90	91	60	61
Edificio Industrial (Special Purpose – ver significado en la NFPA1, apartado 3.3.190.8.3)	-	122	-	<u>91</u>
Almacén Riesgo Moderado (RNE)	125	-	<u>90</u>	-

\*El tipo de riesgo de cada sala se especifica de acuerdo al material/equipos que contiene la misma, su criticidad respecto al proceso y los sistemas de detección y protección del que disponen.

\*\*Con el objetivo de definir una distancia de recorrido para los almacenes de riesgo bajo, tras analizar la RNE para un nivel superior de riesgo, y en la NFPA para edificaciones industriales de uso especial, se colocarán puertas de emergencia de tal manera que el recorrido no supere los 60 m.

Las escaleras evacuarán directamente al exterior.

Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 90 minutos en el caso de un corte defluído eléctrico.

Los recorridos de evacuación, así como los medios de evacuación, deberán estar provistos obligatoriamente de señalización, de acuerdo con la NTP 399-010-1.

### **6.2.2. Medios para confinamiento del fuego y compartimentación**

Las medidas de protección pasiva permiten confinar el fuego mediante el uso de barreras cortafuegos, compartimentos resistentes al fuego y mediante separación entre edificios, permitiendo la extinción del mismo, antes de que pueda extenderse a zonas adyacentes.

La subdivisión de los edificios y zonas de la planta en sectores de incendios se hará conforme a la NFPA.

Todos los huecos que atraviesen las barreras cortafuegos (incluyendo suelos, techos y muros que actúen como elemento cortafuego) para paso de cables, tuberías, conductos de ventilación y otros servicios, deberán ser sellados mediante selladores cortafuegos.

Siempre que un ducto atraviese una barrera cortafuegos deberán instalarse compuertas cortafuegos o ductos resistentes al fuego. Las compuertas cortafuegos deberán cumplir con los requisitos establecidos en la NFPA.

Los espesores mínimos para protección al fuego en elementos estructurales serán conformes a los requerimientos de la de la normativa nacional (RNE A.130).

Para almacenes techados cerrados de bajo riesgo el tiempo de resistencia al fuego de los elementos estructurales (pórticos, muros, arcos y losas) deberán ser 60 min de acuerdo a la RNE A130.

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

### 6.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACTIVA

Los sistemas de protección activa se instalarán en determinadas zonas y serán específicos para cada riesgo que protegen. Dichos sistemas, donde sea preciso, estarán diseñados para su activación automática a través del sistema de detección. Además, podrán ser activados también de manera manual.

Complementariamente, se dispondrán equipos portátiles para permitir una intervención manual en las etapas iniciales del incendio.

Las medidas de protección activa comprenden:

- Sistemas de detección y alarma
- Sistemas de extinción que incluye todos los medios para extinguir el incendio y proteger los distintos equipamientos y zonas de la planta

En la siguiente tabla se resumen los sistemas de extinción, protección y detección a instalar en las distintas zonas/edificios.

	PROTECCIÓN	DETECCIÓN
NAVES ALMACENAMIENTO (Riesgo Bajo)	Gabinets y Extintores portátiles	Pulsadores manuales Alarma audio-visual
OFICINA*		
Edificio Administrativo	Sistema de rociadores Gabinets Extintores portátiles	Detector de humo Pulsadores manuales Alarma audio-visual
Cuarto de bombas	Extintor portátil	Detector de humo Pulsadores manuales Alarma audio-visual
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		
Transformadores MV/LV	Extintor portátil	Detector térmico Alarma audio-visual
Sala eléctrica principal	Extintor portátil	Detector de humo (incluyendo en falso suelo) Pulsador manual Alarma audio-visual
Exterior	Válvulas angulares y CAR	Alarma audio-visual

\*De acuerdo a la Norma RNE A130, si la planta techada de la oficina supera los 560 m<sup>2</sup>, deberá disponer de gabinetes de mangueras según la NFPA 14 y sistema automático de rociadores diseñado según la NFPA 13. Si el edificio de oficinas fuera inferior, por normativa no haría falta un sistema de gabinetes y rociadores.

### **6.3.1. Sistema de suministro de agua**

#### **6.3.1.1 Almacenamiento de agua**

Para la presente edificación proyectada consideramos un riesgo ordinario para casos de incendio.

El agua requerida por los sistemas de protección contra incendios del proyecto provendrá de una cisterna para uso exclusivo del sistema de protección contra incendio. Esta cisterna se instalará junto a la sala de bombas de contra incendio y se alimentará desde el alimentador de la red interior del predio

Para las necesidades de agua se consideran los siguientes sistemas en funcionamiento:

- a) Caudal para Rociadores**
- b) Caudal para Mangueras**
- c) Caudal Total**

### **6.3.2. Red de distribución (tubería exterior enterrada)**

La red de agua contra incendio para el proyecto se inicia en la válvula de descarga de la bomba ubicada en el cuarto de bombas contra incendio.

El diseño e instalación debe apegarse a lo indicado en la RNE A.130 y en la NFPA 24.

La tubería enterrada como mínimo de 6" será de polietileno de alta densidad (HDPE -PE100 SDR9) y la profundidad mínima a la que se encontrará se definirá conforme a los requerimientos establecidos en la sección 10.4.2 de la NFPA 24. Allí donde sea posible rutar la tubería aérea soportándose en las propias fachadas de las naves, será ASTM A106 GrB S-STD. Asimismo, habrá un máximo de seis (6) conexiones para sistemas de protección contra incendios entre válvulas de sectorización de la red (conforme al requerimiento de la NFPA 24 sección 6.6).

La sectorización se hará a través de válvulas indicadoras de poste PIV (tipo poste) y OS&Y las cuales permitirían que ante un mantenimiento o falla de un sistema contra incendios de un sector no afecte a toda la red del predio. Todas las válvulas tipo OS&Y estarán supervisadas por el sistema de

detección y alarma de incendio del predio en su posición normal de funcionamiento. Se dejarán acometidas para las futuras ampliaciones o edificaciones.

Todos los tramos de tubería enterrada donde existan cambios de dirección deben tener bloques de restricción calculados de acuerdo al material explicativo de la NFPA 24. Todos los bloques de restricción deben ser construidos con una mezcla de cemento de menor resistencia que se obtiene con una (1) parte de cemento, dos y media (2 ½) partes de arena y cinco (5) partes de piedra.

En la medida de lo posible la red principal deberá cerrarse en un loop para garantizar que la alimentación de agua contra incendio llegue a las áreas a proteger por dos rutas distintas.

### **6.3.3. Gabinetes contra incendio**

Los gabinetes deben cumplir con los requerimientos de la NFPA 14 y los de la RNE A 130.

Tienen una válvula de 40 mm (Clase II de acuerdo a la NFPA) como respuesta inicial, para uso de personal entrenado o por la brigada de bomberos.

Los gabinetes tendrán en su interior una manguera de 40 mm de diámetro con no más de 30 metros de longitud, así como un pitón listo para su uso.

Los gabinetes tienen un alcance promedio de manguera de 25m de longitud y un chorro de 7m y se encuentran adosados en las paredes o columnas. Para el cálculo hidráulico se considerará un caudal de 125 GPM para el gabinete más remoto (la presión deberá ser superior a la presión mínima residual de 4.5 bar).

Cada gabinete dispondrá de su propio detector de flujo, en caso de que una manguera fuera abierta para hacer llegar una señal al panel de alarma indicando dicha acción.

Los gabinetes ubicados dentro de las naves se alimentarán de una red de tuberías rutadas aéreamente por el interior de la nave de diámetro 4", con al

menos dos puntos de entrada desde la red enterrada exterior. Cada conexión de estas dispondrá de una válvula de corte.

#### **6.3.4. Válvulas angulares y Casetas de ataque rápido (CAR)**

Las válvulas angulares de 65 mm se ubican como parte de la red de protección contra incendios en lugares estratégicos. Se instalarán cada 100 m como máximo con el fin de proteger todas las áreas/edificios del proyecto.

Para el cálculo hidráulico se considerará un caudal total de 500 gpm para la válvula angular más remota del grupo de bombeo. Se deberá considerar un escenario con el rutado más favorable cerrado y la presión en la boquilla deberá ser superior a 6,9 bar.

Las casetas de ataque rápido se utilizarán para almacenar cerca del riesgo, equipo contra incendios de primera respuesta para ser utilizado por personal capacitado o brigadas, conectándose por medio de salidas con válvulas angulares a la red de distribución del sistema de protección contra incendios.

Las casetas de ataque rápido se ubicarán, por lo tanto, junto a las conexiones con salidas angulares y contienen mangueras de 65 mm (2 ½") y otros accesorios.

En las casetas de ataque rápido estarán previstos de los siguientes útiles:

- 3 mangueras de 2 ½" de 30 m de longitud
- 2 mangueras de 1 ½" de 30 m de longitud
- 1 bifurco valvulado de 2 ½" x 1 ½" x 1 ½"
- 2 pitones contra incendios: uno de 1 ½" para 100 GPM y otro de 2 ½" para 180 GPM
- 2 llaves de mangueras

Cuando se utilicen mangueras preconectadas, se utilizarán un máximo de 90 m, pudiendo ser una combinación de 2 ½" y 1 ½", y los pitones serán de tipo chorro-niebla y valvulados (alcance del chorro se consideran 7 m).

#### **6.3.5. Sistema de rociadores**

El sistema debe estar diseñado según NFPA13, todos los elementos (equipos, válvulas, instrumentos y accesorios) suministrados para el sistema

de protección contra incendio de la central deben estar listados y aprobados por UL/FM.

Los sistemas húmedos de rociadores se componen de una red de tuberías de pequeño diámetro interconectadas a las boquillas sprinklers con bulbo que cubren la zona a proteger. Los rociadores actuarán cuando un incendio se inicie en la zona protegida y los bulbos de los rociadores, sensibles al calor, se rompan iniciándose entonces el flujo de agua.

Todos los sistemas de rociadores se han calculado hidráulicamente conforme a los procedimientos y requerimientos de la NFPA 13.

Los sistemas húmedos de rociadores cumplen como mínimo de:

- Válvula de aislamiento aguas arriba de la válvula de alarma con un switch de supervisión de posición de la válvula abierta/cerrada
- Válvula de alarma con cámara de retardo
- Indicador local de presión
- Detector de flujo
- Punto de testeo y drenaje del sistema
- Rociadores de ampolla
- Red de distribución con los soportes y accesorios

Los medidores deben seleccionarse según las recomendaciones de la NFPA13. Asimismo, conforme a lo indicado en la RNE A 130, los sistemas de diluvio requieren contar con Conexión para Bomberos.

### **6.3.6. Aparatos portátiles contra incendios (extintores portátiles)**

En todas las zonas/edificios de la planta se instalarán aparatos portátiles adecuados al tipo de incendio que pueda ocurrir. Los aparatos portátiles contra incendios estarán distribuidos, ubicados y codificados conforme a los requerimientos de la NFPA y NTP 350.043-1.

Los extintores portátiles son la primera respuesta que se tiene disponible en la fase temprana del incendio a fin de controlar el incendio. Para la ubicación

de los nuevos extintores portátiles se han tenido en cuenta lo recomendado por la NTP 350.043-1 y la NFPA 10.

Los tipos de extintores que se emplearán son:

- Dióxido de Carbono para salas y equipos eléctricos
- Polvo ABC para resto de fuegos que se puedan dar en la planta (material combustible convencional y líquidos inflamables)

### **6.3.7. Sistema de detección y alarma de incendios**

El sistema de detección y alarma de incendios debe estar listado y aprobado por UL o FM.

El sistema de detección y alarma de incendio deberá contar con dos fuentes de suministro de energía, de acuerdo con el CNE Tomo V, Capítulo 7:

- Fuente de alimentación primaria: corresponde al servicio público, y es la que normalmente operará
- Fuente de alimentación secundaria: provee de energía al sistema al fallar la fuente primaria. El sistema de baterías se dimensionará de acuerdo a la NFPA 72.

La fuente secundaria proveerá energía al sistema dentro de los primeros 30 segundos de fallo de la fuente primaria o cuando la fuente primaria no pueda abastecer más del 85% del voltaje requerido por el sistema.

El sistema de baterías cumplirá con lo estipulado en la NFPA72, que mantengan el 100% del sistema de detección y alarma operando durante al menos 24h en stand-by más 5 minutos de alarma en todos los dispositivos.

Asimismo, los circuitos, cableados y equipos deberán estar protegidos frente a daños por corrientes inducidas.

Se debe contar con sistemas de alarma, los cuales serán activados en forma automática mediante detectores (humo, calor o señal de flujo), y en forma manual mediante pulsadores.

El sistema deberá interconectarse de manera a controlar, monitorear o supervisar a los siguientes sistemas:

- dispositivos de detección de incendios
- dispositivos de alarma de incendios
- detectores de funcionamiento de sistemas de extinción de incendios
- válvulas de la red de protección contra incendios
- activación de sistemas de extinción
- liberación de puertas de evacuación

Las estaciones manuales de alarma de incendios deberán distribuirse por todo el predio, estar libres de obstrucciones y ser fácilmente accesibles conforme a las recomendaciones de la normativa local y la NFPA 72.

El predio se dividirá en distintas zonas de manera que cada zona estará cubierta por un Panel Local de Detección y Alarma de Incendios (FACU), las cuales se conectarán en lazo a un Panel Central de Detección y Alarma de Incendios (Máster FACU). Se tratarán de paneles configurables de acuerdo a las necesidades de las edificaciones contempladas en el proyecto, y de acuerdo a la ingeniería de detalle del sistema contra incendios. Todos estos paneles FACU estarán conectados entre sí, creando un mapa integrado de comunicación del sistema de detección y alarma.

### 6.3.7.1. Detectores

Los detectores serán diseñados y distribuidos conforme:

- NFPA 72
- Indicaciones/recomendaciones del fabricante

Principalmente se emplearán dos tipos de detectores:

- Sensores de humo fotoeléctricos direccionables (el diseño se basará en detectores direccionables con el fin de que el panel indique al operario claramente cuál ha sido el detector que ha activado las alarmas).
- Sensores térmicos direccionables preferiblemente para zonas en las que pueda haber polvo por no tratarse de una sala completamente cerrada (alturas de techo entre 3 y 9,1 m) o vapor en cocinas y vestuarios.
- Detectores multicriterio para zonas sensibles a falsas alarmas.

Aquellos dispositivos que se instalen en el exterior deberán ser impermeables (resistentes a la intemperie).

Para la selección y ubicación de los dispositivos de detección que se utilizarán en cada zona o equipo específico, deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

- Forma y superficie del techo.
- Altura del techo
- Configuración y contenido del área a proteger.
- Características de la combustión de los materiales presentes en el área protegida.
- Ventilación y movimiento de aire.
- Condiciones medio ambientales

### **6.3.7.2. Dispositivos de alarma**

Las alarmas acústicas y visuales (sirena con luz estroboscópica) deben cubrir todos los edificios y deberán activarse en respuesta a la activación de un detector automático, estación de alarma manual o en respuesta a la activación de un sistema fijo de extinción. Deben diseñarse conforme a la NFPA 72.

Los dispositivos de alarma acústicos deben producir un nivel sonoro mínimo de 5 dB por encima del nivel sonoro máximo con una duración de al menos 60 segundos medido a 1,5 metros por encima del suelo o de 10 dB por encima del nivel sonoro medio del ambiente. Deben ser distinguibles de cualquier otra alarma acústica en cualquier punto del edificio/exterior. Deberán incluir los patrones de sonido Temporal, No-Temporal, "March Time" y de Campana. Además, se deberá poder seleccionar el volumen entre Bajo, Medio y Alto para cada patrón y tono.

La alimentación del dispositivo puede ser de corriente continua regulada o rectificadora de onda completa (ROC), de 12 o 24 V, con un rango de operación 8-33 VCD.

Los dispositivos de alarma interiores deberán ser instalados en las paredes a 2,4 metros del suelo. Los dispositivos de alarma interiores ubicados en zonas ruidosas deberán ser cornetas de alarma con luz estroboscópica.

Los dispositivos de alarma exteriores deben ser impermeables e instalarse a 2,4 metros del nivel del suelo. El color de la Fuente de luz, la intensidad efectiva y la frecuencia de parpadeo serán conformes a la NFPA 72.

Todos los establecimientos industriales dispondrán de un número suficiente de estaciones de alarma colocadas de tal manera que no sea necesario recorrer más de 30 m para alcanzar una estación.

### **6.3.7.3. Estaciones manuales de alarma**

Las rutas de evacuación estarán provistas de estaciones manuales de alarma, de tal manera de que se asegure que el operario tenga accesible una estación en su recorrido hasta una zona segura. Éstas deberán ser instaladas a no menos de 1,10 m ni a más de 1,40 m del nivel del piso.

Se accionarán mediante una palanca indicada como "PULL HANDLE", y serán fácilmente reseteables.

### **6.3.8. Conductores**

El diseño del cableado de los detectores y alarmas debe minimizar los posibles peligros que pueden dar lugar a un fallo debido a explosiones, inundaciones, incendios y otras condiciones externas.

- Los conductores deben ser de cobre y deben tener una capacidad adecuada para conducir la corriente máxima que puede ser suministrada por el circuito.
- Los conductores trenzados con más de 7 hilos deben terminar en conectores a presión o deben ser estañados en grupo.
- Los conductores deben tener una capacidad nominal de aislamiento de 300/500 V (para tensiones menores a 125 V) y las secciones no deben ser menores de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Se deberá utilizar cables FPL para los cableados horizontales, FPLP apantallado para los cableados por canalizaciones subterráneas, FPLR para los cableados por canalizaciones verticales.

Respecto a la canalización, la tubería adosada debe ser tipo conduit EMT en los ambientes exteriores debiéndose utilizar los accesorios de cada tipo de tubería. Para la tubería enterrada debe ser tubería del tipo pesada con los accesorios de la propia marca.

#### **6.3.9. Señalización de seguridad**

Los recorridos de evacuación, así como los medios de evacuación, deberán estar provistos obligatoriamente de señalización, de acuerdo con la NTP 399-010-1.

Asimismo, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Todas las puertas a diferencia de las puertas principales y que formen parte de la ruta de evacuación deberá estar señalizadas con la palabra SALIDA DE EMERGENCIA (señal iluminada)
- En cada lugar donde la continuidad de la ruta de evacuación no sea visible, se deberá colocar señales direccionales de salida.
- Se colocará una señal de NO USAR EN CASOS DE EMERGENCIA en cada uno de los ascensores (si aplica)

**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**INSTALACIONES ELECTRICAS**

**1. DATOS GENERALES:**

- UBICACIÓN : **AV. LOS ROSALES S/N  
PUNCHANA, MAYNAS, LORETO.**
- ÁREA DE TERRENO : **64 346.08 m2**
- ÁREA TECHADA : **18 742.21 M2**
- ZONIFICACION : **ZRE (CON PLANIFICACIÓN A  
FUTURO PUERTO FLUVIAL  
SEGÚN PDU)**

**2. UBICACIÓN, LOCALIZACION Y ZONIFICACION DEL  
OBJETO DE INSPECCION:**

- UBICACIÓN DEL LOCAL : **AVENIDA LOS ROSALES S/N,  
PUNCHANA-MAYNAS-IQUITOS.**
- ZONIFICACIÓN : **ZRE- ZONA DE  
REGLAMENTACIÓN ESPECIAL.**

### **3. GENERALIDADES.**

La presente Memoria Descriptiva se refiere a las Instalaciones Eléctricas, que forma parte del Terminal Fluvial y Almacenaje de cargas. La Edificación cuenta con oficinas administrativas, áreas comerciales, servicios de atención y áreas de almacenaje.

El presente documento se complementa con los planos de Instalaciones Eléctricas adjunto.

### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **4.1. Sistema de Energía Eléctrica**

Comprende el diseño de las instalaciones eléctricas en Baja Tensión (220 V) de lo siguiente:

- Subestación eléctrica de 10KV
- Tableros de 440v y 220v
- Dimensionamiento de circuitos de fuerza a tableros de fuerza, sistemas de resistencias eléctricas de equipos.
- Alumbrado, tomacorrientes, alumbrado de emergencia.
- Aterramiento de los circuitos de tomacorrientes.
- Canalización, bandejas porta cables, cajas de pase
- Pozos de puesta a tierra

#### **4.2. SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA:**

El abastecimiento de energía eléctrica se proviene del suministro concesionario de electricidad ELECTRO ORIENTE.

La energía eléctrica se distribuye de la siguiente manera:

#### **4.3. DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA**

La carga instalada y máxima demanda serán calculados por el especialista.

#### **4.4. PARAMETROS DE CALCULO Y CALCULO DE CAIDA DE TENSION**

- El presente Proyecto cumple con lo especificado en el Reglamento Nacional de Electricidad vigente (Tomo Utilización) y el Reglamento Nacional de Edificaciones. Los

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

Alimentadores a los Tableros se han diseñado de acuerdo a la metodología vigente los cuales están detallados en los cuadros de cargas de los planos del Proyecto.

- El factor de potencia considerado es de acuerdo a lo reglamentado en el Tomo utilización del CNE.

### **4.5. SISTEMA DE ATERRAMIENTO**

Los circuitos eléctricos se protegen con pozos de puesta a tierra que están conectados mediante barras de cobre, la cual se cuenta con pozos de puesta a tierra.

### **4.6. NORMAS A APLICAR**

La ejecución del proyecto cumple con lo dispuesto en:

CNE Código Nacional de Electricidad: Distribución y Utilización.

NTP Normas Técnicas Peruanas.

RNE Reglamento Nacional de Edificaciones.

NEC National electric Code.

IEC Comisión Internacional Electrotécnica.

NFPA National FIRE Protection Agency.

NETA International Electrical Testing Association INC.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 1. CONDUCTORES

Son de cobre electrolítico con una conductividad de 99.9%. Las características mecánicas están aprobadas según las normas de fabricación ASTM B3 y B8.

Los conductores para 220 V son del tipo, THW – 600 V, TW – 600 V, NH-80 y una temperatura de operación de 80°C, para los alimentadores y circuitos indicados. Fabricados de acuerdo de acuerdo a las Normas ICE 60227 p.c.a. y NPT 370.252 p.c.a.

### 2. TUBERIAS

Las tuberías empleadas son tipo de PVC-P cuando son empotradas y adosadas, esto también para los alimentadores y circuitos secundarios. Los accesorios para estas tuberías son uniones o coplas de fábrica.

### 3. UNIONES O COPLAS

La unión entre tubos se realizó en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo; pero en unión de tramos de tubos sin campana se usaron coplas plásticas a presión.

Conexiones a caja.- Para unir las tuberías de PVC con las cajas metálicas galvanizadas se usaron dos piezas de PVC.

Una copla de PVC original de fábrica en donde se une a la tubería que se conecta a la caja.

Una conexión a caja que se instala en el agujero de la caja de fierro galvanizado y se embona en el otro extremo de la copla mencionada.

Igual tratamiento que lo mencionado anteriormente corresponde cuando el entubado es con tubería conduit.

### 4. CURVAS

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

Las curvas utilizadas son de fábrica, se utilizaron curvas de fábrica de radio Standard de plástico.

### 5. PEGAMENTO

En todas las uniones a presión se usó pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

### 6. CAJAS

Todas las cajas para salidas de artefactos de iluminación, cajas de pase, tomacorrientes, interruptores son de fierro galvanizado tipo liviano.

Las cajas mayores de 0.30 x 0.30 m. son fabricadas con planchas galvanizadas zingrip de 2.4mm de espesor (Nº12 U.S.S.G.). Las tapas son del mismo material empernadas, en las partes soldadas que ha sido afectado el galvanizado se aplicó una mano de pintura anticorrosiva o epóxica y las cajas mayores de 0.60 x 0.60m. son fabricadas con refuerzo de estructura angular de 3/32" en todos sus bordes.

### 7. INTERRUPTORES

- Son interruptores unipolares, bipolares y de conmutación (3 vías).
- Tienen una capacidad de 10 amperios a 250 voltios.
- Los interruptores son del tipo Bticino Modus Pus o similar, tienen tapa, para uno, dos o tres dados del tipo balancín.

### 8. TOMACORRIENTES

- Son del tipo empotrado de 15 Amperios 250 Voltios, bipolares de doble salida.
- Horquillas chatas y redondas, se pueden conectar conductores de 2.5, 4 y 6 mm<sup>2</sup>.
- Son con línea a tierra.

### 9. PLACAS

Para las salidas de interruptores, tomacorrientes, teléfonos y sonido, son de baquelita.

### 10. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN Y SUBTABLEROS

## NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR

Estará formado por:

**Gabinete.-** La caja es del tipo adosado en pared, construida de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor, tienen huecos ciegos de 15, 20, 25, 35, 40, 50, 65 y 90 mm según los casos de acuerdo a los alimentadores y circuitos.

**Marco y tapa con chapa.-** Son del mismo material que la caja con su respectiva chapa y llave. Está pintada con pintura electrostática o epóxica a dos manos de color gris oscuro.

En la tapa va la denominación del tablero, ejemplo TD-001.

La tapa es de una hoja y tiene un compartimiento en su parte interior donde se aloja el circuito del tablero.

**Barras y accesorios.-** Las barras están colocadas aisladas de todo el gabinete de tal manera que éstas corresponden con las especificaciones, el “TABLERO ES DE FRENTE MUERTO”. Las barras son de cobre electrolítico de capacidad mínima:

Interruptor general	Barras
30 Amp	60 Amp
100 Amp	200 Amp
150 Amp	250 Amp
250 Amp	400 Amp

Tienen bornes para conectar las diferentes tomas a tierra de todos los circuitos y la tierra general del alimentador.

**Interruptores.-** Son automáticos Termomagnéticos contra sobrecargas y cortocircuitos, intercambiables de tal forma que pueden ser removidos sin tocar los adyacentes.

Tienen contactos a presión accionados por tornillos para recibir los conductores, los contactos son de aleación de plata.

El mecanismo de disparo es de “abertura libre” de tal manera que no puede ser forzado o conectarse mientras subsistan las condiciones de cortocircuito.

Llevan claramente marcadas las denominaciones OFF y ON .

Los tableros alojan interruptores Termomagnéticos tipo tornillo con capacidad de ruptura 10 KA a 240 V para intensidades menores o iguales a 60 A.

**NUEVO TERMINAL FLUVIAL DE PASAJEROS Y CARGA MENOR**

Lima, marzo del 2021