



UNIVERSIDAD  
**SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**Carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio**

**POTENCIACIÓN URBANO-TERRITORIAL Y  
CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS AGROINDUSTRIALES EN LA  
PROVINCIA DE PISCO, DEPARTAMENTO DE ICA.**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en  
Arquitectura**

**ELIAS CARLOS, PAMELA  
MONTENEGRO OCAMPO, GABRIEL  
MOHAMMAR**

**Asesor:  
Arq. Luis Obdulio Tagle Pizarro**

**Lima – Perú  
2017**

*La presente Tesis está dedicada a Dios, quien siempre nos ha guiado por el sendero correcto. A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio a lo largo de estos años, a quienes les debemos nuestros logros, ya que siempre estuvieron a nuestro lado brindándonos su apoyo y sus consejos para ser de nosotros mejores personas. A nuestro asesor, Luis Tagle Pizarro, por su apoyo incondicional, por brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento para el desarrollo de nuestra tesis. ¡Muchas gracias!*

## RESUMEN

El Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco, es un proyecto de carácter industrial, que está ubicado en la provincia de Pisco, en el departamento de Ica, en un terreno colindante al Aeropuerto Capitán FAP Renán Olivera.

La idea surge a partir de observar las diferentes potencialidades que presenta el territorio, ya sea su ubicación estratégica, con dos ejes geopolíticos, tanto a nivel Interoceánico – Pacífico o Atlántico (Eje IIRSA, Oeste y Este), como a nivel Panamericano (Eje Norte – Sur), que permite la integración del territorio por el sur medio (Chincha, Ica, Nazca, Marcona) y por la zona alta andina (Ayacucho, Apurímac y Huancavelica) asimismo el transporte intermodal (Puerto San Martín, Aeropuerto FAP Renán Olivera, Autopista Lima – Pisco, Autopista Pisco – Ayacucho), sus actividades ya sea el turismo (Reserva Nacional, centro turístico hotelero Paracas, centros culturales, Museográficos), la agroindustria (el valle de Pisco y áreas aledañas), la industria pesquera, y los polos petroquímicos (Aceros Arequipa, Plus Petrol, Nitratos), la pesca artesanal (muelle de San Andrés). Por otro lado, podemos observar el potencial de recursos claves, tanto en el aspecto hídrico (desalinización y osmosis inversa), como en el aspecto energético (gas natural, energía eólica, energía solar y energía eléctrica).

Luego de un extenso análisis del área de intervención se realizó una propuesta urbana de más de 2598.6 hectáreas, en los que la ciudad se desarrolla bajo un enfoque agroindustrial, generando áreas de expansión urbana, producción agrícola, viviendas agrícolas, comercio especializado (parque industrial: almacenes, depósitos, etc.), comercio metropolitano (centros comerciales, strip centers, hoteles y restaurantes), comercio zonal (clubes, servicios turísticos, servicios recreacionales y agencias de viajes), industria liviana, educación, entre

otros. Asimismo, se diseñó un proyecto de más de 6.7 ha, en el que se desarrolla un complejo de distribución que cuenta con grandes almacenes (piezas pequeñas y refrigerados), un patio de contenedores aéreos, sector de montacargas, restaurantes para trabajadores, tópicos, etc., para el sector agroindustrial. También posee una Plataforma de Negocios que cuenta con un gran boulevard, centro financiero, oficinas, restaurantes y demás servicios para el sector empresarial. Todo ello sin dejar de lado las áreas verdes y de esparcimiento, que será a su vez de beneficio para la ciudad.

Se pretende con ello, brindar a la Ciudad de Pisco el equipamiento necesario para promover la producción y la exportación del sector agroindustrial y aprovechar de esta manera el gran potencial que posee la ciudad, descentralizando puntos logísticos ya consolidados como Lima, y de esta manera logrando un mejor posicionamiento de la agroindustria en nuestro país a nivel mundial, gracias a la mejoría de la calidad de la producción y distribución, precios más competitivos, entre otras mejorías.

## Índice

<b>I. Planteamiento del Proyecto .....</b>	<b>11</b>
1.1. Descripción del problema .....	11
1.2. Árbol de Problemas .....	13
1.3. Fundamentación de las causas en al árbol de problemas .....	14
1.3.1. Reducida inversión Pública y Privada en proyectos para el sector productivo. ....	14
1.3.2. Crecimiento Urbano Desordenado: .....	17
1.3.3. Ineficiente infraestructura de carácter logístico-empresarial:.....	18
1.4. Objetivos del proyecto .....	22
1.5. Justificación del proyecto.....	22
1.6. Concepto inicial del proyecto .....	24
<b>II. Marco teórico y conceptual .....</b>	<b>26</b>
2.1. Proyectos arquitectónicos referenciales .....	26
2.1.1. Proyectos arquitectónicos internacionales .....	26
2.1.2. Proyectos arquitectónicos nacionales .....	34
2.2. Arquitectura High Tech .....	38
2.2.1. Definición .....	38
2.2.2. Antecedentes .....	38
2.2.3. Tendencia y principios del diseño High Tech .....	43
2.2.4. Materiales y su aplicación para la arquitectura industrial: High Tech	44
2.2.5. Propiedades físicas de los materiales .....	48
2.2.6. Conclusión .....	52
2.3. Inmótica .....	53
2.3.1. Definición de la Inmótica .....	53
2.3.2. Automatización y control de edificios .....	55
2.3.3. Contribución de la inmótica al ahorro y eficiencia energética.....	56
2.3.4. La inmótica aporta calidad de vida .....	60
2.3.5. Conclusión .....	61
<b>III. Metodología .....</b>	<b>62</b>

3.1.	Diseño de la investigación .....	62
3.2.	Diseño de los instrumentos.....	67
3.2.1.	Aspectos Físicos y Territoriales:.....	67
3.2.2.	Aspectos Climáticos .....	67
3.2.3.	Aspecto Urbanístico: .....	67
3.2.4.	Aspectos Demográficos: .....	68
3.2.5.	Aspectos Socio Económicos .....	68
3.2.6.	Criterios Normativos y Legales.....	68
3.2.7.	Aspectos Tecnológicos: .....	69
<b>IV.</b>	<b>Factores condiciones del proyecto .....</b>	<b>70</b>
4.1.	Aspectos Físicos y Territoriales: .....	70
4.1.1.	Ubicación del proyecto .....	70
4.2.	Aspectos Climáticos.....	72
4.3.	Aspecto Urbanístico:.....	74
4.4.	Aspectos Demográficos: .....	77
4.5.	Aspectos Socio Económicos.....	80
4.6.	Criterios Normativos y Legales .....	80
4.7.	Aspectos Tecnológicos: .....	84
<b>V.</b>	<b>Propuesta Arquitectónica.....</b>	<b>97</b>
5.1.	Introducción .....	97
5.2.	Planeamiento Integral .....	97
5.2.1.	Antecedentes.....	97
5.2.2.	Marco Normativo .....	101
5.2.3.	Características del Área de Estudios.....	103
5.2.4.	Características de la Zona y Entorno Inmediato .....	105
5.2.5.	Propuesta de Zonificación y Vías .....	107
5.3.	Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco .....	114
5.3.1.	Planificación de la propuesta.....	114
5.3.2.	Visión del proyecto .....	116
5.3.3.	Conceptos de Diseño .....	116
5.3.4.	Programa Arquitectónico .....	123

5.3.5.	Descripción de dimensiones específicas de las aéreas del proyecto	126
5.3.5.1.	Zona empresarial .....	126
5.3.5.2.	Zona Logística.....	130
5.3.5.3.	Zona Institucional .....	132
5.3.6.	Cuadro de áreas del Proyecto .....	134
5.3.7.	Acabados.....	136
5.3.8.	Tecnología Bioclimática en el proyecto .....	137
5.4.	Relación de láminas .....	140
<b>CONCLUSIONES</b> .....		141
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		142
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....		143

### Índice de figuras

Figura 1.	Análisis FODA, Provincia de Pisco.....	13
Figura 2.	Árbol de problemas de la zona de intervención.....	13
Figura 3.	Ejecución de la Inversión Pública .....	16
Figura 4.	Indicadores del Índice de Competitividad Regional .....	17
Figura 5.	Plano de Usos Generales del Suelo, Pisco.....	18
Figura 6.	Cadena Logística del espárrago .....	19
Figura 7.	Cadena Logística de la Uva.....	20
Figura 8.	Cadena Logística de las Alcachofas .....	21
Figura 9.	Principales países destino y principal producto exportado .....	21
Figura 10.	Periodo de exportación en los principales cultivos de la región Ica .	23
Figura 11.	Grafico del Concepto Inicial del Proyecto .....	24
Figura 12.	Ubicación geográfica - PLAZA.....	26
Figura 13.	Master Plan de Plataforma Logística de Zaragoza .....	28
Figura 14.	Superficie Construida - PLAZA .....	29
Figura 15.	Superficie Construida - PLAZA .....	30
Figura 16.	Esquema 3d de la Plataforma Logística de Sao Paulo.....	30
Figura 17.	Esquema Espacial Plataforma Logística de Brasil.....	31
Figura 18.	Foto aérea del Centro de Mercancías de Madrid.....	32
Figura 19.	Esquema Plot Plan .....	33
Figura 20.	Ubicación Lima Cargo City .....	35
Figura 21.	Vista 3d Lima Cargo City .....	35
Figura 22.	Instalaciones de Lima Cargo City .....	36

Figura 23. Plano Lima Cargo City .....	37
Figura 24. Crystal Palace, edificio pionero de la arquitectura High Tech .....	39
Figura 25. Estadio Olímpico de Múnich 1972 .....	40
Figura 26. Hong Kong Shanghai Bank 1986.....	41
Figura 27. Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou de Paris .....	42
Figura 28.Lloyds of London, Londres.....	44
Figura 29. El acero, material constructivo .....	45
Figura 30. Aluminio .....	46
Figura 31. Plástico .....	47
Figura 32.Tension .....	48
Figura 33. Comprensión .....	49
Figura 34. Flexión .....	49
Figura 35. Corte .....	50
Figura 36. Momento.....	50
Figura 37. Torsion.....	51
Figura 38. Pandeo .....	52
Figura 39. Tracción .....	52
Figura 40. Inmótica .....	55
Figura 41. Inmótica, ahorro energéticos .....	57
Figura 42. Inmótica, ahorro energético .....	59
Figura 43. Inmotica, aporte de calidad de vida .....	61
Figura 44. Ubicación de la Provincia de Pisco.....	70
Figura 45. Sistema Vial de Pisco .....	71
Figura 46. Vista Satelital de la ubicación del proyecto.....	71
Figura 47. Promedios de Temperaturas máximas y mínimas, periodo 2009-2012 .....	72
Figura 48. Mapa de Clasificación climática provincial 2015.....	73
Figura 49. Polos atractivos en Pisco.....	74
Figura 50. Plan Maestro de Pisco, Visión 2012-2035 .....	75
Figura 51. Departamento de Ica, población censada urbana según provincias, 2007 .....	76
Figura 52. Departamento de Ica, población censada urbana según provincias, 2007 .....	76
Figura 53. Cuadro comparativo de número de habitantes 2010-2015.....	77
Figura 54.Total de Empresas Activas según Provincias. ....	77
Figura 55. Sectores Económicos Región Ica 2011 .....	78
Figura 56. Esquema del Ciclo de Cambios con el proyecto.....	79
Figura 57. Norma A.060 - Industria.....	80
Figura 58. Norma A.080 - Oficinas.....	81
Figura 59.Diseño para personas con discapacitados – Pasillos .....	82
Figura 60Diseño de estacionamientos para personas con discapacidad. ....	83
Figura 61.Automatización de edificaciones.....	85
Figura 62.Cargas y combinaciones de cargas .....	86
Figura 63.Factores de reducción de la resistencia.....	86

Figura 64. Ancho y espesor, elementos en compresión, miembros sujetos a compresión axial. ....	87
Figura 65. Ancho y espesor, elementos en compresión en miembros en flexión. ....	88
Figura 66. Esquema de principales enfoques en Construcciones Bioclimáticas	89
Figura 67. Resumen de los factores en Arquitectura Bioclimática .....	90
Figura 68. Esquema orientación de viviendas de con ventanas Norte-Sur para optimizar la radiación solar en viviendas. Depende de latitudes geográficas ...	91
Figura 69. Temperaturas óptimas del aire interior en invierno y verano .....	91
Figura 70. Regla de ventilación cruzada, arriba de 5 veces el ancho de la .....	92
Figura 71. Comportamiento del aire caliente y frío para ventilación .....	93
Figura 72. Criterios recomendados para ambientes sonoros estables .....	94
Figura 73. Manejo de precipitaciones y ventilación. Resistencia al viento .....	94
Figura 74. radiación solar. ....	95
Figura 75. Tipologías de bioclimática en culturas antiguas y nativas.....	96
Figura 76. Conexión Internacional: Ejes de Geopolítica .....	99
Figura 77. Superficie Limitadora de Obstáculos .....	102
Figura 78. Modelo de Desarrollo Urbano de Pisco Visión 2012-2021.....	103
Figura 79. Planeamiento Integral.....	104
Figura 80. Sistema Urbano de la Provincia de Pisco 2010. Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, IMP. ....	105
Figura 81. Entorno Urbano Inmediato Fuente: Google Earth.....	106
Figura 82. Mapa de Usos de Suelo Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	107
Figura 83. Sección Vial Panamericana Sur. ....	108
Figura 84. Sección Vial Acceso Aeropuerto.....	109
Figura 85. Sección Vial Acceso Malecón Puerto .....	109
Figura 86. Sección Vía Colectora Industrial. Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. ....	109
Figura 87. Sección Vía Colectora Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	110
Figura 88. Porcentaje de Usos de Suelo .....	111
Figura 89. Equipamiento Urbano Propuesto Elaboración: Propia del Estudio	111
Figura 90. Plano Perimétrico Centro de Distribución y Plataforma de Negocio Agroindustriales en la Ciudad de Pisco .....	114
Figura 91. Sección de Vía Industrial .....	115
Figura 92. Antes y después de “La Catedral” (2005-2016).....	116
Figura 93. Render del Aeropuerto Internacional de Pisco .....	117
Figura 94. Render del Proyecto. ....	118
Figura 95. Ejemplo de Diseño Biofílico .....	118
Figura 96. Render del Proyecto, diseño Biofílico .....	119

Figura 97. Residencial Estudiantil “Cité A Docks” por Cattani Architects.....	121
Figura 98. Render del Proyecto. ....	122
Figura 99. Diagrama espacial .....	124
Figura 100. Render del Edificio de Oficinas.....	124
Figura 101. Elevación almacenes Elaboración: Equipo de Tesis.....	125
Figura 102. División de áreas Elaboración: Equipo de Tesis.....	125
Figura 103. Edificio Hito de Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco .....	126
Figura 104. Diagrama de Usos .....	127
Figura 105. Tipologías de oficinas .....	128
Figura 106. Tipologías de oficinas Elaboración: Equipo de Tesis.....	128
Figura 107. Agencias Bancarias (Zócalo) y Boulevard en el 1º Piso .....	129
Figura 108. Diagrama de Exportaciones e Importaciones .....	130
Figura 109. Zona de Almacenes Techados Principal y Secundario– Primer Piso .....	132
Figura 110. Escuela para Exportadores – Planta 2do Piso.....	133
Figura 111. Escuela para exportadores – Auditorio .....	133
Figura 112. Acabado, Zona empresarial .....	136
Figura 113. Acabados, Sector Logístico .....	136
Figura 114. Acabados, Sector Empresarial .....	136
Figura 115. Sección de Detalle de Pilotes Geotérmicos .....	137
Figura 116. Esquema de Suelo Radiante .....	137
Figura 117. Detalle en corte de Ventanas Insuladas .....	138
Figura 118. Diagrama y Sección de Vigas Frías.....	138
Figura 119. Componentes de los paneles fotovoltaicos.....	139
Figura 120. Planta de tratamiento de agua de Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco .....	139

## Índice de Cuadros

Cuadro 1. Cuadro de Áreas del Proyecto.....	134
Cuadro 2. Relación de Láminas.....	140

## I. Planteamiento del Proyecto

### 1.1. Descripción del problema

La provincia de Pisco se ubica en el departamento de Ica, siendo una de las 5 provincias que conforman dicho departamento, se caracteriza por sus vastos paisajes como la reserva nacional de Paracas, las Islas Ballestas, el Tambo Colorado, entre otros destinos turísticos. A su vez, se caracteriza también tener un clima cálido, templado y seco anualmente, debido a la posición geográfica privilegiada con formaciones geológicas únicas y playas en medio de un inmenso desierto que son acariciadas por las brisas marinas y por los característicos vientos *paracas*.

Asimismo, a nivel económico posee un gran potencial productivo, ya que cuenta con la actividad pesquera que emplea a miles de personas, en relación a la industria destacan grandes fábricas de harina, aceite de pescado, industria textil, química y metálica; finalmente a escala departamental tiene una gran producción y exportación agrícola, que es uno de los sectores que aporta más al PBI la ciudad (Ministerio de Producción, 2011).

Se encuentra situado a doscientos treinta kilómetros al sudeste de Lima. Sin embargo, el desarrollo de la ciudad no se asemeja al potencial que tiene sus recursos, existe un gran déficit de equipamiento adecuado para la exportación de sus productos y para consolidación de negocios, impidiendo el desarrollo de la ciudad y pérdida de oportunidades ante la demanda nacional e internacional además del bajo alcance de mercado geográfico para la exportación, generando un impacto en el PBI per cápita, que si bien es uno de los

más altos a nivel nacional, podría ser mucho mayor aún, según el INEI (2015) en sus últimas estadísticas.

Este déficit se ve reflejado, en la falta de apoyo por parte del Estado Peruano y del Municipio Provincial de Pisco ya que carecen de una visión de desarrollo para generar nuevos proyectos que promuevan las inversiones o negociaciones y permitan la rápida rotación y distribución de los principales productos de exportación de la ciudad. Seguido a ello, actualmente el Municipio Provincial de Pisco cuenta con gran capacidad presupuestal anual que no es aprovechado, según el Banco de Inversiones, Ministerio de Economía y Finanzas (2015). De igual manera, el Modelo de Desarrollo Urbano propuesto por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el 2012, es de bajo alcance de difusión y desarrollo, por lo que actualmente se tiene un crecimiento urbano desordenado y descontrolado (Lévano, Flores, Fuentes & Cabrel, 2013).

Por otro lado, el sismo del 15 de agosto del 2007, ocasiono grandes pérdidas tanto humanas como materiales, en cuando a las viviendas destruidas, inhabitables y afectadas fueron 139521 viviendas, las cuales representan un 80% del total de las viviendas de la provincia, lo que desencadeno que el caso urbano de la ciudad de Pisco quedara gravemente dañado (INDECI, 2007).

A partir de dichas premisas se ha identificado que el problema central es: **“Carencia de equipamiento logístico – empresarial especializado para el sector productivo en la provincia de Pisco”** el cual se buscará resolver con este proyecto, consolidando así a la provincia de Pisco y región de Ica como un productor y exportador

potencial de sus principales productos banderas tales como la uva, la paprika, la alcachofa, el algodón, entre otros.

Figura 1. Análisis FODA, Provincia de Pisco.

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta disponibilidad de fuerza trabajadora (PEA)</li> <li>• Crecimiento poblacional moderado con un porcentaje anual en la región de 1.6%</li> <li>• Herencia cultural (Vestigios de culturas, Nazca, Paracas, Mochica)</li> <li>• Alta producción agrícola (Uvas, espárragos, mangos) y vitivinícola así como de pisco.</li> <li>• Gastronomía nacional en auge</li> <li>• Alto IDH (Índice de Desarrollo Humano), en 3er puesto después de Lima y Tacna (PNUD, 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión por la Panamericana con regiones del norte y sur, además de vías que dirigen al centro del país.</li> <li>• Vastas áreas de tierra desocupadas para inversión pública y privada.</li> <li>• Tierras y climas productivos para cultivo de la vid</li> <li>• Construcción de una represa de agua para el 2016.</li> <li>• Modernización del aeropuerto de Pisco y Puerto San Martín.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadecuado Sistema de agua y desagüe</li> <li>• Ineficiente sistema de recolección de basura</li> <li>• Falta de señalización en caso de terremotos</li> <li>• Inseguridad ciudadana (Victimización)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios políticos</li> <li>• Crecimiento de crimen</li> <li>• Contaminación</li> <li>• Arenisca</li> <li>• Inundaciones y desbordes</li> <li>• Terremotos</li> </ul>

Modelo de Desarrollo Urbano Visión Pisco 2012-2021. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.  
Elaboración: Equipo de Tesis.

## 1.2. Árbol de Problemas

Figura 2. Árbol de problemas de la zona de intervención.



Elaboración: Equipo de Tesis.

### **1.3. Fundamentación de las causas en al árbol de problemas**

#### **1.3.1. Reducida inversión Pública y Privada en proyectos para el sector productivo.**

Recién desde el año 2007, después del Terremoto de Pisco, el Estado Peruano ha venido concentrando interés por la Provincia, específicamente con la Ley 29078 - Ley del FORSUR, promulgada el 28 de Agosto de tal año, por el Poder Ejecutivo a cargo del Presidente Alan García Pérez. Empezando por proyectos como la Concesión para el Terminal Portuario General San Martín de Pisco y del Aeropuerto Capitán FAP Renán Elías Olivera de Pisco para la construcción de la modernización de la infraestructura de ambas áreas, según el Balance de Reconstrucción del Sur por el Fondo de Reconstrucción del Sur – FORSUR (2008).

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010), la inversión en la modernización del aeropuerto Internacional de Pisco demandara 153 millones de Nuevos Soles y que se culminará en su totalidad para el año 2017. Por otro lado, Aeropuertos del Perú (2009) percibe recibir a 400,000 pasajeros anualmente tanto nacionales como internacionales cumpliendo estándares mundiales, marcando un hito en el desarrollo de los aeropuertos del resto de ciudades del Perú, descentralizando el servicio de vuelos internacionales del aeropuerto de Lima. Permitiendo además el crecimiento de la producción y de la agro-exportación de Ica y regiones aledañas ahorrando en costos logísticos del traslado de los productos.

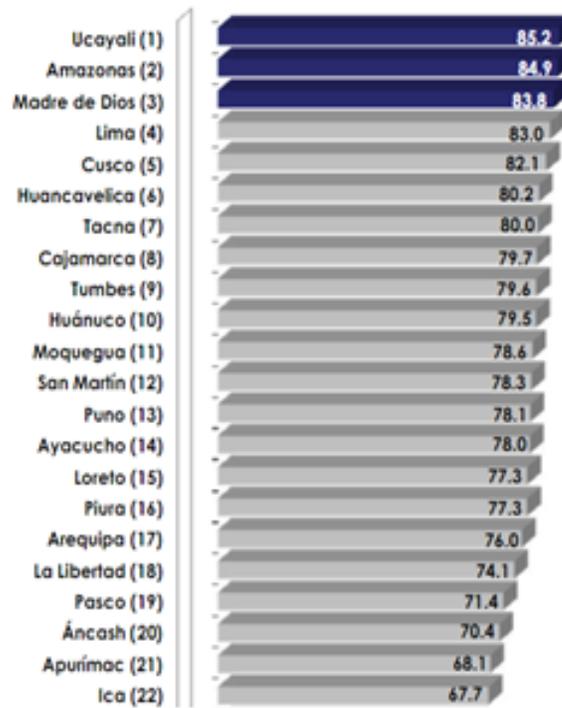
*“El aeropuerto de Pisco ubicado en un área de 190 hectáreas, de las cuales se han entregado en concesión 30.4 hectáreas, cuenta con una pista de aterrizaje de más de 3,000 metros lineales, iluminación nocturna, tanques para combustible, planta eléctrica y neumática, equipos de navegación electrónica y un moderno sistema de aterrizaje por instrumentos; no obstante, este se encuentra inoperativo desde hace décadas. Por ello los productores de espárragos, uva, páprika, mariscos y confecciones de la región utilizan el aeropuerto del Callao, a 300 kilómetros de distancia o el aeropuerto de Chiclayo a 1,000 kilómetros, con los consiguientes sobrecostos laborales”.* (Balance de Reconstrucción del Sur por el Fondo de Reconstrucción del Sur – FORSUR, 2008. P.120).

Diario Correo (2015), en una entrevista al presidente de la Cámara Binacional de Comercio e Integración Perú - Brasil (CAPEBRAS), Miguel Vega Alvear, destacó que dentro de pocos años con la promoción de inversiones, Pisco será el centro logístico del Pacífico, un nuevo punto estratégico y logístico, que facilitará el desarrollo agrícola, minero, industrial y turístico en su ponencia Pisco – Paracas, el nuevo Centro Logístico Internacional de Sur del Pacífico.

A su vez, el diario Gestión (2015) advirtió que la inversión pública retrocedió en 9.5% el primer semestre del 2015 a nivel

nacional, regional y local, ubicando a Ica tan solo un 20% de inversión pública.<sup>1</sup>

Figura 3. Ejecución de la Inversión Pública



Fuente: Diario Gestión (2015).

En tanto el informe de INCORE (2015) sobre la región de Ica, sitúa su nivel de la ejecución de la inversión pública como uno de los más bajos, indicándolo en el puesto n° 22 a nivel nacional.

Por otro lado el Índice de Competitividad Regional elaborado por el IPE2 ubica a Ica con niveles bajos en el entorno Económico, Laboral e Institucional.

Figura 4. Indicadores del Índice de Competitividad Regional

Indicador	Puntaje (de 0 a 10)	Puesto (de 24)	Indicador	Puntaje (de 0 a 10)	Puesto (de 24)
<b>1. Entorno económico</b>	<b>4.12</b>	<b>6</b>	<b>4. Salud</b>	<b>7.24</b>	<b>3</b>
1.1 Producto bruto interno	0.57	7	4.1 Mortalidad infantil	7.86	4
1.2 Producto bruto per cápita	4.14	5	4.2 Esperanza de vida	8.06	2
1.3 Gasto por hogar	4.83	8	4.3 Desnutrición crónica	9.28	4
1.4 Presupuesto público per cápita	1.92	14	4.4 Morbilidad	3.94	20
1.5 Stock de capital	4.60	5	4.5 Partos institucionales	10.00	1
1.6 Disponibilidad servicios financieros	4.10	3	4.6 Acceso a seguro de salud	4.30	14
1.7 Acceso a crédito	8.69	3			
<b>2. Laboral</b>	<b>5.88</b>	<b>6</b>	<b>5. Infraestructura</b>	<b>8.08</b>	<b>3</b>
2.1 Nivel de ingresos por trabajo	3.35	7	5.1 Cobertura eléctrica	9.09	3
2.2 Ingreso laboral femenino	3.99	14	5.2 Precio de la electricidad	8.65	6
2.3 Empleo adecuado	7.76	4	5.3 Cobertura de agua	9.51	4
2.4 Educación de la fuerza laboral	8.40	4	5.4 Cobertura de desagüe	8.12	5
			5.5 Cobertura de internet	5.36	5
<b>3. Educación</b>	<b>8.04</b>	<b>5</b>	5.6 Cobertura de telefonía móvil	7.73	5
3.1 Analfabetismo	9.44	2	<b>6. Instituciones</b>	<b>4.99</b>	<b>18</b>
3.2 Matrícula escolar en inicial	8.85	3	6.1 Percepción de corrupción	2.76	20
3.3 Asistencia escolar en primaria	8.00	9	6.2 Rendición de cuentas públicas	8.84	6
3.4 Asistencia escolar en secundaria	7.56	9	6.3 Ejecución de la inversión pública	0.00	24
3.5 Deserción escolar	6.37	13	6.4 Percepción de la gestión pública	1.65	21
3.6 Población con educación secundaria	9.74	3	6.5 Conflictos sociales	8.18	10
3.7 Rendimiento en lectura	8.80	5	6.6 Criminalidad	6.48	13
3.8 Rendimiento en matemáticas	6.91	3	6.7 Percepción de seguridad	8.55	7
3.9 Acceso a internet en primaria	6.67	3	6.8 Resolución expedientes judiciales	3.46	16
3.10 Acceso a internet en secundaria	8.51	3			

Fuente: Índice de Competitividad Regional, IPE

### 1.3.2. Crecimiento Urbano Desordenado:

En relación a lo observado del crecimiento urbano de la ciudad de Pisco tenemos que se dio a un bajo desarrollo del Plan Urbano de la región de Ica y sus distritos. Por ello es que según la RM N° 244 MTC, 2011 y RM N° 063 MTC, 2012 y el DS N° 005 MVCS, 2012, han juntado equipos liderados por el Director Nacional de Urbanismo a Luis Tagle Pizarro, con lo que se llevó a desarrollar un nuevo modelo de desarrollo urbano para la ciudad de Pisco – Visión 2012 al 2021, por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2012).

Figura 5. Plano de Usos Generales del Suelo, Pisco.



Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano Visión Pisco 2012-2021. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

### 1.3.3. Ineficiente infraestructura de carácter logístico-empresarial:

Cada año en la provincia de Pisco, se da el foro internacional de emprendedores CADE, que es el principal foro empresarial del país, donde se tratan los temas de la agenda nacional y se generan propuestas desde el empresariado. Sin embargo, actualmente no cuenta con la infraestructura que logre apoyar este evento de gran magnitud, por lo que los aforos son improvisados en salas de hoteles o coliseos, que no están lo suficientemente capacitados de brindar el servicio del evento.

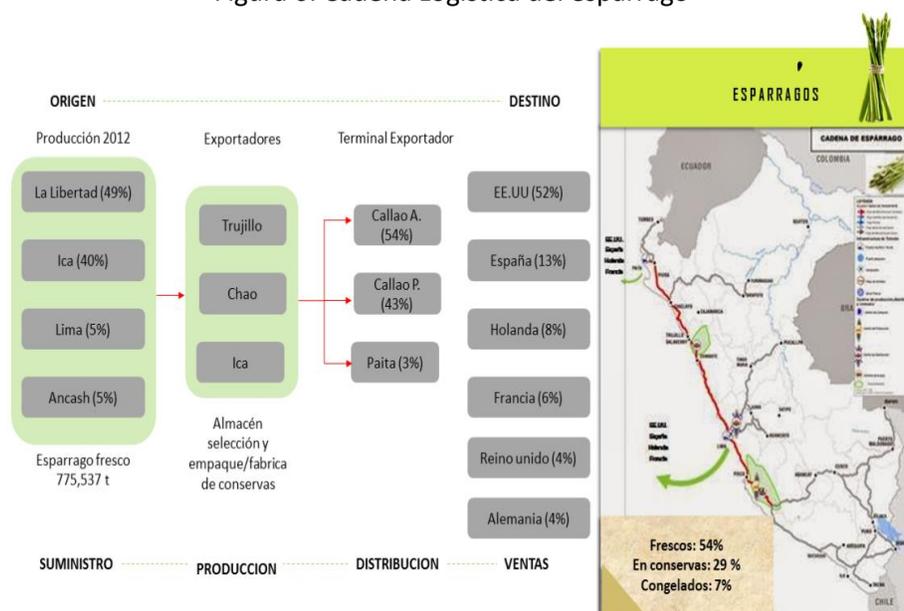
Además, la apertura del Aeropuerto Internacional de Pisco establece una oportunidad para exportación, turismo y

empresariado, lo cual aumenta la demanda de equipamiento como centros logísticos, hoteles y oficinas.

La Región de Ica es un gran exportador pero sus productos son distribuidos desde un punto geográficamente distinto, lo cual genera más gastos para aquellos empresarios dedicados a este rubro. Ver figura Nro. 6,7 y 8.

En cuando a la Región Ica, esta se encuentra en el segundo lugar en la producción de espárragos después de la Libertad con 40% y 49% según corresponde. Asimismo, los principales puntos distributores es la aeropuerto (54%) y puerto (43%) del Callao y el puerto de Paita (3%), Según el estudio de Cadenas Logística del Perú por el Ministerio de Transporte (2012). Ver figura Nro. 6.

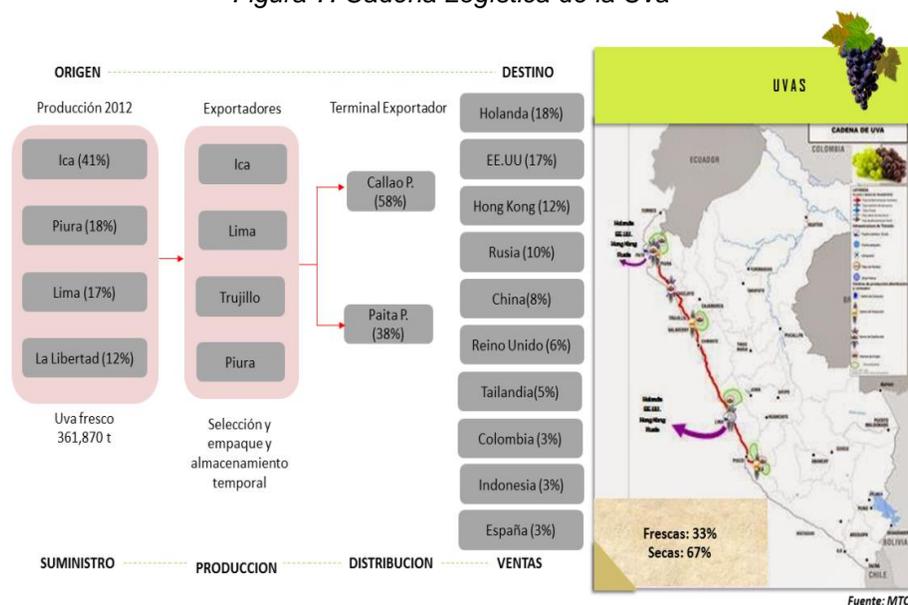
Figura 6. Cadena Logística del espárrago



Fuente: Estudio de Cadenas Logísticas del Perú, Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2012).

En lo que respecta al departamento con mayor producción de uva en el país, se encuentra Ica con el 41% de la producción nacional, pero su principal terminal exportador es el Callao con 58%, luego Paita con 38%, pero no existe un terminal de distribución directo de la provincia de Pisco, departamento de Ica. Ver figura Nro. 7.

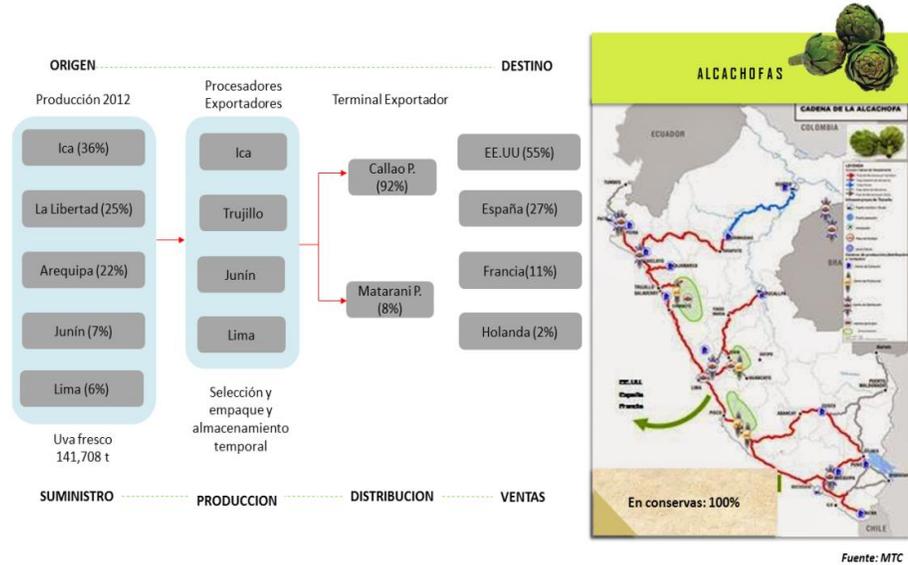
Figura 7. Cadena Logística de la Uva



Fuente: Estudio de Cadenas Logísticas del Perú, Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2012).

Al igual que los espárragos y uvas, como se apreció en las figuras anteriores, observamos que sucede lo mismo con las alcachofas que son los principales productos exportadores de Ica, en este caso vemos que el 36% de la producción de alcachofas es perteneciente a la Región de Ica, pero que todo ello se distribuye al exterior mediante el terminal portuario del Callao con un 92%, principalmente a los Estados Unidos y España, según el estudio de Cadenas Logística del Perú por el Ministerio de Transporte (2012). Ver figura Nro. 8.

Figura 8. Cadena Logística de las Alcachofas



Fuente: Estudio de Cadenas Logísticas del Perú, Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2012).

Como se mencionó anteriormente, la Región de Ica está bien enfocada a la actividad agrícola y en generar productos agroindustriales, en donde la gran parte de esta producción está destinada a exportarse, por lo tanto hay mucha exigencia en el mercado, en cuanto a la calidad y transporte.

Figura 9. Principales países destino y principal producto exportado

PAIS	MILES DE US\$	PRODUCTO
China	1 185 778	Hierro, cobre, harina de pescado, uva fresca, algas.
Estados Unidos	1 104 331	Gasolina, estaño, espárragos frescos y congelados, cebolla fresca, prendas de vestir.
Brasil	286 041	Gasolina, espárragos frescos, conservas de anchoas, prendas de vestir.
Países Bajos	118 319	Gasolina, harina y aceite de pescado, espárrago fresco y congelado
Japón	109 266	Gasolina, harina de pescado, estaño, papeles y cartones, semillas.
Chile	97 291	Semillas, uva, palta y espárragos frescos, mandarinas, aceite de pescado.
Ecuador	91 991	Gas propano y licuado, pasta de tomate, prendas de vestir, hilados de algodón.
España	76 330	Gasolina, espárrago, palta y uva fresca, conservas de anchoas, alcachofa en conserva.
Otros Países	432 831	Uva fresca, harina de pescado, plomo y gas licuado
<b>TOTAL</b>	<b>3 502 178</b>	

Fuente: Estadísticas Países destinos Exportaciones 1998 – 2016, SUNAT.

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

Equipar a la provincia de Pisco con un Complejo logístico Empresarial para el apoyo de las actividades productivas y de exportación para incrementar el PBI regional y fomentar la competitividad del sur del país, estimulando el desarrollo de los empresarios, pymes y mypes.

Asimismo, mediante la intervención urbana se busca potencializar la provincia a partir de los usos y de las actividades existentes, generando el aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona, mediante el incremento del valor turístico y mejora de la accesibilidad.

#### **1.5. Justificación del proyecto**

Actualmente, la provincia de Pisco carece de equipamiento de apoyo logístico y empresarial, en donde se realicen actividades relacionadas al transporte, la logística, distribución y el desarrollo de negociaciones y fomento empresarial. Y de esta manera, se puedan incentivar a las exportaciones de la región, de productos tales como el espárrago, la paprika, las semillas híbridas, la palta, la mandarina, el tangelo, la cebolla, etc., en sus diferentes temporadas.

Figura 10. Periodo de exportación en los principales cultivos de la región Ica

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCY	NOV	DIC
PAI TA				■	■	■	■	■				
MANDARINA			■	■	■	■	■	■	■			
TANGLO						■	■	■	■			
CEBOLLA									■	■	■	■
UVADE MESA (*)	■	■	■							■	■	■
ESPARRAGO FRESCO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PAPRIKA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SFMI I AS HIBRIDAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRODUCTOS PROCESADOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Plan Maestro Aeropuerto de Pisco (2009).

Ello sumado a un bajo incentivo de inversión en este sector, han derivado en un bajo aprovechamiento de la capacidad productiva y de exportación en la región. Ante tal hecho se propone un Complejo Logístico - Empresarial que llegue a consolidar el carácter que ha adquirido la provincia de Pisco y que ha sido acompañada por el nuevo plan de modelo de desarrollo urbano de Pisco del 2012-2021, por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2012).

De tal forma, se llegue a crear equipamientos que actúen como almacenes y estén orientados al flujo de mercaderías hacia el cliente final, mediante diferentes modos de transporte de una forma transparente para el usuario, aprovechando la posición geográfica y estratégica de Pisco, que beneficiara a 20,583 agroexportadores en la región, según la Dirección Regional Agraria de Ica (2011). Asimismo, acompañando esta actividad, se plantea incluir equipamiento para el sector empresarial y de intercambio comercial, que beneficiará a

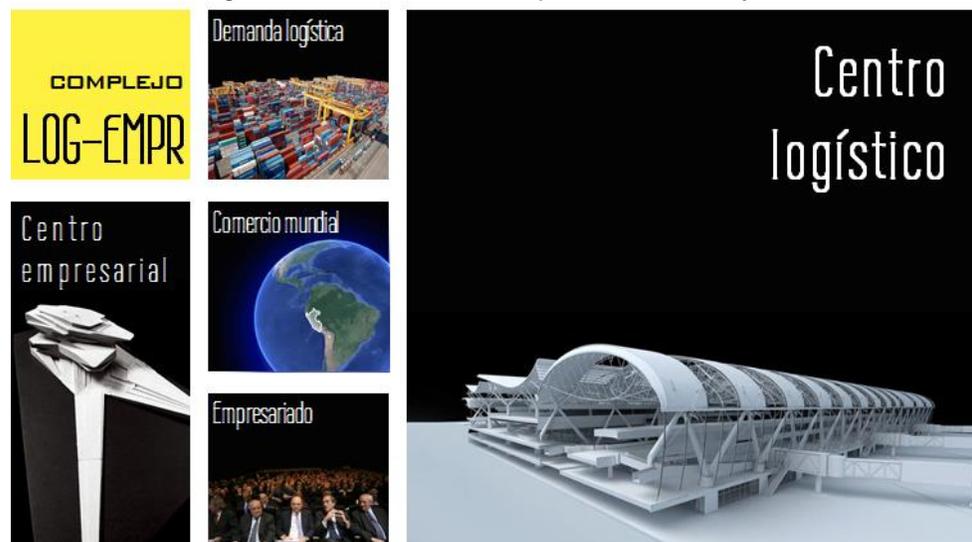
23,790 establecimientos con actividades de agro exportación según la Dirección Regional de Producción – DIREPRO (2012).

Como se sabe Ica, tiene una fuerte vocación agrícola, no solo básica, sino con valores agregados por lo tanto la calidad exigida en el transporte y manipuleo de la carga es muy elevada. Por lo que el Complejo logístico – empresarial contribuirá a incrementar el valor agregado de los productos principales de explotación, consiguiendo mayores márgenes de beneficio en el mercado.

### 1.6. Concepto inicial del proyecto

El proyecto apunta a tres grandes necesidades latentes en Pisco: la actual demanda logística, los vínculos y tratados comerciales y el creciente empresariado. Mediante estos, se llegó a la denominación de un complejo que abarcara los usos de un centro logístico y un centro empresarial, incluyendo además una zona de capacitación que logre unificar estas dos actividades retroactivas.

Figura 11. Grafico del Concepto Inicial del Proyecto



Elaboración: Equipo de Tesis

Debido a la cercanía que tiene con la capital del país, se busca que el proyecto sea participe de la descentralización del Nodo Logístico del Callao, que comercializa y transporta diversidad de mercancías. Aprovechando los potenciales que tiene la provincia, en cuanto a su ubicación estratégica, su transporte intermodal, y actividades. A este punto se le denominara **CENTRO LOGISTICO.**

Igualmente, la actividad empresarial que se viene desarrollando a lo largo de estos años, a partir de la agroindustria e industria en general en la Provincia de Pisco, necesita herramientas de apoyo e infraestructura para su mejor desempeño en cuanto a su administración y gestión en su labor diaria. A este aspecto se le denominara **CENTRO EMPRESARIAL.**

Por otro lado, como complemento necesario para un círculo de productividad en cuando a una de las principales actividades de la ciudad, se ve apropiado implementar un centro de educación enfocado a la exportación y similares. A este punto se le denominara **CENTRO DE CAPACITACION.**

Estos tres puntos se desarrollan, en conjunto, ya que uno satisface a otro, además se ha visto de suma importancia generar espacios públicos que dinamice los uso, igualmente brinden entretenimiento y recreación, que sea de uso público para el beneficio de la Provincia de Pisco.

## II. Marco teórico y conceptual

### 2.1. Proyectos arquitectónicos referenciales

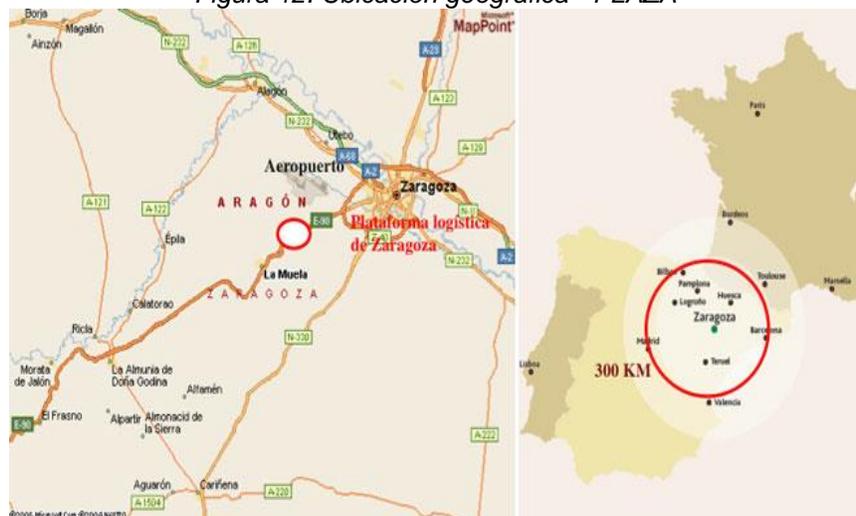
A continuación se procederá a la ejemplificación de proyectos de tipología logística y con similar alcance, por lo que se expondrán 3 casos internacionales y 1 nacional.

#### 2.1.1. Proyectos arquitectónicos internacionales

##### 2.1.1.1. Plataforma logística de Zaragoza (España)

Según la Asociación de Centros de Transporte de España (2009), la extensión del proyecto es de más de 12.826.897 m<sup>2</sup>, la Plataforma Logística de Zaragoza – PLAZA, es el recinto logístico de mayores dimensiones del Continente europeo. Su gestión, ejecución y promoción están encomendadas a PLAZA SA, sociedad en la que participa mayoritariamente el Gobierno de Aragón y tienen presencia el Ayuntamiento de Zaragoza y dos principales entidades de ahorro de la Comunidad Autónoma, Ibercaja y Caja de Ahorros de la Inmaculada.

Figura 12. Ubicación geográfica - PLAZA



Fuente: Plataforma Logística de Zaragoza, Asociación de Centros de Transporte de España (2009).

El Centro Internacional de Formación e Investigación en Logística (2010), afirma que su principal característica es el gran desarrollo del centro intermodal de transportes (ferrocarril, carretera y avión) que acerca a Aragón al resto del mundo, convirtiendo Zaragoza en una de las ciudades logísticas más importantes del mundo. Esta intermodalidad facilita la integración y la obtención de sinergias en las cadenas logísticas que todos los operadores logísticos necesitan.

El proyecto focalizado está perimétrico bajo un área de 1,600 m<sup>2</sup>. Tiene acceso unimodal desde la autovía Madrid-Zaragoza, una privilegiada localización, donde se entrecruzan los principales itinerarios y tráficos del Noreste de la Península y de ésta con el resto de Europa. En el entorno de 300 Km. de Zaragoza vive una población de más de 20 millones de habitantes. Cuenta además con infraestructura y equipamientos de alta tecnología y siendo el mayor centro Intermodal de transporte, permite a los operadores la mayor flexibilidad y polivalencia, según la Asociación de Centros de Transporte de España (2009)

Figura 13. Master Plan de Plataforma Logística de Zaragoza



Fuente: Plataforma Logística de Zaragoza, Asociación de Centros de Transporte de España (2009).

El Instituto Zaragoza Logistics Center (2010), especifica que las principales empresas que operan en la Plataforma Logística de Zaragoza son: Inditex, Global 3, Imaginarium, MemorySet, TDN, Porcelanosa, La Guipuzcoana, CDC Augusta, JCV, Intercontainer, entre otras.

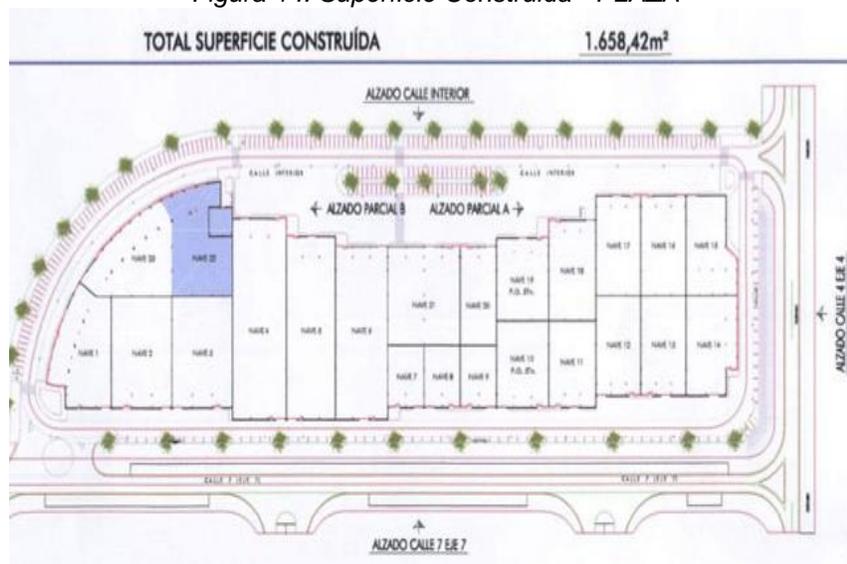
El Centro Internacional de Formación e Investigación en Logística (2010), asegura que posee zapatas aislada en pilares y riostras de hormigón armado, y a su vez explica, que el pavimento está compuesto de hormigón y tiene una terminación fratasada con tratamiento superficial de cuarzo, en cuanto a su cimentación.

La cubierta es un panel con lacado exterior, y galvanizado interior que posee aislamiento. Está constituido por una placa

translucida de poliéster en el 15% de la superficie y un canalón de chapa galvanizada, mientras que su estructura es prefabricada de hormigón, con hastiales prefabricados, viguetas tubulares, pilares prefabricados de 10mts y 14mts altura libre, según IESE Publishing (2009).

Con respecto a la distribución espacial, los ambientes existentes y las proporciones que maneja el proyecto son resultado de diferentes estudios y análisis, del mismo. Ver figura Nro. 14.

Figura 14. Superficie Construida - PLAZA



Fuente: Plataforma Logística de Zaragoza, Asociación de Centros de Transporte de España (2009).

### Conclusiones:

A juicio de los autores de la presente tesis, esta plataforma logística representa en términos funcionales y de accesibilidad lo que un centro de distribución unimodal

mercancías, con suma racionalidad, puede llegar a ser. Muy aparte del diseño volumétrico simple que presenta, también se denota la gran funcionalidad, permitiendo tenga éxito en el campo que atiende: la industria.

*Figura 15. Superficie Construida - PLAZA*



*Fuente: Plataforma Logística de Zaragoza, Asociación de Centros de Transporte de España (2009).*

#### **2.1.1.2. Plataforma Logística de Sao Paulo (Brasil)**

Goncalves (2014), esta plataforma fue diseñada para ser un centro integrado para el transporte y la distribución, que combinará en una sola área, un conjunto de instalaciones y equipos que se desarrollarán diferentes actividades directamente relacionadas con el transporte.

*Figura 16. Esquema 3d de la Plataforma Logística de Sao Paulo.*



*Fuente: Plataformas logísticas, Goncalves (2014).*

La plataforma sería utilizada conjuntamente por los fabricantes y distribuidores, y tendrá una serie de servicios complementarios a sus distintos usuarios.

Bocovis (2007), asegura que la plataforma logística cuenta con una superficie aproximada de 120 hectáreas, es decir 1 millón 200 mil metros cuadrados, la plataforma logística será un área definida, donde se desarrollan todas las actividades relacionadas con el transporte, la logística y la distribución de los bienes, y sus otras actividades complementarias.



*Fuente: Estudio comparativo de las plataformas logísticas Europeas Brasileños X, Bocovis (2007).*

Además, la plataforma contará con estacionamiento controlado, Outlet Shopping Center y directamente suministrado por la plataforma, hotel, gasolinera, frente a la carretera de acceso, Truck Center, con servicios a los automovilistas, Planta de Tratamiento de Efluentes y Subestación de energía, Patio Envases y conexión ferroviaria, tecnología y el parque empresarial y un sistema

vial diseñado para la facilidad y la eficacia del transporte, según Lopes (2012).

**Conclusión:**

Los autores de la presente tesis concluimos que el proyecto logra crear una integración de usos de modo donde áreas correspondientes a la zona industrial, pueden tener actividad constante, dándole otra cara a esta parte de la ciudad, generando mayor seguridad a las personas que vivan o se movilizan cerca de la zona, siendo esta la cualidad más resaltable del mencionado proyecto.

**2.1.1.3. Plataforma Logística de Madrid (España)**

La creciente demanda de transporte de mercancías en el territorio español y la necesidad de sacar el tráfico pesado de la ciudad hacia las afueras, unido a la creciente demanda de aparcamientos para camiones y de naves para almacenamiento y consolidación / des-consolidación, culminó con la construcción de la primera plataforma logística de España, según el Centro de Transportes de Mercancías de Madrid (2012).

*Figura 18. Foto aérea del Centro de Mercancías de Madrid*



*Fuente: Diario Expansión, España (2015)*

Según el Diario Expansión de España (2015), fue inaugurado en el año 1991, convirtiéndose rápidamente en un punto estratégico para el desarrollo del sector logístico, debido también a su buena conexión con autopistas.

La superficie que abarca es de 338,500 m<sup>2</sup> y posee tres áreas, un **centro administrativo y comercial**, que es donde las empresas desarrollan las actividades relacionadas al transporte. Un **centro de servicios**, donde se encuentra talleres de vehículos, aparcamientos, dos estaciones (combustibles derivados de petróleo y de gas natural) y un **centro logístico** de 71,000 m<sup>2</sup> para almacenaje, carga - descarga, y zonas de maniobras, siendo un espacio para desarrollar actividades de almacenaje, distribución, paquetería y servicios urgentes, según Irisarri (2015), socio director de Teirlog Ingeniería, en su estudio Conceptualización de la logística urbana de mercancías, para el I Foro de Logística Urbana de Mercancías.

Figura 19. Esquema Plot Plan



Fuente: Ingeniería del transporte de Madrid, Ministerio de transportes y comunicaciones de España (2009)

### **Conclusiones:**

A criterio de los autores de esta tesis, concluimos que a pesar del tiempo transcurrido desde su construcción, es un gran ejemplo debido a que fue el proyecto pionero en centros de logística en España, que hasta la fecha ha logrado reducir el tráfico de mercancías en el mercado de Madrid.

Además ha proporcionado nuevos aparcamientos para camiones y naves para consolidación y des-consolidación (excepcionalmente stock de producto, de alto valor unitario), ello unidos a las ITS o Intelligent Transport System, ha mejorado su atención y posee mayor gestión, regulación y control del tráfico de camiones.

## **2.1.2. Proyectos arquitectónicos nacionales**

### **2.1.2.1. Centro logístico aéreo Lima Cargo City**

Según la Escuela de la Asociación de Exportadores - ADEX (2013), en el informe de Comercio Internacional, Lima Cargo City es un centro logístico aéreo ubicado en la Avenida Elmer Faucett en la provincia constitucional del Callao. Es el centro logístico aéreo más moderno de Latinoamérica, en donde operan terminales de almacenamiento de carga aérea, líneas aéreas, agentes de carga, agentes de aduanas, bancos, locales comerciales, instituciones públicas vinculadas, entre otros.

Figura 20. Ubicación Lima Cargo City



Fuente: Comercio Internacional, Escuela de Comercio Exterior (2013).

Se ubica estratégicamente, ya que está muy cerca y se conecta con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, lo que ocasiona infinidad de beneficios inmediatos al permitirle realizar con la más alta eficiencia cualquier operación comercial y gestión de negociaciones relacionadas al comercio exterior aéreo.

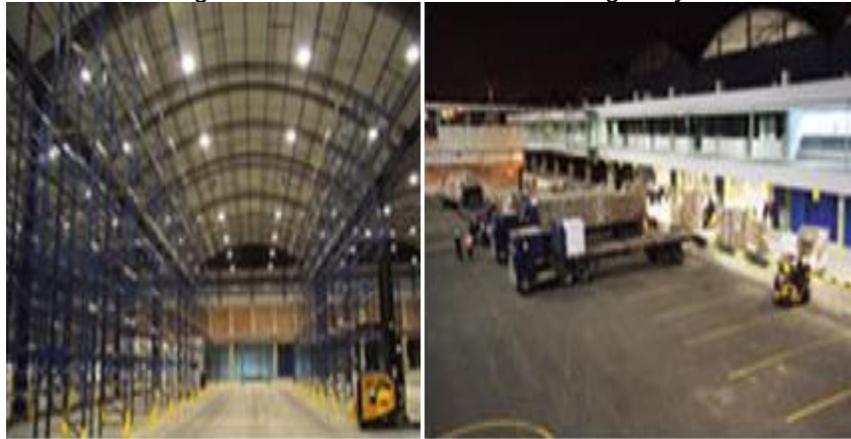
Figura 21. Vista 3d Lima Cargo City



Fuente: Proyecto Lima Cargo City, Inmobiliaria Koricancha (2015)

Inmobiliaria Koricancha (2015), asegura que con respecto a su arquitectura Lima Cargo City es un centro logístico muy moderno que posee una monumental estructura de más de 55 000 m<sup>2</sup> construidos donde se albergan los más amplios almacenes para la importación y exportación de carga seca y refrigerada, donde se utilizan lo último en tecnología para los operadores de carga.

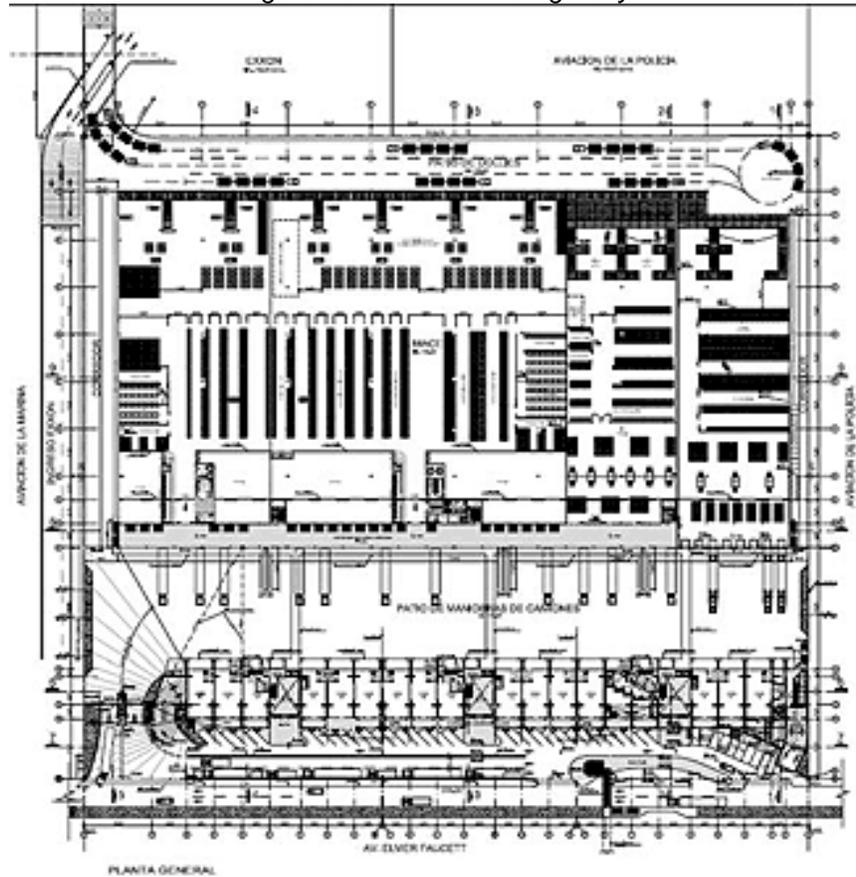
*Figura 22. Instalaciones de Lima Cargo City*



*Fuente: Proyecto Lima Cargo City, Inmobiliaria Koricancha (2015).*

Asimismo cuenta con un amplio estacionamiento subterráneo y locales comerciales en el primer piso, donde se encuentran los principales bancos, así como restaurantes, minimarkets y business center, según la Inmobiliaria Koricancha (2015). Ver figura Nro. 23.

Figura 23. Plano Lima Cargo City



Fuente: Proyecto Lima Cargo City, Inmobiliaria Koricancha (2015).

### Conclusión:

Según a entender de los autores, este es un buen ejemplo de una distribución de espacio en cuanto al manejo de medidas en el patio de maniobras y el recorrido de los camiones, así como la estructura metálica con la que cuenta, lo que le da un sentido más industrial al centro logístico y de igual manera vuelve al espacio más funcional debido a las grandes luces generadas.

## **2.2. Arquitectura High Tech**

### **2.2.1. Definición**

De acuerdo con el canal web *Casas&Cosas (2014)*, se entiende a la corriente arquitectónica High Tech como un avance del movimiento Moderno de la arquitectura, que crea edificios de notables dimensiones con partes estructurales, instalaciones y servicios que se dejan a la vista sus componentes tecnológicos.

Según se observa estas estructuras pasan a formar parte de la morfología del proyecto y de la misma expresión arquitectónica. Además es de entenderse que al tener la estructura expuesta se tengan espacios internos de gran flexibilidad y que el uso de revestimientos transparentes haga que sea visible la modalidad del uso de los ambientes y su distribución.

### **2.2.2. Antecedentes**

Durante los años 60, se desarrolló la idea de la casa como una obra de arte técnicamente organizada. Esta arquitectura, llamada "High Tech", tiene sus orígenes en el Crystal Palace de Londres construido en 1851 por Joseph Paxton, y en otras obras de ingeniería del siglo XIX. Sin embargo, tras la Segunda Guerra Mundial, este planteamiento fue dejado por limitados recursos, según la Universidad Católica Santa María La Antigua (2011), en su estudio de "La Historia de la Arquitectura".

*Figura 24. Crystal Palace, edificio pionero de la arquitectura High Tech*



*Fuente: La Historia de la Arquitectura, Universidad Católica Santa María La Antigua (2011),*

Según Arroyo (2011), en el estudio “La arquitectura de la alta tecnología”, afirma que desde aquel edificio pionero, la arquitectura de esta clase se ha preocupado por la sustitución en posible de las paredes exteriores por un muro-cortina de cristal. En ella también se incluyen las construcciones de membranas finas, como las que desarrolló el ingeniero Frei Otto para el pabellón alemán de la Exposición Universal de Montreal de 1967, junto con el arquitecto Rolf Gutbrod y de igual forma en el Estadio Olímpico de Munich de 1972, con Gunter Behnisch.

La cubierta del estadio posee forma de tienda de campaña, que asemeja a una tela de araña, ya que Frei Otto experimentó con telas de araña en forma empírica, para conocer el óptimo uso del material respecto a la tensión producida en la membrana. Ver figura Nro. 25.

*Figura 25. Estadio Olímpico de Múnich 1972*



*Fuente: Estadio Olímpico de Múnich, Arquitectura Asombrosa Sitio Web*

El inglés Norman Foster (1935), uno de los representantes principales de la arquitectura de alta tecnología, fijó unos paneles de cristal estrechos y alargados en los cantos saledizos del techo del edificio de oficinas de Willis Faber & Dumas, en Ipswich, y colgó de ellos unas láminas de vidrio rellenando las juntas con silicona. Puesto que al mismo tiempo los paneles apuntalaban el muro cortina de cristal (structural glazing), las fachadas, ligeramente oscilantes debido a la irregularidad del terreno, pudieron acristalarse sin necesidad de usar marcos metálicos.

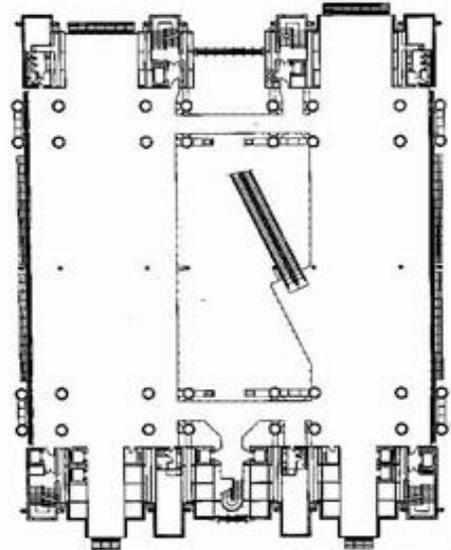
Según Jan (1995) en su libro “Tendencia de la Arquitectura Contemporánea”, en los años 80, Norman Foster desarrolló el edificio administrativo del Hong Kong Shanghai Bank en 1986, exponiéndose los materiales de construcción en la fachada, compuso el edificio a base de puentes aprovechando al máximo el

terreno. Con este edificio también pudo cumplirse el principio de dejar la planta baja libre.

*Figura 26. Hong Kong Shanghai Bank 1986*



*Fuente: Portal Web Grat Buildings*



Por otro lado, según la Universidad Católica Santa María La Antigua (2011), en su estudio de “La Historia de la Arquitectura”, asegura que el Centro Pompidou de París, una de las construcciones más icónicas de la arquitectura High Tech, realizada por Richard Rogers y Renzo Piano entre 1971 y 1977, trasladaron toda la técnica doméstica al exterior, mostraron abiertamente las instalaciones sanitarias, escaleras mecánicas, ascensores y tuberías, creando de esta forma un edificio mecanicista y técnico, cuya estética surge de la ambivalencia de la construcción.

Figura 27. Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou de Paris



Fuente: ISSUU

Fuente: *Clásico de la Arquitectura: Centre Georges Pompidou*, Portal Web Plataforma de la Arquitectura (2010).

Según Vega (2014) en su informe “High Tech”, los principales exponentes de esta corriente son los arquitectos Norman Foster del Reino Unido, Renzo Piano de Italia, Richard Rogers Italia, Jean Nouvel de Francia y Santiago Calatrava de España, entre otros, quienes han convertido a los elementos tecnológicos del edificio en elementos estéticos efectivos, lo cual se logra mediante un diseño inteligente y esmerado.

Podemos concluir que la arquitectura High Tech incorpora a la tecnología moderna, no sólo como elemento auxiliar de la construcción, sino dándole protagonismo como elemento estético, por ello el proyecto “Complejo Logístico – Empresarial” en Pisco, utilizara estructuras protagonistas que contengan elementos de estructura portante representantes tales como ductos de

ventilación, escaleras mecánicas, etc., que le dan ese sentido de estética industrial por su motivo funcional.

### **2.2.3. Tendencia y principios del diseño High Tech**

Según Sic (2010) las características principales de la arquitectura High Tech son:

- Planta, se adapta perfectamente a los diferentes tipos de diseño (orgánicos y geométricos).
- Formal, construcción espectacular porque se expresa utilizando formas únicas y se adapta fácilmente.
- Fachada y cubierta, hace uso de cables, varillas y mástiles para la estabilización de sus elementos.
- Instalaciones expuestas, tuberías, escaleras eléctricas, elevadores panorámicos, cubiertas, paredes y elementos similares están a la vista para facilitar el mantenimiento.
- Piel exterior, se experimenta con membranas, acristalamiento y mecanismos para el control de la radiación solar y ambiental.
- Hace uso de la producción industrial.
- Versatilidad de sus elementos estructurales y componentes prefabricados.
- Uso del concreto para proteger la estructura del fuego. La estructura es un esqueleto liviano que cubre grandes espacios.
- Utiliza elementos de objetos como barcos, coches y aviones.
- Se adapta perfectamente a edificios de exposiciones, oficinas e instalaciones deportivas.

- Armazón, prefiere grandes corredores y construcciones espectaculares.

El edificio Lloyds una obra de Richard Rogers en Londres representa aquello que es una arquitectura High Tech, que posee las características descritas anteriormente. Ver figura Nro. 28.

*Figura 28.Lloyds of London, Londres*



*Fuente: En perspectiva: Richards Rogers, Portal Web Plataforma de la Arquitectura (2016).*

#### **2.2.4. Materiales y su aplicación para la arquitectura industrial: High Tech**

Según Peel & Powell (1989), en su libro “Introducción a la arquitectura del siglo XX”, esta tendencia manipula una gama de materiales que va desde estructuras de acero hasta láminas de vidrio; normalmente se relaciona con la investigación aeroespacial, para transmitir una estilización autocomplaciente.

En lo que corresponde a los materiales más usados en la arquitectura High Tech, tenemos el acero, el aluminio y el plástico, y a continuación se explica:

**a) Acero:**

El acero en la actualidad es uno los materiales de construcción más usados debido a su versatilidad, adaptabilidad y comercialización.

*“El acero como material de construcción ofrece mayor resistencia que el hierro y estructuralmente mejor desempeño que el concreto y la madera. Su alta resistencia al corte (60%) supera el desempeño de la madera, que es 5% de su valor de flexión. La invención del acero y su producción fue la innovación tecnológica que más influyó en la arquitectura del siglo XX”. (Sic, 2010)*

Figura 29. El acero, material constructivo



Fuente: Acero, Portal Web Archidaily

Según Hart & Henn (1976), en su libro “El atlas de la construcción metálica”, explica como ventaja que el acero es extremadamente resistente y rígido que genera

estructuras monolíticas. Además, las uniones son tan fuertes como los miembros y, los procesos de manufactura son altamente controlables. No obstante es expuesto a la corrosión.

## **b) Aluminio**

Según Paredes (2013) en su libro “La biblia de los materiales para el diseño y la construcción”, el aluminio es un metal no ferroso, que se usa de forma similar al acero, pero posee la mitad de la resistencia de este, y su peso es 1/3 en comparación al acero. El uso predomina en la construcción de marcos, puertas y ventanas.

*Figura 30. Aluminio*



*Fuente: Catálogo de Productos, Corporación Limatambo*

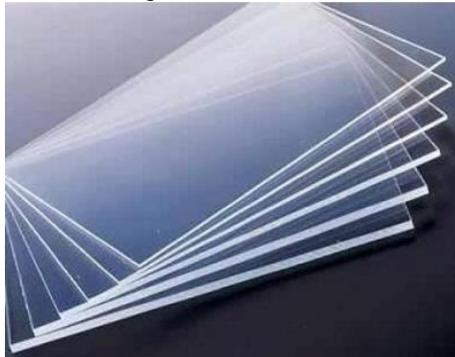
Según Appold, Feiler, Reinhard & Schmidt (1985), en su libro “Tecnología de los metales”, asegura que una de las ventajas del aluminio es su peso liviano, su resistencia a la corrosión y su mantenimiento poco costoso. Además de su alta conductividad eléctrica y tenacidad a bajas temperaturas, la facilidad de fabricación y ensamblaje y amplia gama de procedimientos de acabados de

superficie. Sin embargo, es difícil de soldar, tiene menos calidad de resistencia y es un material blando.

### c) Plástico

Según Sic (2010), este material posee diversidad de propiedades, dobles, inflables, transparente, opaco y traslúcido. De igual manera, los laminados y las fibras sintéticas se posicionan en la industria de la construcción, por su geométrica variada y su peso liviano que cubre necesidades y requerimientos.

*Figura 31. Plástico*



*Fuente: Catálogo de Productos,  
Avance y Tecnología en Plásticos*

Posee rigidez con alta resistencia a la tracción y rotura, además consta de propiedades de aislamiento eléctrico, térmico y tiene peso ligero menor que el aluminio y el acero. Así mismo es resistente a la humedad y a la absorción de agua y a productos químicos (ácidos, detergentes). Sin embargo cuando se expone a la intemperie se amarilla y se vuelve más frágil y no soporta temperaturas mayores a 200° F, según Lokensgard & Richardson (1999), en su libro “Industria del plástico”.

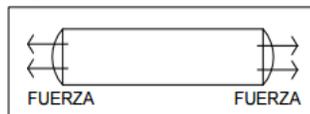
### 2.2.5. Propiedades físicas de los materiales

Dependiendo de la estructura que se elija, se presentan los efectos que alternarán la eficiencia de una estructura.

#### a) Tensión:

Según Ramos (2006), en su estudio “La expresión gráfica técnica línea de Arquitectura”, es la fuerza que resulta de alargar o expandir un cuerpo. Los cables en un puente son un claro ejemplo de materiales bajo tensión. Es decir que es el esfuerzo producido por cargas con sentido contrario, aplicado a los extremos de un elemento produciendo estiramiento sin superar su límite elástico. El acero es uno de los materiales que asimila este esfuerzo teniendo la capacidad de recuperar su forma original.

Figura 32. Tension



Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.75)

#### b) Compresión

Según Keane & Keane (2008), en su estudio “Arquitectura Interactiva”, es la fuerza que resulta de apretar o juntar entre sí un cuerpo por dos fuerzas iguales; una columna de carga está a compresión. Cuando un material se somete a este tipo de fuerza, sufre un efecto de acortamiento y la sección del elemento se abulta y, en elementos delgados la compresión produce el pandeo.

Figura 33. Compresión

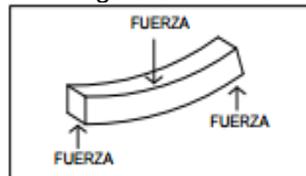


Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.75)

### c) Flexión

Según Keane & Linda (2008), en su estudio “Arquitectura Interactiva”, los elementos horizontales que soportan carga tienden a pandearse. El borde superior se acorta (compresión), mientras que el borde inferior se alarga (tensión), del elemento. Es cuando se presentan dos efectos mecánicos al mismo tiempo en un elemento horizontal, uno sobre su superficie y otro de bajo de la longitud del elemento, se observar normalmente en vigas.

Figura 34. Flexión



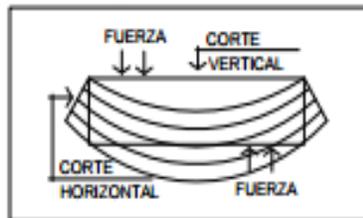
Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.75)

### d) Corte

Según Ramos (2006), en su estudio “La expresión gráfica lineal, es el esfuerzo producido por la aplicación de las fuerzas de la misma magnitud y dirección distinta sobre un elemento. Este efecto es producido por el peso que actúa sobre el bloque y la separación de los elementos que los sostiene (columnas) de este modo se presenta el corte

horizontal (paralelo a la longitud del elemento) y el corte vertical (perpendicular al elemento) es así como debilita la estructura este efecto.

Figura 35. Corte

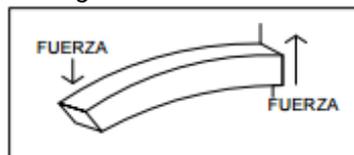


Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.75)

#### e) Momento

Según Ramos (2006), en su estudio “La expresión gráfica lineal”, es producida por un par de fuerzas no equilibradas que producen una tendencia de giro. Es la carga aplicada a una determinada distancia del elemento en voladizo existiendo el momento flexionante y momento torcionante dependiendo la posición de la carga, que actúa sobre el bloque expuesto, deberá asimilar la carga para que exista momento.

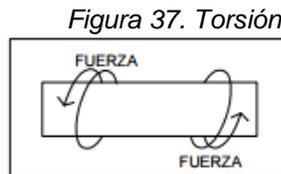
Figura 36. Momento



Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.76)

#### f) Torsión

Según Rodríguez (1988), en su estudio sobre “Los sistemas estructurales de las edificaciones en Guatemala”, es el efecto producido por dos fuerzas iguales opuestas que tienden a torcer un elemento alrededor de su eje central. Se hace presente en los elementos donde se aplica una fuerza mayor a la que resiste, deformando la sección original provocando un alargue prematuro sin derecho a recuperar su forma original.

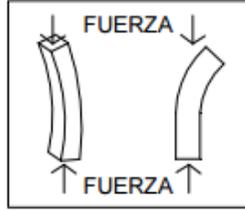


*Fuente: La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura, Ramos, 2006 (P.76)*

#### g) Pandeo

Según Moore & Allen (2000), en el estudio “Las dimensiones de la arquitectura: espacio, forma y escala”, este efecto actúa en los elementos incorrectamente calculados (delgados y largos) que implica la pérdida de su forma original, doblándose los elementos verticales (columnas) que soportan una carga mayor a la que han sido calculadas, influyendo el peso propio del edificio. Este efecto es similar al de compresión y afecta a las columnas de un edificio, dejándose ver la deformación de los soportes verticales.

Figura 38. Pandeo

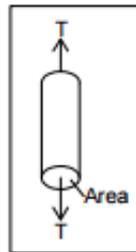


Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.76)

## h) Tracción

Según Salvador & Heller (2002), en el estudio “Estructura para arquitectos”, es el estado de tensión en el cual las partículas del material tienden a separarse. El peso del ascensor tiende a separar las partículas del cable de acero usado para el ascenso o descenso. Bajo la acción del peso, los cables se alargan: El alargamiento es típico de la tracción.

Figura 39. Tracción



Fuente: *La expresión gráfica técnica lineal de arquitectura*, Ramos, 2006 (P.77)

## 2.2.6. Conclusión

Los autores de la presente tesis concluimos que se comprenderá como temática principal el uso de la arquitectura High Tech y sus condiciones formales para el diseño del Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Industriales en la Provincia de Pisco, debido a que es un movimiento muy evocado a brindar espacios

industriales de alto rendimiento estructural. Aquello guarda relación con el hecho de que se dará un gran flujo de actividad humana y de cargas de exportación/importación, por lo que serán necesarios espacios hechos de materiales sumamente resistentes al uso diario así como también a las condiciones de clima semi-árido de la Provincia de Pisco.

## **2.3. Inmótica**

### **2.3.1. Definición de la Inmótica**

Según Cristóbal Brahm (2010), en una entrevista para su portal web de Home Control - empresa de ingeniería que diseña e implementa proyectos de automatización tanto residencial como comercial; la inmótica corresponde a la incorporación de tecnologías de automatización y comunicación en edificios, con el objetivo de intervenir y controlar sistemas como la iluminación y la climatización para que de esta manera funcione eficiente y racional logrando ahorros en torno al 40% en energía eléctrica, además de brindar confort y seguridad.

“La inmótica es todo sistema de control implementado en edificios no habitacionales, por lo que en casas y departamentos se habla de domótica. Sin perjuicio de esto, cuando se implementan sistemas de control para servicios comunes de edificios habitacionales como iluminación de pasillos, ascensores o grupos generadores, igual se habla de inmótica. Es por esto, que ambos conceptos suelen confundirse”. (Stierling, 2015).

Es preciso mencionar que este sistema inmótico está compuesto por diversos equipos de automatización con una programación específica por redes de comunicación con protocolos, sumándose a esto sensores de presencia, luminosidad, humedad, temperatura, o monóxido de carbono, según los requerimientos de cada proyecto.

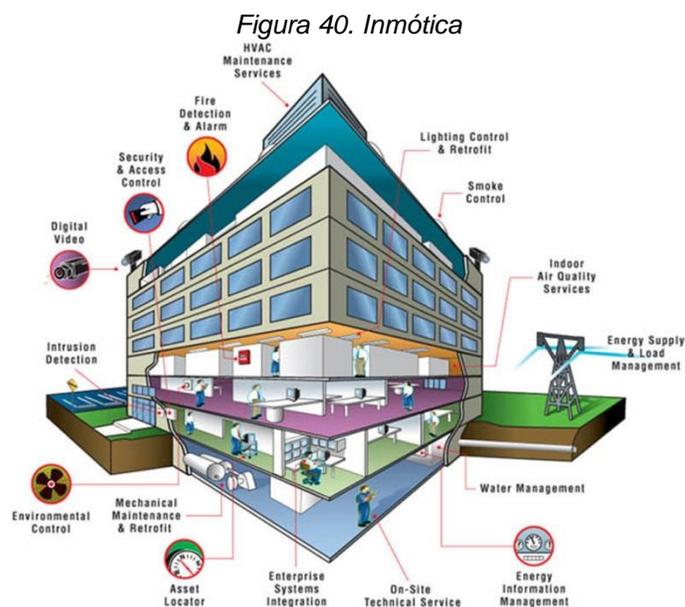
Asimismo los especialistas recomiendan aplicar estos sistemas en la etapa del diseño ya que requieren de espacios extras y ciertos detalles constructivos.

“Se hace necesario instalar cuadros eléctricos adicionales, canalizaciones para el cableado y que al ser de comunicaciones es preferible que sea independiente del cableado eléctrico. Además se necesita la instalación de un rack (o soporte metálico) de comunicaciones”. (García, 2012).

Los autores de esta tesis podemos afirmar que la inmótica es un modo de gestión remoto que utiliza alta tecnología para conseguir un ahorro energético considerable a través del uso responsable y eficiente de la energía en edificios, así como también permite monitorizar el funcionamiento general del mismo, por lo que para nuestro proyecto es de gran ayuda para el ahorro de energía en general y a su vez para el mejor funcionamiento de las actividades que surgen.

La inmótica usa diferentes tecnologías para alcanzar sus objetivos, es decir el ahorro energético, re-usos de agua, uso de paneles

solares, y automatización de sistemas de control (control de acceso, video vigilancia, etc.). Ver figura Nro. 40.



Fuente: Edificio Inteligente, Revista ARQHYS, 2015.

### 2.3.2. Automatización y control de edificios

Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía - IDEA y la Asociación Española de Domótica – CEDOM (2008), en el informe “Como ahorrar energía instalando domótica en su vivienda”, la inmótica da la posibilidad de controlar el funcionamiento general del edificio configurando acciones automatizadas con programaciones horarias y reglas. Como por ejemplo controlar los ascensores, el riego, la climatización, la iluminación, las alarmas y los grupos generadores.

Además uno de los aspectos más importantes es la monitorización, que se puede realizar a través de un computador, lo que se denomina como supervisión local o a través de internet a lo que se llama supervisión remota.

Los autores de la presente investigación concluimos que el sistema pretende que los edificios sean totalmente inteligente y automáticos, disminuyendo la mano de obra por ende se genere reducciones de personal que labore, lo que significa un ahorro a largo plazo.

### **2.3.3. Contribución de la inmótica al ahorro y eficiencia energética**

Según la empresa Domo Desk (2014) en su publicación online “A fondo: Inmótica”, gracias a la inmótica podemos lograr un ahorro energético en las instalaciones de algún edificio de hasta 40%, un ahorro en servicios de mantenimiento porque todo esta automatizado y la gestión de eventos se produce al instante, supervisión en tiempo real de eventos, gestión del personal del edificio, avisos de averías, alarmar técnicas, seguridad, entre otros.

“La gran parte de los sistemas eléctricos instalados en edificios son ineficientes ya que generan gastos innecesarios y excesivos en todo tipo de recursos tanto energéticos como hídricos, influyendo no solo de forma económica (los precios de la energía tienden a subir, por lo que un control del consumo energético incrementa significativamente el ahorro para el usuario) sino también a nivel medioambiental (el usuario puede disminuir el impacto negativo sobre su entorno si disminuye su consumo de energía). Lo que provoca pérdidas de productividad, derroche de energía hasta incluso falta de condiciones óptimas para atender situaciones de emergencias”. (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía - IDEA y la Asociación Española de Domótica – CEDOM, 2008).

Figura 41. Inmótica, ahorro energéticos



Fuente: Edificio Inteligente, Revista ARQHYS, 2015.

A continuación se explicara las medidas que se deben tomar para el ahorro energético de cada categoría, según el recurso.

#### a. Como ahorrar electricidad

- **Iluminación:** Existen sistemas de iluminación eficientes que adaptan el nivel de iluminación en función de la variación de la luz solar, la zona dl edificio o la presencia de personas, ajustándola a las necesidades de cada momento. Por ejemplo, detectan la presencia de personas en zonas de paso, como los pasillos o de las zonas comunes de un edificio, y las iluminan sólo cuando es necesario. También existe el control automático inteligente de toldos, persianas y cortinas que permite que se aproveche al máximo la luz solar, el control automático del encendido y apagado de todas las luces del edificio que permite evitar el dejarse

luces encendidas al salir de casa. Y finalmente el control de forma automática del encendido y apagado de las luces exteriores en función de la luz solar.

- **Climatización:** Existen sistemas de regulación de la calefacción que adaptan la temperatura del edificio en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona del edificio o la presencia de personas y también existen el control automático inteligente de toldos, persianas y cortinas de la vivienda que permite que se aproveche al máximo la energía solar.

#### **b. Como ahorrar combustibles**

- **Fugas de gas:** Existen sistemas de control y regulación centralizados que permiten detectar y avisar en caso de averías como, por ejemplo, una fuga de gas, provocando un corte del suministro que evite los peligros que pudieran ocasionarse. Además, la inmótica facilita una buena gestión del mantenimiento de las instalaciones, con el consecuente ahorro económico que esto supone.

- **Climatización:** Existen sistemas de regulación de la calefacción que adaptan la temperatura del edificio en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona del edificio o la presencia de personas, también la detección de la apertura y cierre de ventanas que avisan al usuario de si hay ventanas abiertas cuando está activada la climatización.

### c. Como ahorrar agua

- **Fugas de agua:** Existen sistemas de control y regulación centralizados que detectan si se produce una inundación, dan señal de aviso, y provocan un corte del suministro. Estos sistemas además aportan información sobre comportamientos anómalos.
- **Control del riego:** Existe el control inteligente de riego que a través de un sensor de humedad o de lluvia, detecta la humedad del suelo y de forma autónoma riega sólo cuando es necesario.
- **Reciclaje de aguas grises:** Existen sistemas de medición de la calidad del agua que facilitan la gestión del reciclaje de aguas grises.
- **Griferías inteligentes:** Existen grifos inteligentes que gestionan el caudal y la temperatura del agua.

Existen varios sistemas o gestiones para el ahorro energético a través de la inmótica. Ver Nro. 42.

Figura 42. Inmótica, ahorro energético



Fuente: Edificio Inteligente, Revista ARQHYS, 2015.

A partir de lo expuesto, los autores de esta tesis, podemos decir que el implementar instalaciones de inmótica contribuye a hacer edificios más sostenibles con el medioambiente, además de ofrecer una atractiva apariencia de modernidad. Por otro lado, debido a que el proyecto “Complejo Logístico - Empresarial en Pisco” está enfocado a la arquitectura industrial necesita este carácter tecnológico a nivel visual, así como un carácter altamente seguro a nivel funcional.

#### **2.3.4. La inmótica aporta calidad de vida**

Según el instituto para la diversificación y ahorro de energía – IDEA & la Asociación Española de Domótica – CEDOM (2008), en su estudio “cómo ahorrar energía instalando domótica en su vivienda”, la inmótica facilita la gestión integrada de los dispositivos de edificio como la iluminación, los toldos, las persianas, la calefacción, el aire acondicionado, los sistemas de riego, los sistemas de seguridad entre otros.

Mediante una consola portátil o un ordenador a través de internet, se puede controlar todo el sistema inmótico cómodamente. La inmótica actúa de forma inteligente ya que permite programar diferentes escenarios que se ajusten a sus necesidades, brindando mayor confort, seguridad y por ende calidad de vida ahora y para las futuras generaciones.

Para los autores de la presente tesis la inmótica brinda un lugar más confort con el correcto control del clima, de la luz natural y artificial, así como también es un beneficio para las nuevas generaciones ya que se aprovecha al máximo la energía y evita gastos inútiles de energía siendo un edificio menos contaminante.

Figura 43. Inmótica, aporte de calidad de vida



Fuente: Portal Web, Tecnoindomo.

### 2.3.5. Conclusión

Según los autores de la presente investigación la inmótica supone la implementación de numerosos subsistemas en edificios con el fin de optimizar sus recursos para reducir costos, ahorrar energía y recursos. El proyecto requiere de minimización de actividades humanas debido a la carga de actividad existente y sobre todo al gran flujo de actividades tales como la de importación y exportación, lo cual requiere un gran control de la seguridad en menores tiempos, con cantidades mínimas de personal, por lo que la inmótica se presenta como la mejor solución, ante tal hecho.

Por otro lado, como ya se ha mencionado debido a que el proyecto “Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Provincia de Pisco” está enfocado a la arquitectura industrial necesita este carácter tecnológico a nivel visual, así como un carácter altamente seguro a nivel funcional.

### III. Metodología

#### 3.1. Diseño de la investigación

Aspectos a conocer	Temas de investigación	Fuentes de información - informante	Instrumento
<b>Aspectos Físicos y Territorial</b>	<b>Revisión bibliográfica</b>		
	Ubicación	Carta Nacional de 1999, por el Instituto Geográfico Nacional (IGN)	¿Dónde se encuentra ubicado el terreno del proyecto?
	Zonificación y usos permitidos en el terreno	Plan Maestro de Pisco visión 2012 – 2035, por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.	¿Cuál es la zonificación y usos establecidos para el terreno del proyecto?
	Condiciones de accesibilidad y conexiones	Estudio vial de la Provincia de Pisco 2012 – 2035, por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.	¿Cuáles son las vías principales de acceso?
	Topografía del terreno	Carta Nacional de 1999, por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) Instituto Terramar, por el Geógrafo Gilmer Medina Tarrillo	¿Cuáles son los niveles topográficos del suelo del terreno?
	Georreferenciación	Plano de Ubicación de la Municipalidad Provincial de Pisco, 2012.	¿Cuál es la ubicación del predio en la provincia de Pisco?
	<b>Observaciones</b>		
Análisis del entorno al terreno del proyecto.	Fuente Primaria, por Elías Carlos, Pamela y Montenegro Ocampo, Gabriel, febrero del 2015.	¿Qué referencias importantes se encuentran al entorno del terreno del proyecto?	

<b>Aspectos Climáticos</b>	<b>Revisión bibliográfica</b>		
	Clima en la Provincia de Pisco.	Mapa de Clasificación climática provincial 2015, por SENAMHI	¿Cuál es el tipo de clima promedio en la provincia de Pisco?
	Asoleamiento en la Provincia de Pisco	Mapa de Clasificación climática provincial 2015, por SENAMHI	¿Cuál es el recorrido solar y cuantas horas de sol tiene Pisco?
	Vientos en la Provincia de Pisco.	Plan de Estrategia Regional de Cambio climático de Ica – 2014, por el Gobierno Regional de Ica.	¿Cuál es la velocidad de los vientos y su dirección en Pisco?
	Humedad en la Provincia de Pisco.	Mapa de Clasificación climática provincial 2015, por SENAMHI	¿Cuál es la humedad relativa en niveles porcentuales en Pisco?
	Nivel de precipitaciones en la Provincia de Pisco.	Mapa de Clasificación climática provincial 2015, por SENAMHI	¿Cuántos son los mm x m <sup>2</sup> de precipitaciones promedio?
	Temperatura en la Provincia de Pisco.	Mapa de Clasificación climática provincial 2015, por SENAMHI	¿Cuál es la temperatura promedio en Pisco?
Riesgos Naturales en la Provincia de Pisco en la Ciudad de Ica.	Plan de Estrategia Regional de Cambio climático de Ica – 2014, por el Gobierno Regional de Ica.	¿Frente a qué riesgos naturales presenta mayores riesgos?	
<b>Aspectos Urbanísticos</b>	<b>Revisión bibliográfica</b>		
	Análisis del crecimiento urbano y agrícola.	Plan Maestro de Pisco visión 2012 – 2035, por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento y el  Plan Maestro del Aeropuerto de Pisco, por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.	¿Cómo se ha desarrollado los distritos de la provincia de Pisco en los últimos años?  ¿Cómo se ha desarrollado el crecimiento de superficie cultivable en la provincia de Pisco?

	Parámetros urbanos del terreno	Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios de la Municipalidad Provincial de Pisco, 2015.	¿Cuáles son los parámetros urbanísticos que se presentan el terreno?
	Zonificación existente de la Provincia de Pisco	Plano de zonificación del Plan Maestro de Pisco visión 2012 – 2035, por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento	¿Cuál es la zonificación del terreno del proyecto?
<b>Observaciones</b>			
	Cualidades del entorno urbano próximo al terreno del proyecto	Análisis personal y fotografías del lugar, por Pamela Elías Carlos y Gabriel Montenegro Ocampo, febrero del 2015.	¿Cuáles son los usos existentes de los terrenos aledaños?
			¿Cuántas industrias existen próximas al terreno del proyecto?
			¿Existen vías o nodos intermodales cerca al terreno del proyecto?
<b>Revisión bibliográfica</b>			
<b>Aspectos demográficos</b>	Población actual en la Provincia de Pisco	Censos Nacionales 2007: XI Población y VI de Vivienda, por INEI.	¿Cuál es la población actual en la Provincia de Pisco?
	Mercado objetivo	Censos Nacionales 2007: XI Población y VI de Vivienda, por INEI.	¿Cuál es la cantidad de la población con tal necesidad como para sustentar la envergadura del proyecto?
	Índice de industria agropecuaria en la provincia de Pisco y en la Región de Ica.	Análisis Regional de empresas industriales de la región Ica, 2011, por el Ministerio de la Producción.	¿Qué cantidad de persona se dedica a este rubro de la económica iqueña?

	Índice de exportaciones e importaciones en la provincia de Pisco y en general la Región de Ica.	Plan Maestro del Aeropuerto de Pisco y el Plan de desarrollo de los servicios de logística de transporte 2011, por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones	¿Qué nivel de calidad de servicio brinda la logística y el transporte de las exportaciones e importaciones de la ciudad?
	<b>Observaciones</b>		
	Número de beneficiarios	Estudio y análisis propio, por Pamela Elías Carlos y Gabriel Montenegro Ocampo. Febrero del 2015.	¿Cuál es la población beneficiada con el proyecto?
<b>Aspecto Socioeconómico</b>	<b>Revisión bibliográfica</b>		
	PBI de la provincia de Pisco y de la Región de Ica	Censos Nacionales 2007: XI Población y VI de Vivienda	¿Cuáles son las actividades económicas que generan mayor ingreso a la provincia de Pisco y la región de Ica?
	Desarrollo económico en la provincia de Pisco	Plan Integral provincial de desarrollo de Pisco 2021, por la Municipalidad Provincial de Pisco.	¿Cuál es la planeación estratégica a futuro para la provincia de Pisco?
	<b>Revisión bibliográfica</b>		
<b>Aspectos normativos y legales</b>	Normatividad exigida	Reglamento Nacional de Edificaciones, RNE – A.060 Industria, 2014. Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento.	¿Qué normas competen para el diseño en cuanto al sector de la industria?
			¿Qué normas corresponden a edificaciones de Oficinas?
	Criterios de diseño	Arte de proyectar en Arquitectura, por Neufert, edición 15.	¿Qué criterios y requisitos existen para el desarrollo de la arquitectura industrial?

	Accesibilidad para discapacitados	Ley de Igualdad y No discriminación 2012, por el Ministerio de Promoción de la Mujer y el Desarrollo Humano.	¿Cuáles son los criterios correspondientes para la accesibilidad a discapacitados?
<b>Aspectos tecnológicos</b>	Criterios de diseño para la Inmótica	Criterios Arquitectónicos de diseño sostenible potenciados por la domótica 2007, por Catalina Fernández Bravo Criterios Tecnológicos para el diseño de edificaciones inteligentes 2005, por Luz Marina Arciniegas Peña.	¿Cuáles son las consideraciones respecto a la tecnología que se necesita para la envergadura del proyecto?
			¿Qué normativa internacional se debe tomar en cuenta para el diseño del proyecto?
	Criterios para el diseño estructural	Manual de diseño para la construcción con acero 2012, por Altos Hornos de México S.A (AHMSA) Tomo VI.  Diseño de estructuras de acero 2011, por el Instituto Nacional de la Infraestructura física.  Reglamento Nacional de edificaciones RNE E.030 – Diseño Sismo resistente, 2014, Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento.	¿Cuáles son las consideraciones estructurales que se deben tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto?
			¿Qué normas se deben de respetar con respecto a la reglamentación del acero?  ¿Qué criterios se deben tomar en cuenta para que el proyecto sea sismo resistente?
Criterios para el diseño Bioclimático	Claves del diseño bioclimático 2001, por el Arq. Manuel Martin Monroy.	¿Cuáles son las consideraciones que se deben tomar en cuenta respecto al manejo de los vientos, del clima, del asolamiento, etc.?	

## **3.2. Diseño de los instrumentos**

### **3.2.1. Aspectos Físicos y Territoriales:**

1. ¿Dónde se encuentra ubicado el terreno del proyecto?
2. ¿Cuál es la zonificación y usos establecidos para el terreno del proyecto?
3. ¿Cuáles son las vías principales de acceso?
4. ¿Cuáles son los niveles topográficos del suelo del terreno?
5. ¿Cuál es la ubicación del predio en la provincia de Pisco?
6. ¿Qué referencias importantes se encuentran al entorno del terreno del proyecto?

### **3.2.2. Aspectos Climáticos**

1. ¿Cuál es el nivel promedio de humedad en la provincia de Pisco?
2. ¿Cuál es el recorrido solar y cuantas horas de sol tiene Pisco?
3. ¿Cuál es la velocidad de los vientos y su dirección en Pisco?
4. ¿Cuál es la humedad relativa en niveles porcentuales en Pisco?
5. ¿Cuántos son los mm x m<sup>2</sup> de precipitaciones promedio?
6. ¿Cuál es la temperatura promedio en la ciudad de Pisco?
7. ¿Frente a qué riesgos naturales presenta mayores riesgos?

### **3.2.3. Aspecto Urbanístico:**

1. ¿Cómo se ha desarrollado los distritos de la provincia de Pisco en los últimos años?
2. ¿Cómo se ha desarrollado el crecimiento de superficie cultivable en la provincia de Pisco?
3. ¿Cuáles son los parámetros urbanísticos que se presentan el terreno?
4. ¿Cuál es la zonificación del terreno del proyecto?

5. ¿Cuáles son los usos existentes de los terrenos aledaños?
6. ¿Cuántas industrias existen próximas al terreno del proyecto?
7. ¿Existen vías o nodos intermodales cerca al terreno del proyecto?

#### **3.2.4. Aspectos Demográficos:**

1. ¿Cuál es la población actual en la Provincia de Pisco?
2. ¿Cuál es la cantidad de la población con tal necesidad como para sustentar la envergadura del proyecto?
3. ¿Qué cantidad de persona se dedica a este rubro de la económica iqueña?
4. ¿Qué nivel de calidad de servicio brinda la logística y el transporte de las exportaciones e importaciones de la ciudad?
5. ¿Cuál es la población beneficiada con el proyecto?

#### **3.2.5. Aspectos Socio Económicos**

1. ¿Cuáles son las actividades económicas que generan mayor ingresos a la provincia de Pisco y la región de Ica?
2. ¿Cuál es la planeación estratégica a futuro para la provincia de Pisco?

#### **3.2.6. Criterios Normativos y Legales**

1. ¿Qué normas competen para el diseño en cuanto al sector de la industria?
2. ¿Qué normas corresponden a edificaciones de Oficinas?
3. ¿Qué criterios y requisitos existen para el desarrollo de la arquitectura industrial?
4. ¿Cuáles son los criterios correspondientes para la accesibilidad a discapacitados?

### **3.2.7. Aspectos Tecnológicos:**

1. ¿Cuáles son las consideraciones respecto a la tecnología que se necesita para la envergadura del proyecto?
2. ¿Qué normativa internacional se debe tomar en cuenta para el diseño del proyecto?
3. ¿Cuáles son las consideraciones estructurales que se deben tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto?
4. ¿Qué normas se deben de respetar con respecto a la reglamentación del acero?
5. ¿Qué criterios se deben tomar en cuenta para que el proyecto sea sismo resistente?
6. ¿Cuáles son las consideraciones que se deben tomar en cuenta respecto al manejo de los vientos, del clima, del asolamiento, etc.?

#### IV. Factores condiciones del proyecto

##### 4.1. Aspectos Físicos y Territoriales:

###### 4.1.1. Ubicación del proyecto

La provincia de Pisco se encuentra ubicada en el departamento de Ica. Limita por el sur con la provincia de Ica, por el norte con la provincia de Chincha, por el este con el departamento de Huancavelica y por el oeste con el océano pacifico. Sus coordenadas geográficas del distrito son 13°42' de latitud Sur y 76°12' de longitud Oeste, con respecto a su altitud es de 6.2 m.s.n.m., con coordenadas UTM: N 847351.

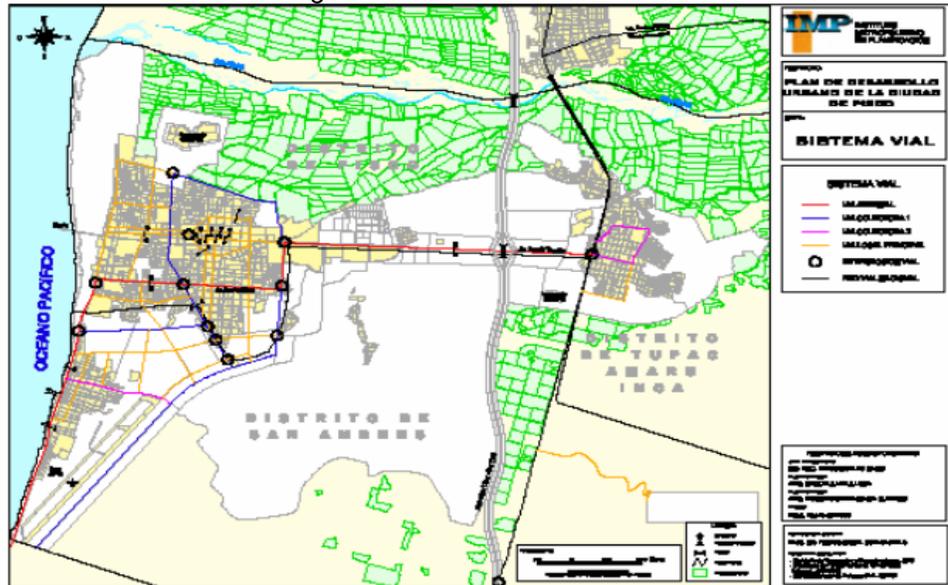
Figura 44. Ubicación de la Provincia de Pisco



Fuente: Portal Web Municipalidad Provincial de Pisco.

Las coordenadas geográficas del terreno del proyecto son 13°43'53.57" de latitud sur y 78°19'04 longitud oeste. Se encuentra aledaño al Aeropuerto de Pisco Capitán FAP Renán Elías Olivera y está a 2,8 kilómetros del centro urbano de Pisco. El terreno cuenta con 7.48 hectáreas y posee una accesibilidad privilegiada ya que se puede acceder directamente desde la carretera Aeropuerto Pisco y la carretera San Andrés.

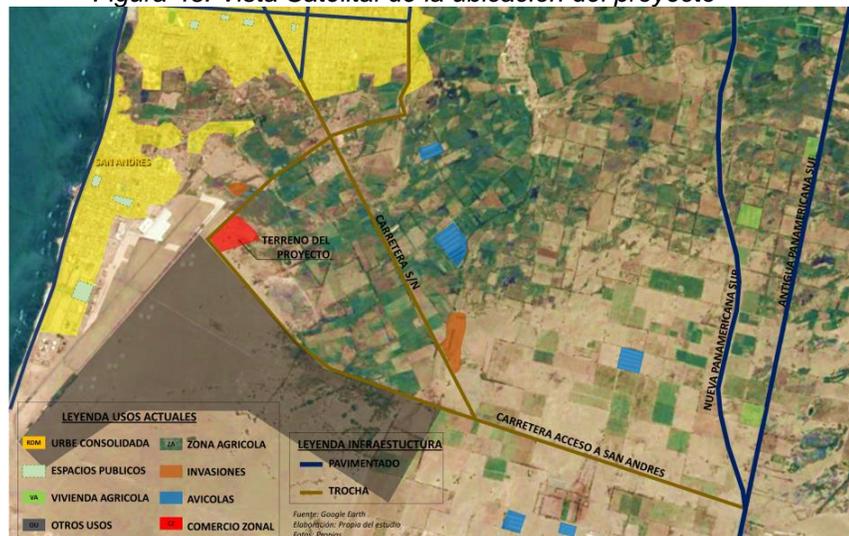
Figura 45. Sistema Vial de Pisco



Fuente: Diagnostico Plan acción 2010, Municipalidad Provincial de Pisco.

De acuerdo al Instituto Geográfico Nacional - IGN (2015), en la “Carta Nacional 28-K – Pisco”, la topografía que posee el terreno presenta un ligero relieve inclinado hacia el oeste del lugar, donde el suelo es un tipo arenoso y conglomerado con grava de hasta una profundidad de 3.50 profundidad.

Figura 46. Vista Satelital de la ubicación del proyecto



Fuente: Google Earth (2016). Elaboración: Propia del estudio

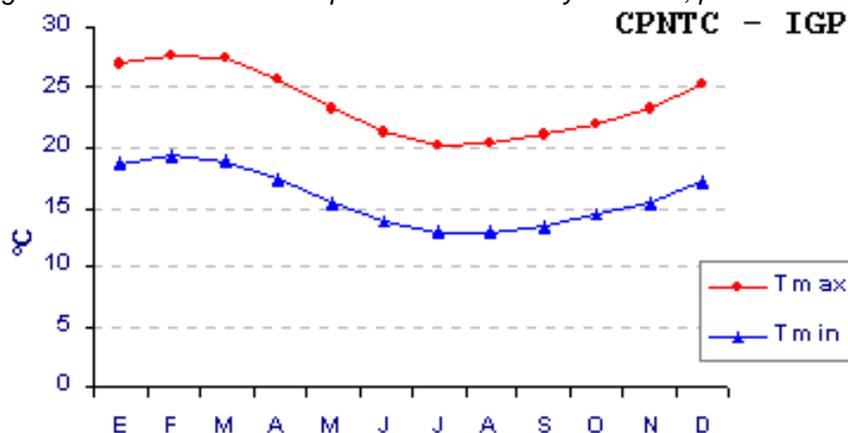
### **Conclusión:**

Según los autores de la presente tesis la accesibilidad del terreno es estratégica para el desarrollo del proyecto que se basa en un buen desarrollo funcional. Así como existen diversas formas de acceder a la provincia ya sea aérea, terrestre y marítima. Por otro lado, como la topografía no es accidentada ayuda también al diseño del proyecto ya que lo hace más fácil durante la etapa de planificación. Finalmente, ya que se encuentra próximo al aeropuerto de Pisco posee una conexión interna y directa con este, conformándose como una unidad o conformación espacial y volumétrica ya que se ha buscado seguir con este perfil urbano.

## **4.2. Aspectos Climáticos**

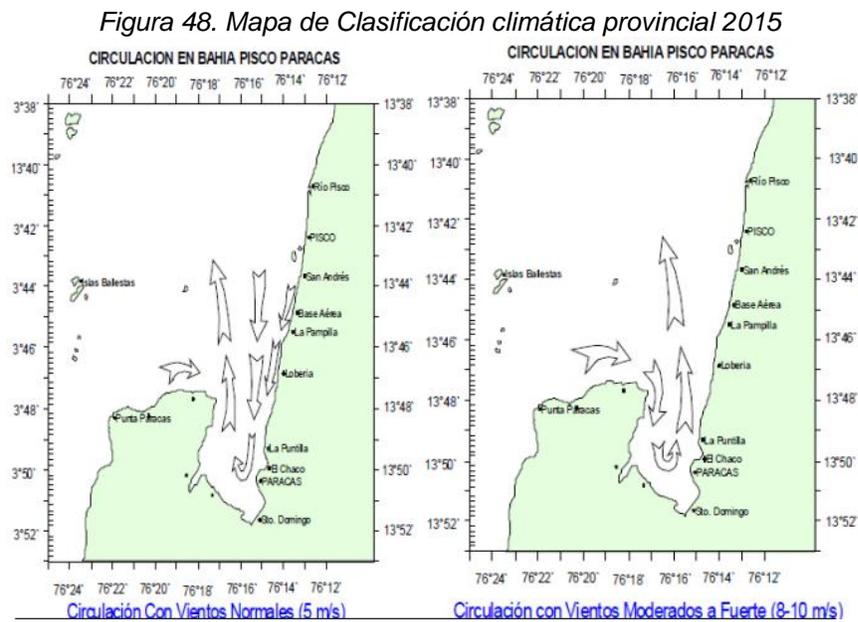
Según SENAMHI (2015), en su estudio Mapa de Clasificación Climática provincial, el clima en la provincia de Pisco es templado y un poco desértico. La humedad atmosférica es muy alta en el litoral y se disminuye hacia el interior. Algunas veces se producen lluvias de gran intensidad pero de corta duración y que tienen un origen extra zonal. La temperatura varía entre los 27,4° C y 12,6° C. Ver figura Nro.47.

Figura 47. Promedios de Temperaturas máximas y mínimas, periodo 2009-2012



Fuente: Mapa de Clasificación Climática provincial, SENAMHI 2015

Asimismo, la humedad es constante durante todo el año con un 83% en las zonas más cercanas al mar, mientras en las partes desérticas varía entre 63,8% y 84,2%. Se presentan los vientos llamados *paracas*, que son más frecuentes e intensos en los meses de Agosto y Setiembre con una velocidad aproximadamente de 20 m/s. Respecto a la distribución de la temperatura superficial del mar, presentan temperaturas máximas entre 17,75°C, y 19,5°C latitud, depende de la estación del año y las corrientes del mismo.



Fuente: Mapa de Clasificación Climática provincial, SENAMHI 2015

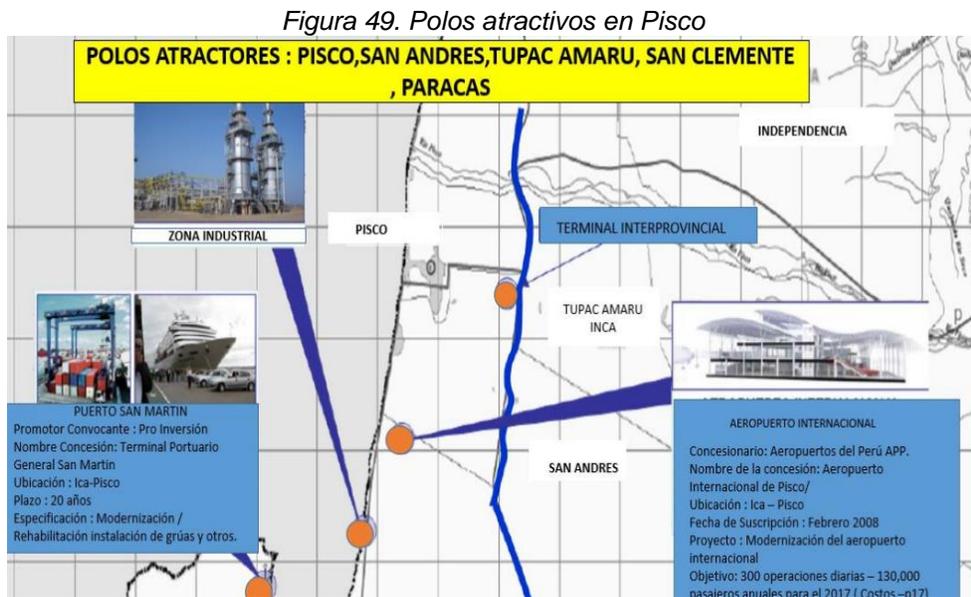
### **Conclusión:**

Los autores de la presente tesis, concluyen que el clima en la provincia de Pisco es desértico, esto significa que existe un grado alto de temperaturas durante el año, por ende la arquitectura debe corresponder a tal premisa brindando espacio que sean correctamente ventilados naturalmente y frescos, por ello se ha propuesto conjuntamente tecnologías que permitan un bioclima que se explicara más adelante.

### 4.3. Aspecto Urbanístico:

Según la investigación desarrollada por los autores de la presente investigación, Pisco como ciudad se ha ido consolidando en los últimos años, debido al reciente desarrollo generado tanto por el sector privado como el público, que se han venido planificando y ejecutando ayudando a la economía del sector y por ende en la calidad de vida de los pobladores.

Según el Plan de Acción Director 2010, existen grandes proyectos para desarrollo de la provincia, a nivel turístico, agropecuario e industrial. Como la modernización del Aeropuerto de Pisco que posee un área de 18 mil 500 m<sup>2</sup>, con capacidad de 400 mil pasajeros al año aproximadamente que conlleva a una inversión de \$ 52 millones, que ayudará a promover la inversión turística, en infraestructura tanto vial como hotelera y comercial, por otro lado también encontramos la modernización del Puerto San Martín destinado para las mercancías mineras, y otros proyectos más. Ver figura Nro.49.



Fuente: Plan de Acción Director 2010.

Con respecto a los usos permitidos y zonificación, según el Plan Maestro de Pisco Visión 2012-2035, el proyecto se encuentra ubicado en una zona destinada como ZTE (Zona de tratamiento especial), pero debido a que la zona industrial se encuentra totalmente poblada con industrias pesadas se plantea un cambio de zonificación que permita el crecimiento de lotes industriales en la zona.

Figura 50. Plan Maestro de Pisco, Visión 2012-2035



Fuente: Plan Maestro de Pisco, Visión 2012-2035, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

Por otro lado, Pisco tiene una división definida, en cinco sectores urbanos como Pisco Pueblo, Pisco Playa, Área urbana, distrito de San Andrés y la zona industrial. Sin embargo, la población en los centros poblados urbanos del departamento de Ica representa el 83,5% del total, contemplándose que sólo las provincias de Ica y Pisco superan dicho promedio, como se muestra en el siguiente cuadro.

Figura 51. Departamento de Ica, población censada urbana según provincias, 2007

PROVINCIA	1972		1981		1993		
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	PORCENTAJE DE POB.URBANA
<b>TOTAL</b>	255284	100,0	341619	100,0	472232	100,0	83,5
<b>ICA</b>	106053	41,5	144922	42,4	209454	44,3	85,6
<b>CHINCHA</b>	57452	22,5	85893	25,2	122667	26,0	81,6
<b>NAZCA</b>	37724	14,8	41965	12,3	43196	9,2	81,9
<b>PALPA</b>	4209	1,7	4851	1,4	6666	1,4	49,6
<b>PISCO</b>	49846	19,5	63988	18,7	90249	19,1	86,4

Fuente: Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, INEI.

Figura 52. Departamento de Ica, población censada urbana según provincias, 2007

PROVINCIA	1972		1981		1993		
	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%	PORCENTAJE DE POB. RURAL
<b>TOTAL</b>	101963	100,0	92278	100,0	93454	100,0	16,5
<b>ICA</b>	36800	36,1	32975	35,7	35287	37,8	14,4
<b>CHINCHA</b>	37907	37,2	31216	33,8	27597	29,5	18,4
<b>NAZCA</b>	8702	8,5	8367	9,1	9546	10,2	18,1
<b>PALPA</b>	4735	4,6	5085	5,5	6761	7,2	50,4
<b>PISCO</b>	13819	13,6	14635	15,9	14263	15,3	13,6

Fuente: Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, INEI.

### **Conclusión:**

Los autores de la presente investigación, podemos afirmar que en la actualidad no existe ningún complejo tanto logístico como empresarial, pero cuenta con un aeropuerto, terra-puerto y un puerto internacional que pueden generar mayores oportunidades de negocio e inversión. Por otro lado se ha generado un gran crecimiento del área urbana desde el año 1993 al 2007, mientras en el área rural ha crecido de forma muy minúscula en relación al área urbana, por ello el proyecto también se enfoca en desarrollar el área rural de manera que sea un ente productivo y este acorde con el desarrollo de la provincia de Pisco.

#### 4.4. Aspectos Demográficos:

Según datos de INEI (2015), la provincia de Pisco está dividida en 8 distritos: Pisco (53,887 hab.), Huancayo (1,594 hab.), Humay (5,869 hab.), Independencia (14,390 hab.), Paracas (7,009 hab.), San Andrés (13,539 hab.), San Clemente (21,796 hab.), Túpac Amaru Inca (17,651 hab.); siendo un total de 135,735 habitantes al 2015 para Pisco Provincia, siendo el distrito de Pisco quien aglomera la mayor cantidad de población. Además, en 5 años Pisco distrito ha reducido su cantidad de hab. de 55,488 a 53,887. Ver figura Nro 53.

Figura 53. Cuadro comparativo de número de habitantes 2010-2015

	2010		2015
PISCO	131,019	PISCO	135,735
PISCO	55,488	PISCO	53,887
HUANCANO	1,721	HUANCANO	1,594
HUMAY	5,673	HUMAY	5,869
INDEPENDENCIA	13,265	INDEPENDENCIA	14,390
PARACAS	4,984	PARACAS	7,009
SAN ANDRES	13,514	SAN ANDRES	13,539
SAN CLEMENTE	20,471	SAN CLEMENTE	21,796
TUPAC AMARU INCA	15,903	TUPAC AMARU INCA	17,651

Fuente: Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, INEI.

Asimismo, según la SUNAT (2011) el Censo de Manufactura 2007, citado en el Ministerio de la Producción (2011) en su Análisis Regional de Empresas Industriales, ubica Ica Región con cerca de 1,899 empresas manufactureras a septiembre del 2011, siendo este el mercado objetivo al que seguiremos.

Figura 54. Total de Empresas Activas según Provincias.

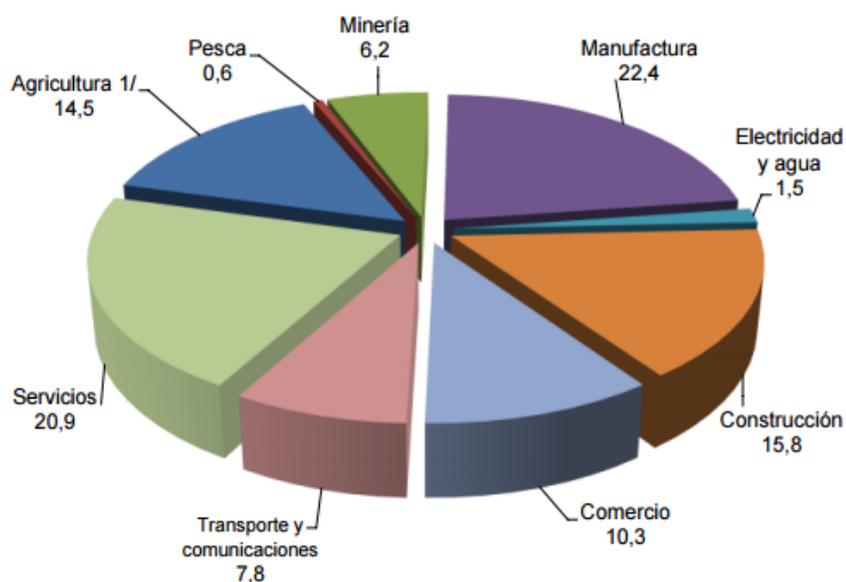
Provincias	Empresas de actividad económica manufacturera	Empresas de actividad económica no manufacturera	Total empresas región ICA	%
<b>Total</b>	<b>1 899</b>	<b>30 832</b>	<b>32 731</b>	<b>100.0%</b>
ICA	848	14 873	15 721	48.0%
CHINCHA	611	7 202	7 813	23.9%
<b>PISCO</b>	<b>302</b>	<b>4 836</b>	<b>5 138</b>	<b>15.7%</b>
NAZCA	114	3 475	3 589	11.0%
PALPA	24	446	470	1.4%

Imagen: Censo de Manufactura 2007, SUNAT en el Análisis Regional de Empresas Industriales, Ministerio de Producción.

Por otro lado, INEI (2015) asegura que la Región Ica al 2011, el rubro de manufactura alcanza un 22,4% de la actividad económica a la que se dedica la población iqueña, siendo la segunda tasa más alta a nivel nacional para dicha actividad luego de Moquegua. Este es el porcentaje más alto en comparación con los demás rubros: Servicios (20.9%), Construcción (15.8%), Agricultura (14.5%), Comercio (10.3%) y en menor porcentaje Transportes (7.8%), Minería (6.2%), Electricidad (1.5%), y Pesca (0,6).

Por tanto, a simples cálculos, multiplicando la población que existió en el 2011 en Ica región (755,508) por 22,4% que representa a Manufactura, obtenemos que aproximadamente 169, 233 personas podrían ser las beneficiadas dentro la región de Ica.

Figura 55. Sectores Económicos Región Ica 2011



1/ Incluye caza y silvicultura.

Imagen: Sectores Económicas de la Región de Ica, 2011.INEI

**Conclusión:**

Según lo informado, se busca que crear un nodo de logística que logre mejorar la unimodalidad del transporte y distribución de mercancías, aprovechando los corredores logísticos, para generar inversión, atraer más personas a Pisco ciudad (cuya tasa de crecimiento poblacional ha disminuido), y de tal forma mejorar los ingresos familiares de los trabajadores del sector manufacturero, y pudiendo asimismo incrementar el PBI a nivel regional y nacional. De tal forma, se podría también generar una ciudad con propósito, denominado bajo la logística y la industria.

*Figura 56. Esquema del Ciclo de Cambios con el proyecto*



*Fuente: Proyectos de Inversión 2014, Miguel Aguilar.*

## 4.5. Aspectos Socio Económicos

## 4.6. Criterios Normativos y Legales

Los aspectos normativos se rigen según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), para tal motivo, en cuanto a tipo de Arquitectura en que nos enfocamos, nos basamos a la norma A.060 Industria para la Zona de Logística:

Figura 57. Norma A.060 - Industria

NORMA A.060																				
INDUSTRIA																				
CAPITULO I																				
ASPECTOS GENERALES																				
<p><b>Artículo 1.-</b> Se denomina edificación industrial a aquella en la que se realizan actividades de transformación de materia primas en productos terminados.</p> <p><b>Artículo 2.-</b> Las edificaciones industriales, además de lo establecido en la Norma A.010 «Condiciones Generales de Diseño» del presente Reglamento, deben cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p>a) Contar con condiciones de seguridad para el personal que labora en ellas</p> <p>b) Mantener las condiciones de seguridad preexistentes en el entorno</p> <p>c) Permitir que los procesos productivos se puedan efectuar de manera que se garanticen productos terminados satisfactorios.</p> <p>d) Proveer sistemas de protección del medio ambiente, a fin de evitar o reducir los efectos nocivos provenientes de las operaciones, en lo referente a emisiones de gases, vapores o humos; partículas en suspensión; aguas residuales; ruidos; y vibraciones.</p> <p><b>Artículo 3.-</b> La presente norma comprende, de acuerdo con el nivel de actividad de los procesos, a las siguientes tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran industria o industria pesada</li> <li>- Industria mediana</li> <li>- Industria Liviana</li> <li>- Industria Artesanal</li> <li>- Depósitos Especiales</li> </ul> <p><b>Artículo 4.-</b> Los proyectos de edificación industrial destinados a gran industria e industria mediana, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:</p> <p>a) Estudio de Impacto Vial, para industrias cuyas operaciones demanden el movimiento de carga pesada.</p> <p>b) Estudio de Impacto Ambiental, para industrias cuyas operaciones produzcan residuos que tengan algún tipo de impacto en el medio ambiente</p> <p>c) Estudio de Seguridad Integral.</p>	<p><b>Artículo 8.-</b> La iluminación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:</p> <p>a) Tendrán elementos que permitan la iluminación natural y/o artificial necesaria para las actividades que en ellos se realicen.</p> <p>b) Las oficinas administrativas u oficinas de planta, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanillas de veinte por ciento (20%) del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 Luxes sobre el plano de trabajo.</p> <p>c) Los ambientes de producción, podrán tener iluminación natural mediante vanos o cenital, o iluminación artificial cuando los procesos requieran un mejor nivel de iluminación. El nivel mínimo recomendable será de 300 Luxes sobre el plano de trabajo.</p> <p>d) Los ambientes de depósitos y de apoyo, tendrán iluminación natural o artificial con un nivel mínimo recomendable de 50 Luxes sobre el plano de trabajo.</p> <p>e) Comedores y Cocina, tendrán iluminación natural con un área de ventanillas, no menor del veinte por ciento (20%) del área del recinto. Se complementará con iluminación artificial, con un nivel mínimo recomendable de 220 Luxes.</p> <p>f) Servicios Higiénicos, contarán con iluminación artificial con un nivel recomendable de 75 Luxes.</p> <p>g) Los pasadizos de circulaciones deberán contar con iluminación natural y artificial con un nivel de iluminación recomendable de 100 Luxes, así como iluminación de emergencia.</p>	<p><b>Artículo 13.-</b> Los ambientes donde se desarrollen actividades o funciones con elevado peligro de fuego deberán estar revestidos con materiales ignífugos y aisladas mediante puertas cortafuego.</p> <p><b>Artículo 14.-</b> Las edificaciones industriales donde se realicen actividades generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que el nivel de ruido medido a 5.00 m. del paramento exterior no debe ser superior a 90 decibeles en zonas industriales y de 50 decibeles en zonas colindantes con zonas residenciales o comerciales.</p> <p><b>Artículo 15.-</b> Las edificaciones industriales donde se realicen actividades mediante el empleo de equipos generadores de vibraciones superiores a los 2.000 golpes por minuto, frecuencias superiores a 40 ciclos por segundo, o con una amplitud de onda de más de 100 micrones, deberán contar con un sistema de apoyo anti-vibraciones.</p> <p><b>Artículo 16.-</b> Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen emisión de gases, vapores, humos, partículas de materias y olores deberá contar con sistemas depuradores que reduzcan los niveles de las emisiones a los niveles permitidos en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.</p> <p><b>Artículo 17.-</b> Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen aguas residuales contaminantes, deberán contar con sistemas de tratamiento antes de ser vertidas en la red pública o en cursos de agua, según lo establecido en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.</p> <p><b>Artículo 18.-</b> La altura mínima entre el piso terminado y el punto más bajo de la estructura de un ambiente para uso de un proceso industrial será de 3.00 m.</p>																		
CAPITULO III																				
DOTACIÓN DE SERVICIOS																				
<p><b>Artículo 19.-</b> La dotación de servicios se resolverá de acuerdo con el número de personas que trabajarán en la edificación en su máxima capacidad.</p> <p>Para el cálculo del número de personas en las zonas administrativas se aplicará la relación de 10 m<sup>2</sup> por persona. El número de personas en las áreas de producción dependerá del proceso productivo.</p> <p><b>Artículo 20.-</b> La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento será de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>Con servicios de aseo para los trabajadores 100 lt. por trabajador por día</p> <p>Adicionalmente se deberá considerar la demanda que generen los procesos productivos.</p> <p><b>Artículo 21.-</b> Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, los mismos que estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica del trabajo a realizar y a una distancia no mayor a 30 m. del puesto de trabajo más alejado.</p>	<p><b>Artículo 9.-</b> La ventilación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:</p> <p>a) Todos los ambientes en los que se desarrollen actividades con la presencia permanente de personas, contarán con vanos suficientes para permitir la renovación de aire de manera natural.</p> <p>b) Los ambientes de producción deberán garantizar la renovación de aire de manera natural. Cuando los procesos productivos demanden condiciones controladas, deberán contar con sistemas mecánicos de ventilación que garanticen la renovación de aire en función del proceso productivo, y que puedan controlar la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.</p> <p>c) Los ambientes de depósito y de apoyo, podrán contar exclusivamente con ventilación mecánica forzada para renovación de aire.</p> <p>d) Comedores y Cocina, tendrán ventilación natural con un área mínima de ventanillas, no menor del doce por ciento (12%) del área del recinto, para tener una dotación mínima de aire no menor de 0.30 m<sup>3</sup> por persona.</p> <p>e) Servicios Higiénicos, podrán ventilarse mediante ductos, cumpliendo con los requisitos señalados en la Norma A.010 «Condiciones Generales de Diseño» del presente Reglamento.</p> <p><b>Artículo 10.-</b> Las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permitan la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.</p> <p><b>Artículo 11.-</b> Los sistemas de seguridad contra incendio dependen del tipo de riesgo de la actividad industrial que se desarrolla en la edificación, proveyendo un número de hidrantes con presión, caudal y almacenamiento de agua suficientes, así como extintores, concordante con la peligrosidad de los productos y los procesos. El Estudio de Seguridad Integral determinará los dispositivos necesarios para la detección y extinción del fuego.</p> <p><b>Artículo 12.-</b> Los sistemas de seguridad contra incendio deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad. De acuerdo con el nivel de riesgo (alto, medio o bajo) de la instalación industrial, esta deberá contar con los siguientes sistemas automáticos de detección y extinción del fuego:</p> <p>a) Detectores de humo y temperatura</p> <p>b) Sistema de rociadores de agua o sprinklers;</p> <p>c) Instalaciones para extinción mediante CO<sub>2</sub>;</p> <p>d) Instalaciones para extinción mediante polvo químico;</p> <p>e) Hidrantes y mangueras;</p> <p>f) Sistemas móviles de extintores; y</p> <p>g) Extintores localizados</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de ocupantes</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 0 a 15 personas</td> <td>1 L, 1u, 1l</td> <td>1L, 1l</td> </tr> <tr> <td>De 16 a 50 personas</td> <td>2 L, 2u, 2l</td> <td>2L, 2l</td> </tr> <tr> <td>De 51 a 100 personas</td> <td>3 L, 3u, 3l</td> <td>3L, 3l</td> </tr> <tr> <td>De 101 a 200 personas</td> <td>4 L, 4u, 4l</td> <td>4L, 4l</td> </tr> <tr> <td>Por cada 100 personas adicionales</td> <td>1 L, 1u, 1l</td> <td>1L, 1l</td> </tr> </tbody> </table> <p>L = lavatorio, u = urinario, l = Inodoro</p> <p><b>Artículo 22.-</b> Las edificaciones industriales deben de estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y una área de vestuarios a razón de 1.50 m<sup>2</sup> por trabajador por turno de trabajo.</p> <p><b>Artículo 23.-</b> Dependiendo de la higiene necesaria para el proceso industrial se deberán proveer lavatorios adicionales en las zonas de producción.</p> <p><b>Artículo 24.-</b> Las áreas de servicio de comida deberán contar con servicios higiénicos adicionales para lo comunales. Adicionalmente deberán existir duchas para personal de cocina.</p> <p><b>Artículo 25.-</b> El número de aparatos para los servicios higiénicos para hombres y mujeres, podrán ser diferentes a lo establecido en el artículo 22, dependiendo de la naturaleza del proceso industrial.</p> <p><b>Artículo 26.-</b> Las edificaciones industriales de más de 1.000 m<sup>2</sup> de área construida, estarán adecuadas a los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad</p>	Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1l	1L, 1l	De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2l	2L, 2l	De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3l	3L, 3l	De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4l	4L, 4l	Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1l	1L, 1l
Número de ocupantes	Hombres	Mujeres																		
De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1l	1L, 1l																		
De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2l	2L, 2l																		
De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3l	3L, 3l																		
De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4l	4L, 4l																		
Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1l	1L, 1l																		

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones – RN, 2016.

Por otro lado, de igual forma siguiendo el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la categoría de Arquitectura, nos basamos a la norma A.080 Oficinas, para el diseño de la Zona Empresarial.

Figura 58. Norma A.080 - Oficinas

**NORMA A.080**

**OFICINAS**

**CAPITULO I  
ASPECTOS GENERALES**

**Artículo 1.-** Se denomina oficina a toda edificación destinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado.

**Artículo 2.-** La presente norma tiene por objeto establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas:

Los tipos de oficinas comprendidos dentro de los alcances de la presente norma son:

- **Oficina independiente:** Edificación de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación.
- **Edificio corporativo:** Edificación de uno o varios niveles, destinada a albergar funciones prestadas por un solo usuario.

**CAPITULO II  
CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y  
FUNCIONALIDAD**

**Artículo 3.-** Las condiciones de habitabilidad y funcionalidad se refieren a aspectos de uso, accesibilidad, ventilación e iluminación.

Las edificaciones para oficinas, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma A.010 «Consideraciones Generales de Diseño» y en la Norma A.130 «Requisitos de Seguridad».

**Artículo 4.-** Las edificaciones para oficinas deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice el desempeño de las actividades que se desarrollarán en ellas.

La iluminación artificial recomendable deberá alcanzar los siguientes niveles de iluminación en el plano de trabajo:

Áreas de trabajo en oficinas	250 luxes
Vestíbulos	150 luxes
Estacionamientos	30 luxes
Circulaciones	100 luxes
Ascensores	100 luxes
Servicios higiénicos	75 luxes

**Artículo 5.-** Las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial.

En caso de optar por ventilación natural, el área mínima de la parte de los vanos que abren para permitir la ventilación, deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

**Artículo 6.-** El número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 9.5 m<sup>2</sup>.

**Artículo 7.-** La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones de oficinas será de 2.40 m.

**Artículo 8.-** Los proyectos de edificios corporativos o de oficinas independientes con mas de 5,000 m<sup>2</sup> de área útil deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos.

**CAPITULO III  
CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES**

**Artículo 9.-** Las edificaciones para oficinas, independientemente de sus dimensiones deberán cumplir con la norma A.120 «Accesibilidad para personas con discapacidad»

**Artículo 10.-** Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al número de usuarios que las empleará, cumpliendo los siguientes requisitos:

- a) La altura mínima será de 2.10 m.
- b) Los anchos mínimos de los vanos en que se instalarán puertas serán:

Ingreso principal	1.00 m.
Dependencias interiores	0.90 m
Servicios higiénicos	0.80 m.

**Artículo 11.-** Deberán contar con una puerta de acceso hacia la azotea, con mecanismos de apertura a presión, en el sentido de la evacuación.

**Artículo 12.-** El ancho de los pasajes de circulación dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cercana y el número de personas que acceden a sus espacios de trabajo a través de los pasajes.

**Artículo 13.-** Las edificaciones destinadas a oficinas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) El número y ancho de las escaleras esta determinado por el cálculo de evacuación para casos de emergencia.
- b) Las escaleras estarán aisladas del recinto desde el cual se accede mediante una puerta a prueba de fuego, con sistema de apertura a presión (barra antipático) en la dirección de la evacuación y cierre automático. No serán necesarias las barras antipático en puertas por las que se evacuen menos de 50 personas.

**CAPITULO IV  
DOTACIÓN DE SERVICIOS**

**Artículo 14.-** Los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de anegados accidentales.

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más alejado donde pueda trabajar una persona, no puede ser mayor de 40 m, medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

**Artículo 15.-** Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 5 empleados			1L, 1u, 1l
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l	
De 21 a 50 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l	

L: Lavatorio U: Urinario l: Inodoro

**Artículo 16.-** Los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, en cuyo caso deberán encontrarse en el mismo nivel de la unidad a la que sirven, estar diferenciados para hombres y mujeres, y estar a una distancia no mayor a 40m, medidos desde el punto más alejado de la oficina a la que sirven.

Los edificios de oficinas y corporativos contarán adicionalmente con servicios sanitarios para empleados y para público según lo establecido en la Norma A.070 «Comercio» del presente Reglamento, cuando se tengan previstas funciones adicionales a las de trabajo administrativo, como auditorios y cafeterías.

**Artículo 17.-** La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Riego de jardines	5 lts. x m <sup>2</sup> x día
Oficinas	20 lts. x persona x día
Tiendas	6 lts. x persona x día

**Artículo 18.-** Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesible a personas con discapacidad.

En caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de género, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible.

**Artículo 19.-** Las edificaciones de oficinas deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos quedará establecido en los planes urbanos distritales o provinciales. La dotación de estacionamientos deberá considerar espacios para personal, para visitantes y para los usos complementarios.

**Artículo 20.-** Cuando no sea posible tener el número de estacionamientos requerido dentro del predio, por tratarse de remodelaciones de edificaciones construidas al amparo de normas que han perdido su vigencia o por encontrarse en zonas monumentales, se podrá proveer los espacios de estacionamiento en predios cercanos según lo que norme la Municipalidad Distrital respectiva en la que se encuentre la edificación.

**Artículo 21.-** Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos. Su ubicación será la más cercana al ingreso y salida de personas, debiendo existir una ruta accesible.

**Artículo 22.-** Los estacionamientos en sótanos que no cuenten con ventilación natural, deberán contar con un sistema de extracción mecánica, que garantice la renovación del aire.

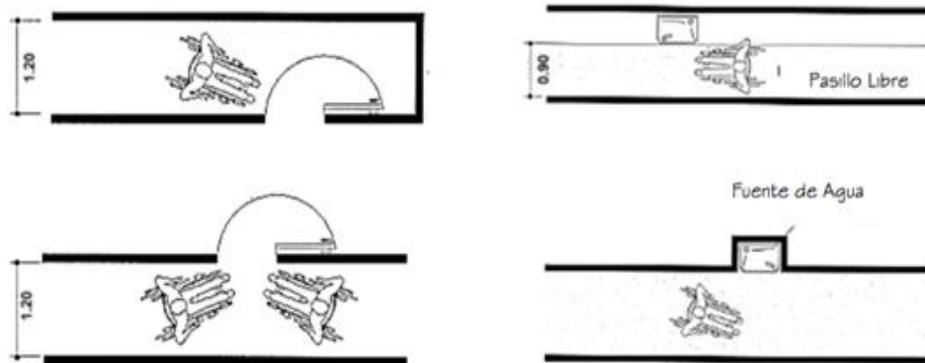
**Artículo 23.-** Se proveerá un ambiente para basura de destinará un área mínima de 0.01 m<sup>3</sup> por m<sup>2</sup> de área de útil de oficina, con un área mínima de 6 m<sup>2</sup>.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones – RN, 2016.

Denotando las condiciones de habitabilidad y funcionalidad se manejarían de manera modular, ya que se emplearía el uso de containers de 2,4 x 6 metros Standard ISO 20' a lo cual sumamos la Norma E. 0.90 para estructuras Metálicas, y asimismo la Norma A.120 sobre Requisitos de Seguridad y entre otros se han tomado en cuenta la normatividad de Unesco, por ser unas referencias a nivel mundial.

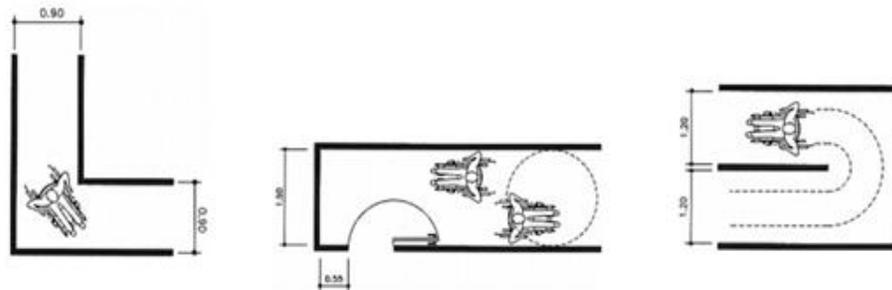
Finalmente, es de suma consideración la norma A.120 Accesibilidad para Personas con Discapacidad por lo que tenemos que el primer hecho a observar es que estas personas poseen limitaciones físicas, por los que la arquitectura debe partir por un criterio basado en el entendimiento de estos. Así tenemos por ejemplo, el emplazamiento dentro de la instalación, a través de los pasillos, que debe considerarse, por lo menos 1,20 metros de anchos y con vías libres de obstáculos, y ángulos de giro no tan estrechos, como se detalla a continuación:

Figura 59. Diseño para personas con discapacitados – Pasillos



El ancho de los corredores debe permitir que se pueda maniobrar con la silla de ruedas para ingresar por las puertas que se encuentran a lo largo de ellos.

Los obstáculos de los corredores producidos por fuentes de agua y teléfonos públicos deben localizarse fuera del área de circulación en nichos.



El ancho de un corredor de poco tránsito debe ser de 0.90m, se debe tomar en cuenta que no debe haber obstrucciones. Las dimensiones de este corredor permiten giros de 90°.

Los corredores públicos deben tener un ancho mínimo de 1.50m. Aunque el ancho recomendable es de 1.80m.

Para que se pueda maniobrar en vueltas de 180° el ancho mínimo de circulación debe ser de 1.20m.

Fuente: Consideraciones para discapacitados, Neufert 2015.



**Conclusión:**

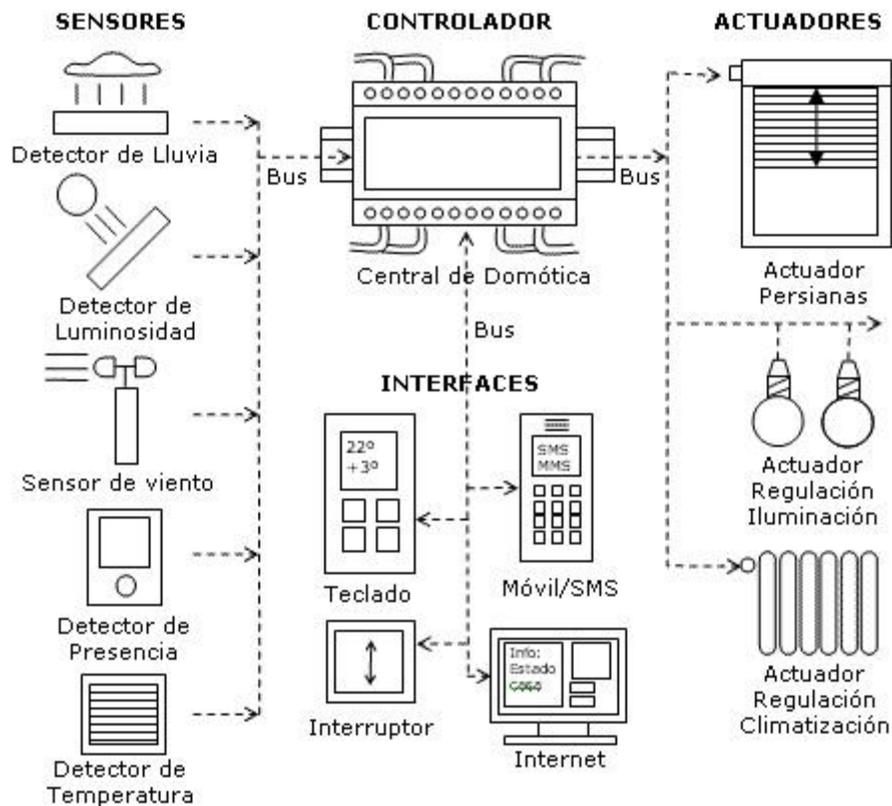
Los autores de esta investigación concluimos que es de suma importancia tener en cuenta criterios de normatividad, puesto que el proyecto de tesis abarca en su gran mayoría el tema funcional, pues es de un rubro industrial y a la vez empresarial. Lo que exige el manejo del reglamento para una aproximación más verosímil a la realidad y lo que esta supone. Siendo además, de carácter mandatorio, que el proyecto este pensado en una sociedad pluralista, por lo que se debe desarrollar una buena accesibilidad para discapacitados y lograr espacios eficientes para su libre desplazamiento.

**4.7. Aspectos Tecnológicos:**

Debido al gran flujo de actividades que se llevara a cabo en el Centro Logístico – empresarial, se tiene la necesidad de adaptar al hábitat del hombre tecnología que facilite y apoye las actividades, la seguridad, el confort y la integración comunicacional.

La inmótica controla de manera tecnológica diversos sistemas, que hace que de alguna manera se faciliten las actividades humanas y exista un ahorro de mano de obra, asimismo se genera más conciencia en el ahorro de recursos ya que debido a la automatización no hay pérdida de ningún recurso, contribuyendo al cumplimiento de las exigencias ambientales, mejorando la competitividad global. Ver figura Nro. 61.

Figura 61. Automatización de edificaciones



Fuente: Criterios Tecnológicos para el diseño de edificaciones inteligentes 2005, Luz Marina Arciniegas Peña.

Según Altos Hornos de México S.A (2012), en su Manual “Diseño para la construcción con acero”, asegura que el acero como elemento estructural cumple una función ligado a la inmótica, ya que conllevan actividades. Por ello el diseño de un miembro estructural o conexión, se efectuara con la combinación de carga crítica, a continuación se muestran dos tablas de combinaciones de cargas y de factores de reducción de la resistencia que se debe tener en cuenta para el diseño del proyecto.

Figura 62. Cargas y combinaciones de cargas

Combinación de carga	Acciones de diseño (cargas factorizadas)
(CC-1)	1.4D
(CC-2)	1.2D + 1.6L + 0.5 (L <sub>r</sub> o S o R)
(CC-3)	1.2D + 1.6L (L <sub>r</sub> o S o R) + (0.5L o 0.8 W)
(CC-4)	1.2D + 1.6W + 0.5L + 0.5 (L <sub>r</sub> o S o R)
(CC-5)	1.2D + 1.0E + 0.5L + 0.25
(CC-6)	0.9 + 1.6W
(CC-7)	0.9D + 1.0E

Fuente: Manual de diseño para la construcción con acero 2012, Altos Hornos de México S.A

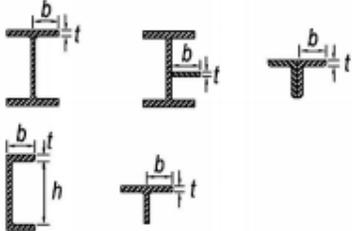
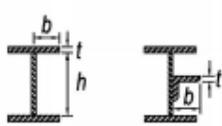
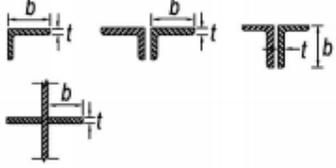
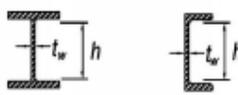
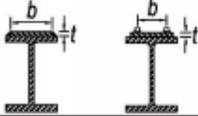
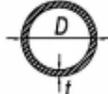
Figura 63. Factores de reducción de la resistencia.

Factor de resistencia $\phi$	Estado límite
0.90	Flujo plástico en la sección total.
0.75	Fractura (fractura en la sección neta, ruptura por cortante y tensión, fractura de tornillos, fracturas de soldaduras, etc.).
0.85	Pandeo de columnas aisladas.
0.90	Flexión y cortante (vigas).
0.90	Miembros sujetos a compresión axial y flexión (miembros flexocomprimidos ó columnas).

Fuente: Manual de diseño para la construcción con acero 2012, por Altos Hornos de México S.A

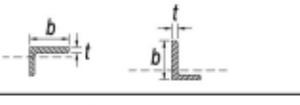
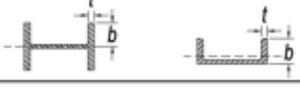
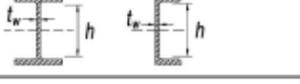
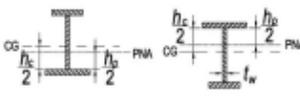
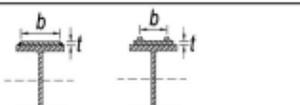
Según AHMSA (2004), en el “Manual para la Construcción con Acero”, afirma que para la construcción con este tipo de material, rige una norma en toda América Latina, las especificaciones son de la American Institute of Steel Construction – AISC, la que corresponde para este caso en específico es la Specification for Structural Steel Buildings, de la edición de Marzo del 2005. En donde podemos encontrar tablas sobre el ancho y espesor de los elementos estructurales en compresión, en miembros sujetos a compresión axial (Ver figura Nro.64.), y otras sobre el ancho y espesor de elementos en compresión de miembros en flexión (Ver figura nro.65.), que son de gran importancia para el diseño estructural del proyecto.

Figura 64. Ancho y espesor, elementos en compresión, miembros sujetos a compresión axial.

Caso	Descripción del elemento	Razón Ancho-Espesor	Razón Límite Ancho-Espesor $\lambda_c$ (Esbelto-No Esbelto)	Ejemplos	
Elementos No-Atiesados	1	Alas de perfiles laminados, planchas conectadas a perfiles laminados, alas de pares de ángulos conectados continuamente, alas de canales y alas de secciones T	b/t	$0.56 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	2	Alas de perfiles I soldados y planchas o ángulos conectados a secciones soldadas.	b/t	$0.64 \sqrt{\frac{k_c E}{F_y}}$	<sup>(a)</sup> 
	3	Alas de perfiles ángulo laminados; alas de pares de ángulos con separadores y todo tipo de elementos no atiesados	b/t	$0.45 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	4	Almas de secciones T	d/t	$0.75 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
Elementos Atiesados	5	Almas de secciones I con doble simetría y secciones canal.	$h/t_w$	$1.49 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	6	Paredes de secciones HSS rectangulares y cajones de espesor uniforme	b/t	$1.40 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	7	Alas de sobre planchas y planchas diafragma entre líneas de conectores o soldadura	b/t	$1.40 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	8	Todo elemento atiesador	b/t	$1.49 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	9	Tubos circulares.	D/t	$0.11 \frac{E}{F_y}$	

Fuente: Specification for Structural Steel Building, Insitute of Steel Construction, 2005

Figura 65. Ancho y espesor, elementos en compresión en miembros en flexión.

Caso	Descripción del elemento	Razón Ancho-Espesor	Razones Ancho-Espesor Límite		Ejemplos
			$\lambda_p$ (compacta-no compacta)	$\lambda_1$ (esbelto-no esbelto)	
Elementos No-Atesados	10 Flexión en alas de perfiles I laminados, canales y tes.	b/t	$0.38 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$1.0 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	11 Alas de secciones I soldadas con doble y simple simetría.	b/t	$0.38 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$0.95 \sqrt{\frac{k_c E}{F_c}}$ <sup>[a] [b]</sup>	
	12 Alas de ángulos simples	b/t	$0.54 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$0.91 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	13 Alas de toda doble t y canal en torno a su eje más débil.	b/t	$0.38 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$1.0 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	14 Almas de tes	d/t	$0.84 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$1.03 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
Elementos Atesados	15 Almas de doble T simétricas y canales.	$h/t_w$	$3.76 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$5.70 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	16 Almas de secciones doble T con un solo eje de simetría.	$h_c/t_w$	$\frac{h_c \sqrt{E}}{h_c \sqrt{F_y}} \leq \lambda_p$ <sup>[c]</sup>	$5.70 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	17 Alas de secciones tubulares y secciones cajón de espesor uniforme.	b/t	$1.12 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$1.40 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	18 Alas de sobre planchas y planchas diafragma entre líneas de conectores y soldadura.	b/t	$1.12 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$1.40 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
	19 Almas de tubos rectangulares y secciones cajón.	h/t	$2.42 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	$5.70 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$	
20 Tubos redondos.	D/t	$0.07 \frac{E}{F_y}$	$0.31 \frac{E}{F_y}$		

Fuente: Specification for Structural Steel Building, Insitute of Steel Construction, 2005

Los autores de esta investigación consideran importante la arquitectura bioclimática, la cual ha dado pie a mejores concepciones acerca de cómo y dónde vive el hombre, es decir, su vivienda y la habitabilidad que esta le provee, teniendo muy en cuenta su entorno natural y clima.

Según Bonilla (2009), en su estudio “Construcción de edificios energéticamente eficientes”, asegura que la arquitectura bioclimática proyecta espacios con el fin de conseguir adecuadas condiciones de bienestar interior. Consolidando con esto no solo calidad de vida; sino también eficiencia energética, capaz de reducir impactos ambientales, amortizar costos de logística y de mano de obra en la construcción.

*Figura 66. Esquema de principales enfoques en Construcciones Bioclimáticas*



*Fuente: Construcción de edificios energéticamente eficientes, Bonilla 2009*

Según López (2003), en su estudio “Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura”, este tipo de arquitectura busca ante todo el confort físico, psicológico y cultural. Para llegar a estos objetivos hace uso de 3 variables o aspectos: los biofísicos, constructivos y antropológicos.

Figura 67. Resumen de los factores en Arquitectura Bioclimática



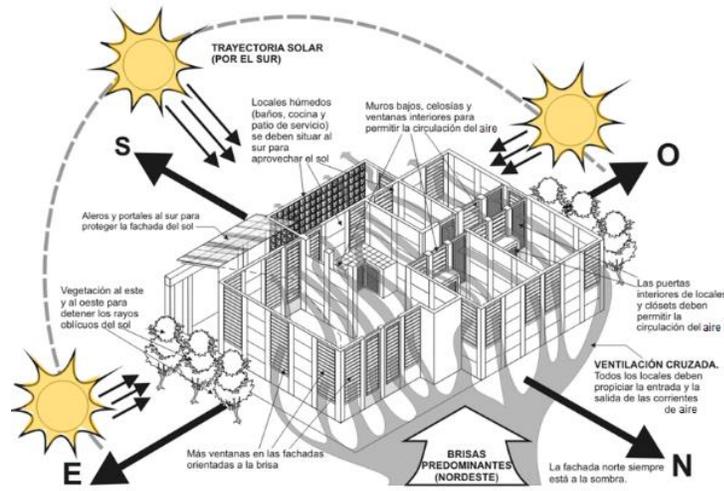
Fuente: Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura, Lopez 2003.

A continuación presentaremos los aspectos biofísicos que se deben tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

**a. Radiación solar:** Según Monroy (2001), en este punto se analiza la dirección e incidencia de los rayos solares en diferentes épocas del año mediante una gráfica solar, donde se analice cómo se comporta la radiación solar por fechas, horas y orientación. Así, usar la radiación solar para conservar la construcción caliente en invierno y fresca en verano.

- **Invierno:** Los rayos del sol inciden con mayor inclinación sobre la superficie y la intensidad de la radiación es baja.
- **Verano:** Los rayos del sol inciden más perpendicularmente y la intensidad de la radiación es mayor.

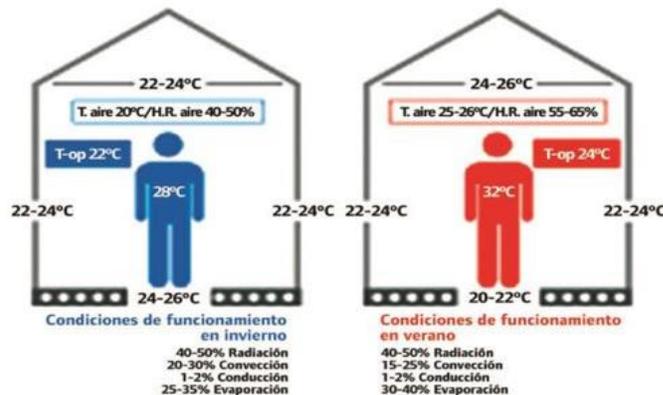
Figura 68. Esquema orientación de viviendas de con ventanas Norte-Sur para optimizar la radiación solar en viviendas. Depende de latitudes geográficas



Fuente: Claves del diseño bioclimático, Manuel Martín Monroy (2001).

**b. Nivel de temperatura:** En primer lugar conviene conocer la evolución anual de la temperatura media mensual, así como temperaturas máximas y mínimas medias del día tipo de cada mes. A la diferencia entre ellas se le denomina oscilación térmica diaria. Este valor, junto al tiempo transcurrido entre extremos, son indicadores de la potencialidad del clima para el uso de sistemas de acondicionamiento higrotérmico (ausencia de malestar térmico) naturales, según Monroy (2001).

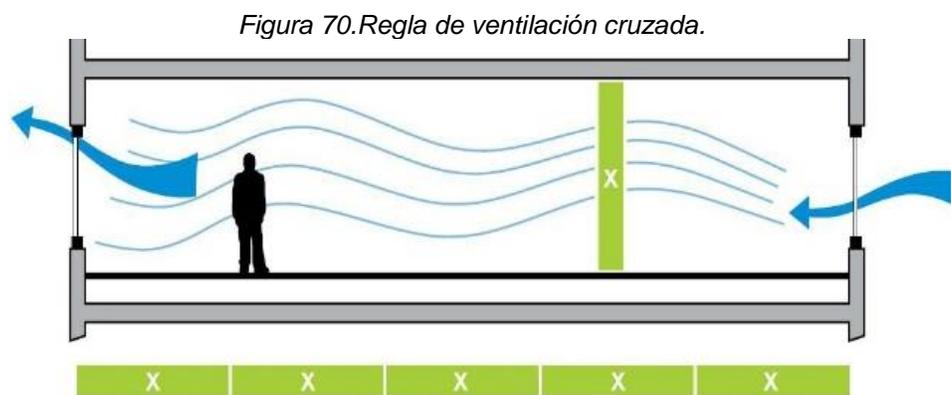
Figura 69. Temperaturas óptimas del aire interior en invierno y verano



Fuente: Claves del diseño bioclimático, Manuel Martín Monroy (2001).

**c. Ventilación:** La ventilación natural se puede conseguir por el movimiento del aire dentro del edificio. Este movimiento se produce a causa de la diferencia de presión de aire, ya sea por la influencia del viento o por las distintas densidades del aire a causa de la diferencia de temperatura. Esta renovación mejora la calidad del aire ya que se llevan los microorganismos nocivos para la salud humana, los olores no deseados y los gases tóxicos, dejando el ambiente fresco y ventilado, según Toro & Antúnez (2014).

Del mismo modo, otra ventaja de una casa bien ventilada es la reducción de los gastos de energía en acondicionamiento de la temperatura y la humedad, ya que la ventilación natural se puede utilizar para el control térmico, eliminando el uso de aire acondicionado, lo cual es uno de los principales consumidores de energía. Una fácil opción es tener en cuenta el sistema de ventilación cruzada que permita la adecuada entrada y salida del aire.

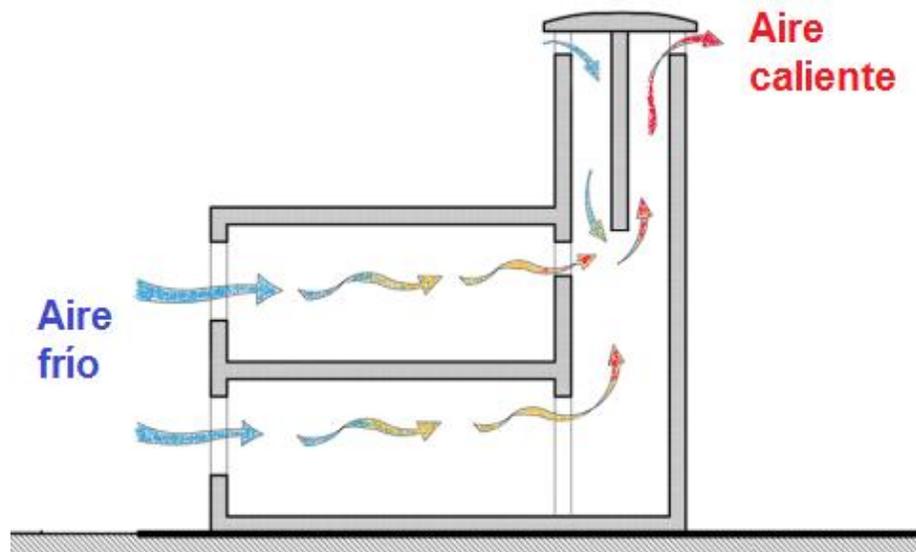


*Fuente: Sustentable & Sostenible, Toro & Antunez, 2014.*

Según Araujo (2009), en su estudio “La arquitectura y el aire: ventilación natural”, no es suficiente solo hacer techos altos o usar la ventilación cruzada, es saber que el aire caliente sube mientras que el aire frío desciende. Entre las características físicas que influyen en la ventilación de un edificio encontramos:

- Los vientos dominantes locales (frecuencia, dirección y velocidad).
- La radiación solar, de acuerdo con cada ambiente.
- La humedad relativa del aire.

Figura 71. Comportamiento del aire caliente y frío para ventilación



Fuente: *Sustentable & Sostenible, Toro & Antunez, 2014.*

- d. **Confort Acústico:** Según Salinas (2013), en su informe “Acústica arquitectónica”, el confort acústico es definido como el estado de satisfacción o de bienestar físico y mental del ser humano en su percepción auditiva, en un momento dado y en un ambiente específico y está medido por decibeles (dB).

**Figura 72. Criterios recomendados para ambientes sonoros estables**

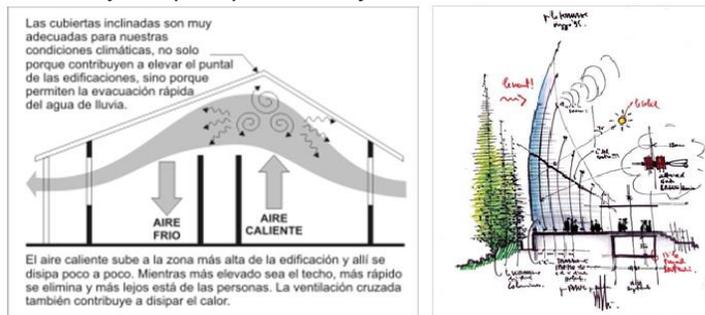
Tipología	Decibeles
Talleres	60-70 dB
Oficinas mecanizadas	50-55 dB
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50 dB
Restaurantes, bares cafeterías	35-45 dB
Despacho, bibliotecas, salas de justicia	30-40 dB
Cines, hospitales, iglesias pequeñas, salas de conferencias	25-35 dB
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30 dB
Salas de concierto, teatros	20-25 dB
Clínicas, recintos para audiometrías	10-20 dB
Sistema de ventilación	30-35 dB
Niveles de daño	
Rango seguro	0-80 dB
Rango crítico	90-110 dB
Rango umbral del dolor	110-130 dB
Rango que provoca daños	130-140 dB

Fuente: *Acústica arquitectónica, Salinas 2013.*

A continuación presentaremos los aspectos constructivos que se deben tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

- a. **Forma:** Según Monroy (2001), indica que la constitución morfológica de construcciones bioclimáticas también suman un factor importante al hecho del ahorro energético y las buenas condiciones internas.

**Figura 73. Manejo de precipitaciones y ventilación. Resistencia al viento**

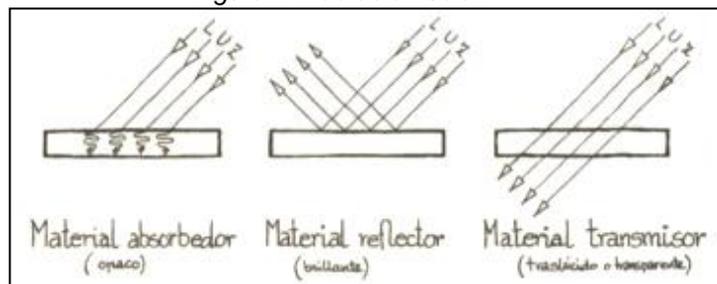


Fuente: *Claves del diseño bioclimático. Manuel Martín Monroy 2001.*

Según Toro & Antúnez (2014), aseguran que una forma aerodinámica mezclada con cubiertas inclinadas puede minimizar impactos ambientales y reducir costos de calefacción/ventilación. Asimismo, un techo en diagonal puede dar también la opción de instalarse paneles solares para la captación de energía renovable, reduciendo a la larga, gastos por consumo eléctrico.

- b. Materiales y luminaria:** Según Monroy (2001), recomienda en cuanto a la radiación solar material absorbedor, material reflecto y transmisor. Mientras que para la iluminación recomienda difusores, celosías, tragaluz, etc.

Figura 74. radiación solar.



Fuente: Claves del diseño bioclimático 2001, Monroy 2001.

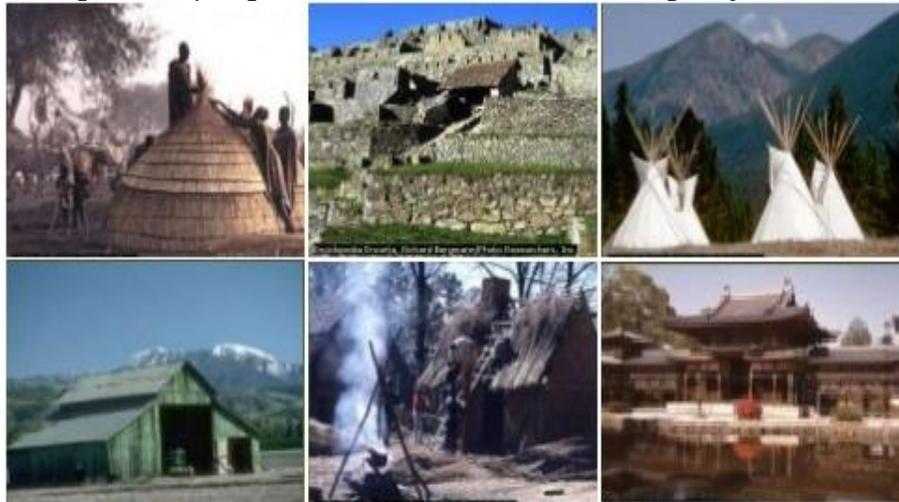
A continuación presentaremos los aspectos antropológicos que se deben tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

- a. Tipologías vernaculares:** Según Monroy (2001), en su estudio “Claves del diseño bioclimático”, añade que los tipos de construcciones del hombre desde tiempos inmemorables han estado íntimamente relacionadas con el medio ambiente y que tal es así, que el hombre sedentario llegó a desarrollar tipologías que mejor se adapten al territorio en que se encuentran, sabiendo

aprovechar los recursos que tienen y contrarrestar variables climatológicas.

Los autores de la presente investigación concluimos, que es de suma importancia replicar tipologías arquitectónicas pasadas para poder crear nuevas producciones a un nivel de nuestra época y condiciones de vida.

*Figura 75. Tipologías de bioclimática en culturas antiguas y nativas*



*Fuente: Arquitectura Vernácula, Revista ARQHYS 2012.*

### **Conclusión:**

Según los autores a partir de la investigación realizada, podemos asegurar que tomaremos en consideración el elemento primordial de la arquitectura que estamos planteando, el acero. Por ello determinamos la necesidad del estudio de sus propiedades, y de las variables que esta presenta en cuanto a diseño estructural. Como es un material sumamente dúctil, posee propiedades que lo vuelven resistente a climas tan agrestes como son los áridos y semi-secos, como es el caso de Pisco, que además se encuentra en una zona altamente sísmica y es conveniente que para una infraestructura que va a contener elementos

de gran cuidado, tenga la calidad de rigidez que le brinda el acero. Seguido de ello, el proyecto no solo está determinado por los efectos del acero, sino también se tomaron en cuenta criterios tecnológicos como la domótica y aspectos bioclimáticos, que aportan al diseño arquitectónico en gran manera, puesto que mejoran la calidad de vida de los usuarios y reducen gastos por demás en energías.

## **V. Propuesta Arquitectónica**

### **5.1. Introducción**

El proyecto está ubicado en el distrito de San Andrés, Provincia de Pisco. Esta urbe se encuentra en pleno desarrollo y expansión urbana, por lo que se planteó realizar un planeamiento integral con el objetivo de identificar los principales focos de atención a nivel social, territorial, urbanístico y arquitectónico, poniendo especial énfasis en el rol y función del distrito de Pisco como nodo logístico. En consecuencia, una vez conformados los factores que actúan sobre este territorio se procederá como primera fase a acondicionar a nivel macro los usos de suelo de zonas circundantes y de influencia durante un plazo previo al proyecto, siendo el desarrollo del proyecto la segunda fase. En esta última instancia, el enfoque se dará en el desarrollo a detalle de la arquitectura y espacios que conforman el Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales.

### **5.2. Planeamiento Integral**

#### **5.2.1. Antecedentes**

A partir de un área de estudio integral de 2445,69 has. Se desarrolla una propuesta de Planeamiento Integral, ubicado en el distrito de Pisco, Departamento de Ica. Tal propuesta se desarrolla con una Visión de crecimiento al sector Agroindustrial y Logístico, en el

marco de la modernización e integración de territorios, nacionales como internacionales.

A nivel nacional, se ha desarrollado diferentes proyectos para la mejoría de la accesibilidad a diferentes zonas, como es el caso de Lima – Ica, con la nueva Autopista concesionada a la empresa Coviperú, que fue inaugurada en diciembre del año 2016. A nivel internacional, como se sabe se viene desarrollando en Sudamérica el proyecto de integración de Infraestructura Regional para el desarrollo Sudamericano - IIRSA, que busca integrar físicamente América del Sur con el resto del mundo, con el objetivo de crear una plataforma común en Sudamérica para la mejora de las diferentes naciones.

Por el Perú, atraviesan cuatro ejes IIRSA de los diez que hay en su totalidad, el eje que influye en nuestro Planeamiento Integral es el Eje Interoceánico (Brasil, Paraguay, Bolivia, Perú, Chile), que promoverá a su vez mayor desarrollo de las localidades afectadas. Según los ejes de geopolítica de Sudamérica, Pisco se encuentra entre las ciudades con mayor proyección de desarrollo por ser una Ciudad Estratégica, debido a que tiene accesibilidad hacia tres potencias mundiales por el oeste como son Estados Unidos, China e India yendo vía marítima o aérea, o tomando el corredor logístico hacia Ayacucho, puede llegar a Brasil y luego hacia mercados europeos.

Debido a su ubicación clave, se identificó a que el potencial de Pisco radica en lo logístico, por estar a solo 3 horas de Lima a través de la carretera Panamericana Sur, y por su conexión con muchos otros departamentos hacia el este y sur. En base a ello, el desarrollo del

megaproyecto del nuevo Aeropuerto Internacional de Pisco no hizo más que fortalecer este hecho, siendo el remate de la matriz de corredores logísticos.

Figura 76. Conexión Internacional: Ejes de Geopolítica



Fuente: Programa Nuestras Ciudades 2012. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

A continuación las fortalezas y oportunidades identificadas de región de Pisco:

**a. La Ubicación Estratégica:** dos ejes geopolíticos:

- Nivel interoceánico- Pacífico o Atlántico (eje IIRSA, Oeste y Este)
- Nivel Panamericano (Eje Norte, Sur).

**b. El Transporte Intermodal:**

- Puerto – San Martín
- Aeropuerto – Internacional de bajo costo

- Autopista de Lima a Pisco – a dos horas del mercado principal del Perú que es Lima.
- Autopista de Pisco a Ayacucho – relación con el Ande Central del país.
- El proyecto de ferrocarril Huancavelica- Puerto Marcona (Minería).

**c. Las Actividades:**

- Turismo: Reserva Nacional, Centro Turístico Hotelero Paracas, Centros Culturales, museográficos.
- Agroindustria. El valle de pisco y áreas aledañas
- La Industria Pesquera: Las empresas existentes en Producción
- El Polo Petroquímico: Aceros Arequipa, Plus Petrol, Nitratos (2,500 Ha.)
- La Pesca Artesanal: El muelle San Andrés.

**d. Los Recursos Claves Y La Tecnología:** Hídricos, energéticos y de suelo actual y potencial.

- Nuevas fuentes de captación y nuevas tecnologías (desalinización por osmosis inversa).
- Gas natural, la promoción de energía eólica (vientos Paracas), energía solar, energía eléctrica.

**e. Integración De Los Territorios:**

- Sur Medio (Chincha, Ica, Nazca, Marcona)
- Zona Alto Andina (Ayacucho, Apurímac y Huancavelica)

## **5.2.2. Marco Normativo**

- a. Ley N°29078/2007: Ley que crea el Fondo para la Reconstrucción Integral de las Zonas Afectadas por los Sismos del 15 de agosto 2007, denominado “FORSUR”.**

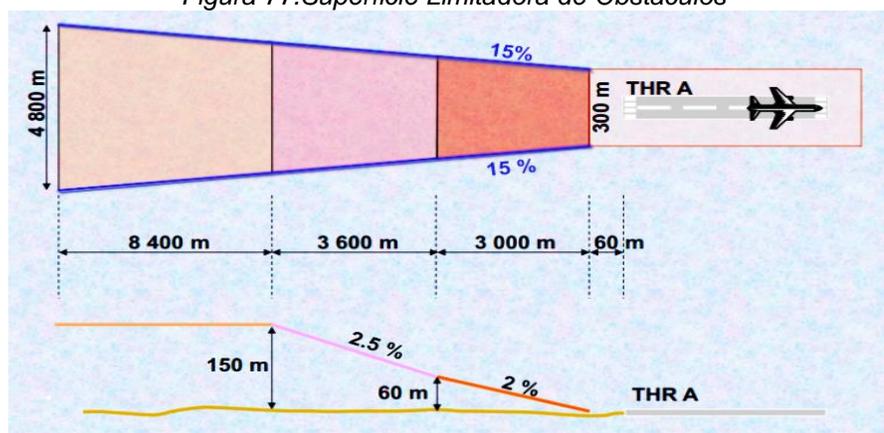
### Artículo N° 1 Objeto de la Ley

Declárase de prioridad y de interés nacional la ejecución de los planes y proyectos de rehabilitación, construcción y reconstrucción de la infraestructura de comunicaciones y vial, riego, de energía eléctrica, saneamiento, habilitaciones urbanas y otros servicios públicos en las zonas declaradas en estado de emergencia por el Decreto Supremo N° 068-2007-PCM y sus ampliaciones. También están comprendidos dentro de los alcances de esta Ley los proyectos destinados a la rehabilitación, construcción y reconstrucción de viviendas y centros educativos, hospitales y postas médicas, entre otros, según los referentes técnicos orientados a reducir los efectos de la actividad sísmica y de otros fenómenos naturales

- b. Cono de Vuelo – Aeropuerto Internacional de Pisco**

Entre las restricciones que directamente influyen en nuestro proyecto está la altura, debido al cono de vuelo del Aeropuerto Internacional de Pisco. El proyecto se encuentra en un radio cercano a las Superficies Limitadora de Obstáculos, estas últimas marcan los límites para cada aeródromo, y son previstas para ser de carácter permanente. Por lo tanto, su eficacia radica en que se incluyan en leyes u ordenanzas locales de zonificación.

Figura 77. Superficie Limitadora de Obstáculos



Fuente: Elaboración de Cartas Aeronáuticas OACI 2012.

### c. Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972

Las municipalidades son las responsables de promover e impulsar el proceso de planeamiento para el desarrollo integral correspondiente a su ámbito territorial. La Ley Orgánica de Municipalidades establece que los Gobiernos Locales, son entidades básicas de organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades, siendo los elementos esenciales del Gobierno Local, el territorio, la población y la organización (Art. N° 1-2003). Además, establece como funciones de las municipalidades distritales el planificar y concretar el desarrollo social, en su circunscripción en armonía con las políticas y planes distritales y provinciales.

### d. Modelo de Desarrollo Urbano de Pisco Visión Pisco 2012-2021. Ordenanza N°001-2012-A/MPP

El modelo que se desarrolló, señala nuevos lineamientos para futuras intervenciones donde según las áreas zonificadas

pueden ir desde Residencial de Densidad Media (RDM), Zona de Habilitación Recreacional (ZHR), Zona de Tratamiento Especial (ZTE), Zona de Tratamiento Especial Turístico (ZTE-1), Industria Pesada (I4), Gran Industria (I3), Industria Liviana (I2), Zona Agrícola (ZA), Otros Usos- Aéreo- Marítimo (OU), Otros Usos- Cultural- Comercial- Industrial (OU-EQ).

Figura 78. Modelo de Desarrollo Urbano de Pisco Visión 2012-2021



Fuente: Programa Nuestras Ciudades, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

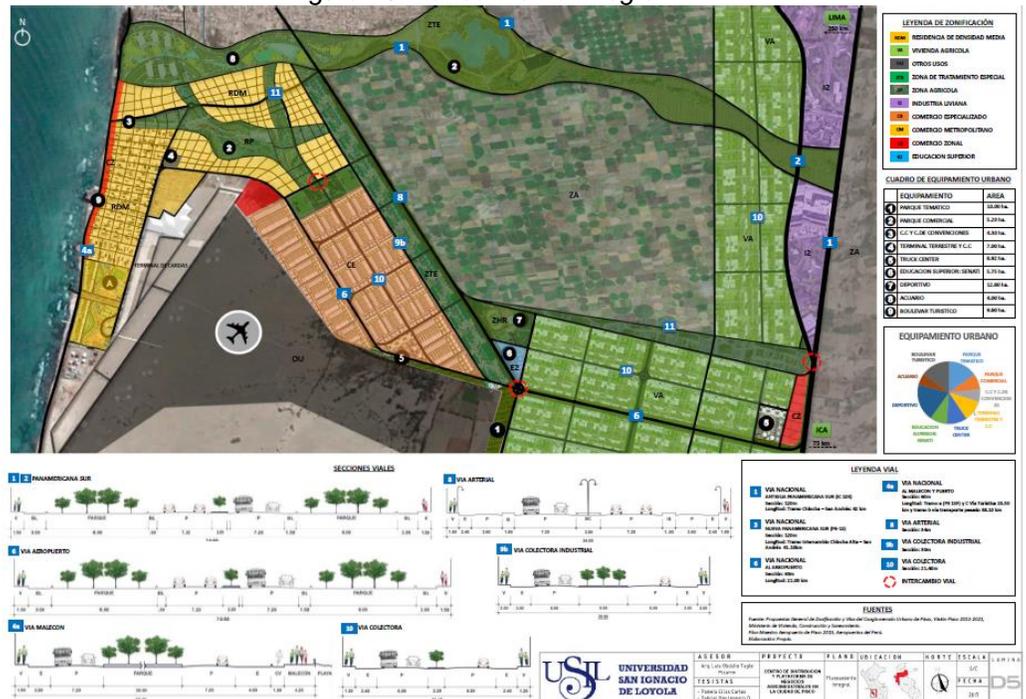
### 5.2.3. Características del Área de Estudios

El área de estudios integral comprende una extensión de 2445,69 has. En esta superficie se analizó detenidamente el sistema vial tanto actual como propuesto, su transporte intermodal, la conexión con la zona central, y otras provincias, sus principales actividades económicas, la zona urbana consolidada, entre otros aspectos importantes.

Es por ello que se desarrolló una propuesta sobre el área ya indicada, considerando el Modelo de Desarrollo Urbano de Pisco

Visión 2012-2021 y la información levantada en campo, el cual se encuentra distribuido con los siguientes usos de suelo: **RDM** Residencia de Densidad Alta (6%), **VA** Vivienda Agrícola (16%), **OU** Otros Usos (10%), **ZTE** Zona de Tratamiento Especial (9%), **ZA** Zona Agrícola (20%), **I2** Industria Liviana (29.11%), **CE** Comercio Especializado (9%), **CZ** Comercio Zonal (0.71%), **E2** Educación Superior (0.18%).

Figura 79. Planeamiento Integral



Fuente: Google Earth  
Elaboración: Propia del estudio

El área de estudio se encuentra delimitando por el Norte con el Centro de Pisco, una zona urbana ya consolidada, por el Sur con un área con zonificación **I2** Industria liviana, por el Oeste con la franja costera del Mar del Pacifico, y por el Este con un área con zonificación **ZA** Zona Agrícola.

#### 5.2.4. Características de la Zona y Entorno Inmediato

El sistema urbano de la provincia de Pisco está conformado por los centros poblados de Pisco, San Clemente, San Andrés, Paracas, Túpac Amaru Inca, Huancayo, Humay e Independencia.

La ciudad de Pisco, Capital de la provincia, es el centro principal de la provincia y constituye el centro poblado de primera jerarquía cumpliendo con un rol de Centro de Servicios Provincial y polifuncional: Político, administrativo, comercio, bancario, de apoyo a la actividad turística, cultural e industrial. Asimismo funciona como centro articulador de la provincia de Pisco.

Figura 80. Sistema Urbano de la Provincia de Pisco 2010.



Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, IMP.

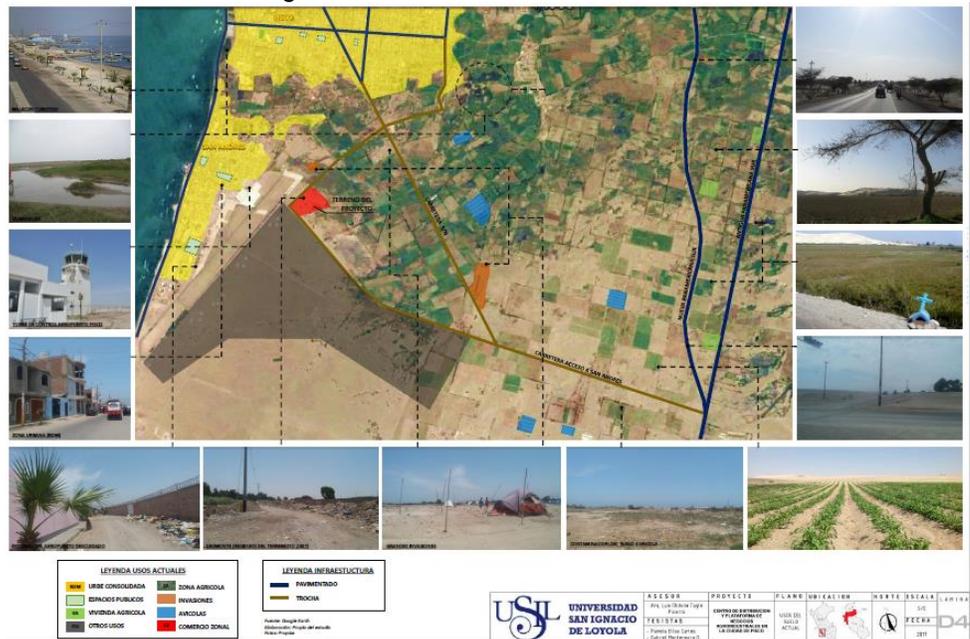
Actualmente las actividades que se realizan son de Industria Liviana e Industria Pesada, ya que existen empresas como la Planta de Aceros Arequipa, Planta Funsur, Planta Pluspetrol, Soldexa, Plantas Pesqueras, entre otras.

Así mismo, también se destaca la actividad agrícola, en donde podemos encontrar grandes fundos como Santa María, Casuarinas, Mantari, Montero, Santa Sofía, San Augusto, San Jorge, Santa Margarita, Santa Rosa, entre otros, que cultivan diferentes

productos desde maíz hasta alcachofas, que exportan sus productos desde el nodo logístico del Callao, ya que no tiene equipamiento más cercano que satisfaga sus necesidad empresariales.

Se encuentra además, el Aeropuerto FAP Capitán Renán Elías Olivera, que se anexa a la zona urbana consolidada. Y por el litoral se encuentra un eje comercial con mucho potencial, así mismo se desarrolla de actividades de pesca artesanal, encontrándose también el Terminal Pesquero de San Andrés, sin embargo no se ha acondicionado por completo el territorio con equipamiento e infraestructura que permita cubrir las necesidades de los usuarios ya sean veraneantes, turistas o pescadores.

Figura 81. Entorno Urbano Inmediato



Fuente: Google Earth  
 Elaboración: Propia del estudio

### 5.2.5. Propuesta de Zonificación y Vías

El Planeamiento Integral comprende red de vías, de acuerdo al RNE Cap. V (2006), así como una propuesta de integración urbana más cercana, en función de estos puntos establecidos a continuación se explican las redes viales que influyen en el área de intervención del estudio.

#### a. Sistema Vial

Se establece una nueva red de vías estratégicamente jerarquizadas, con la finalidad de integrar a la ciudad con la vía nacional Carretera Panamericana Sur, la nueva Panamericana Sur, y la vía Los Libertadores (Municipalidad Provincial de Pisco), como se determina en el Modelo de Desarrollo Urbano 2012-2021, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Figura 82. Mapa de Usos de Suelo



Figura 83. Mapa de Usos de Suelo

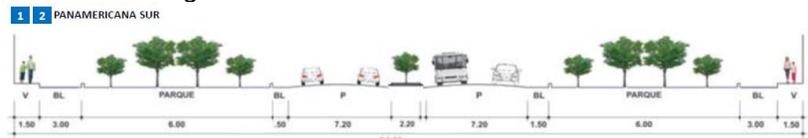
Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Esta nueva red de vías está establecida para atender las necesidades de la futura demanda de personas que la propuesta, tanto para el sector turístico como logístico. Asimismo, se plantearon secciones viales, de categoría arterial, colectora y local, teniendo en cuenta las ya propuestas en el Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2012-2021. Y son las que se presentan a continuación:

- **Eje Nueva Panamericana Sur**

Eje Norte - Sur, de suma importancia por ser de carácter nacional, que posee gran carga vehicular, ya que conecta diversos departamentos. A su vez esta vía, se conecta con la Vía Acceso Aeropuerto, siendo el acceso inmediato tanto al área de estudio como al proyecto en específico. (Ver plano U-01).

*Figura 84. Sección Vial Panamericana Sur.*

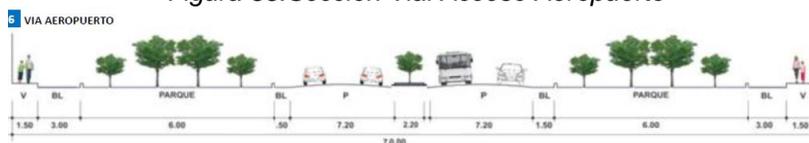


*Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.*

- **Eje Vía Acceso Aeropuerto**

Con 70 metros lineales de sección, esta vía se distribuye desde la Autopista Panamericana hasta la zona urbana consolidada, que sirve para atender el flujo vehicular turístico y logístico. Esta vía según Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020 realizado por Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es de carácter nacional, ya que de esta se despliegan más vías tanto colectoras como locales.

Figura 85. Sección Vial Acceso Aeropuerto

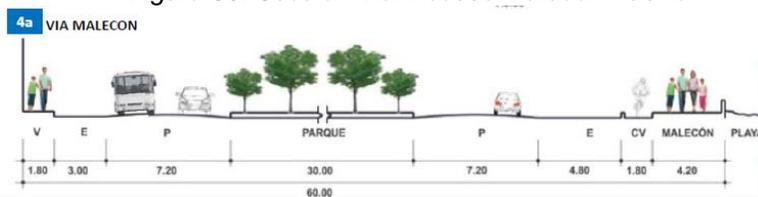


Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

- **Eje Vía Acceso Malecón y Puerto**

Esta se encuentra en 2 tramos, el tramo “a” es una vía turística de 20,50 km que se extiende frente al eje de playas de San Andrés, mientras que el tramo “b” es una Vía de Transporte Pesado, que tiene una extensión de 31 km y conecta desde la Carretera Panamericana Sur, se conecta con el tramo “a” y abastece al Puerto de San Martín. Ambas vías, tienen una sección de 60 metros lineales.

Figura 86. Sección Vial Acceso Malecón Puerto

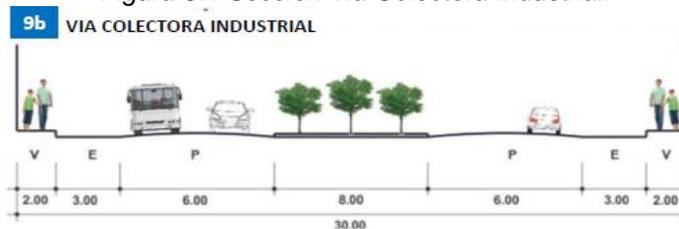


Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

- **Vía Colectora Industrial**

Este tipo de vías, se encuentran ubicadas en el área de **CE Comercio Especializado**, tiene una sección de 30m, y lleva la carga vehicular desde el eje de la Vía Acceso Aeropuerto hasta los almacenes del parque industrial.

Figura 87. Sección Vía Colectora Industrial.

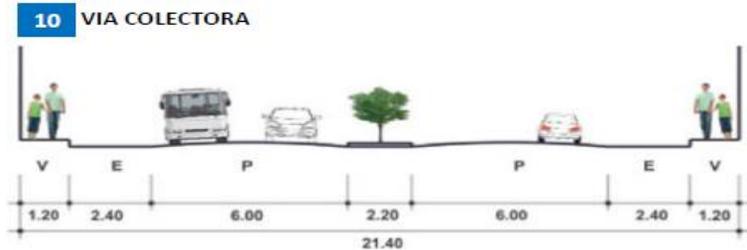


Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

- **Vía Colectora**

Las vías colectoras poseen una sección de 21.40m, estas vías llevan carga vehicular de las vías colectoras industrial o vía arterial a los predios de las **VA** Viviendas Agrícolas y funcionan a su vez como vías principales de la zona urbana.

Figura 88. Sección Vía Colectora



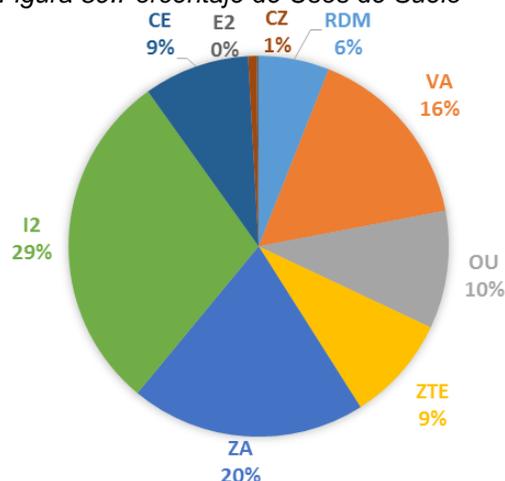
Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

**b. Propuesta de Usos de Suelo**

El planeamiento Integral propone la asignación de usos de suelo al área de intervención, acorde con las necesidades previamente identificadas durante el estudio que permitirá dinamizar una zona altamente agrícola generando incremento en la tasa de empleo, mejora de la productividad agrícola, mejora de la calidad de vía, entre otras mejoras para la población.

Dentro de la propuesta se incluye una extensión de la zona **RDM** Residencia de Densidad Media, áreas para la **VA** viviendas agrícolas, **OU** Otros Usos, **ZTE** Zona de Tratamiento Especial, **ZA** Zona agrícola, **IL** Industria Liviana, **CE** Comercio Especializado, **CZ** Comercio Zonal, y **E2** Educación Superior. Ver figura Nro. 88.

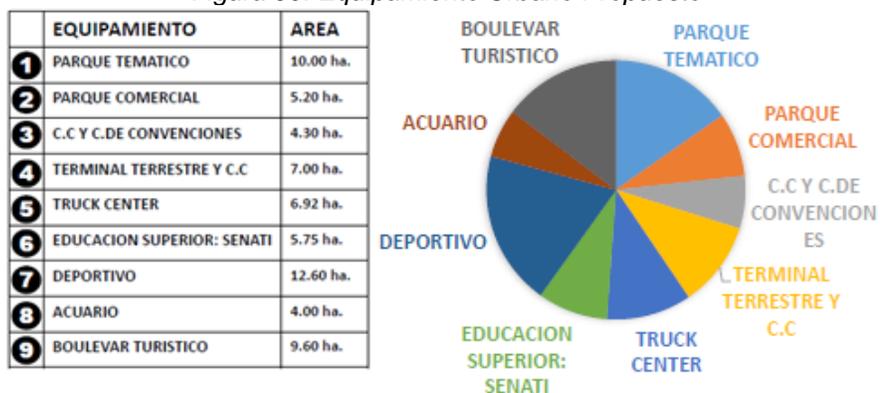
Figura 89. Porcentaje de Usos de Suelo



Elaboración: Propia del Estudio

Además, también se propone equipamiento para el mejor desarrollo de la ciudad y que pueda satisfacer las necesidades que surgen en la ciudad, en ellos podemos encontrar, parques temáticos, parque comercial, centros de convenciones, centros comerciales, terminal terrestres, truck centers, Educación superior, equipamiento deportivo, acuario y boulevard turístico.

Figura 90. Equipamiento Urbano Propuesto



Elaboración: Propia del Estudio

La zona **RDM** Residencia de Densidad Media, abarca el distrito de San Andrés con un centro ya consolidado, y a su vez se proyecta una zona de expansión urbana que se conecta con el

Parque Lineal, que se plantea en el Modelo de Desarrollo Urbano Visión Pisco 2012-2021 por del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. La zona **ZTE** Zona de Tratamiento Especial, abarca áreas de uso cultural, turístico, recreativo, deportivo, teatros, auditorios, entre otros, ya que el área urbana en la actualidad no posee áreas verdes públicas, por lo que se ha planteado, zonas que funcionen como desfogue para toda la población existente y proyectada ya que no tiene a donde recurrir cuando estas personas desean realizar actividades de recreación, además esto también será de atracción para el turismo. La zona **CE** Comercio Especial, comprende áreas de almacenes, depósitos, agencia de aduanas, oficinas y servicios anexos, que funciona como área anexa al aeropuerto para satisfacer necesidad de transporte logístico de las importaciones y exportaciones de la zona para el sector agroindustrial. La zona **VA** Vivienda Agrícola, comprende áreas para familias dedicadas a la agricultura que viven en sus predios agrícolas, siendo un prototipo que satisface aquella actividad primaria. La zona **I2** Industria Liviana, comprende áreas del territorio destinada a empresas de industria liviana y elemental. La zona **CZ** Comercio Zonal, comprende establecimientos comerciales, bodegas, lavanderías, peluquerías, restaurantes, hoteles, que está ubicada tanto en el eje del malecón para los turistas y pescadores, así como en el ingreso a la zona de intervención en el intercambio vial Panamericana Sur – Vía Acceso Aeropuerto, a servicio de los transeúntes de la vía.

Los usos están definidos según su compatibilidad, así como la **RDM** Residencia de Densidad Media, están cerca o se relaciona directamente con el área recreacional, y zonas comerciales, el **CE** Comercio Especializado donde se encuentra el parque industrial está directamente relacionado con el aeropuerto de Pisco y las **ZA** Zonas Agrícolas, y estas a su vez se relaciona con las **VA** Viviendas Agrícolas.

En la propuesta de usos de suelo, se tiene concebido un espacio con zonificación **CE** Comercio Especializado, que según el Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco Visión 2012-2021, dicha zonificación es aplicable a almacenes, depósitos, parques industriales, etc. Así mismo debido a su cercanía al Aeropuerto Capitán FAP Renán Elías Olivera, este predio puede tener hasta 4 pisos, debido al cono de vuelo.

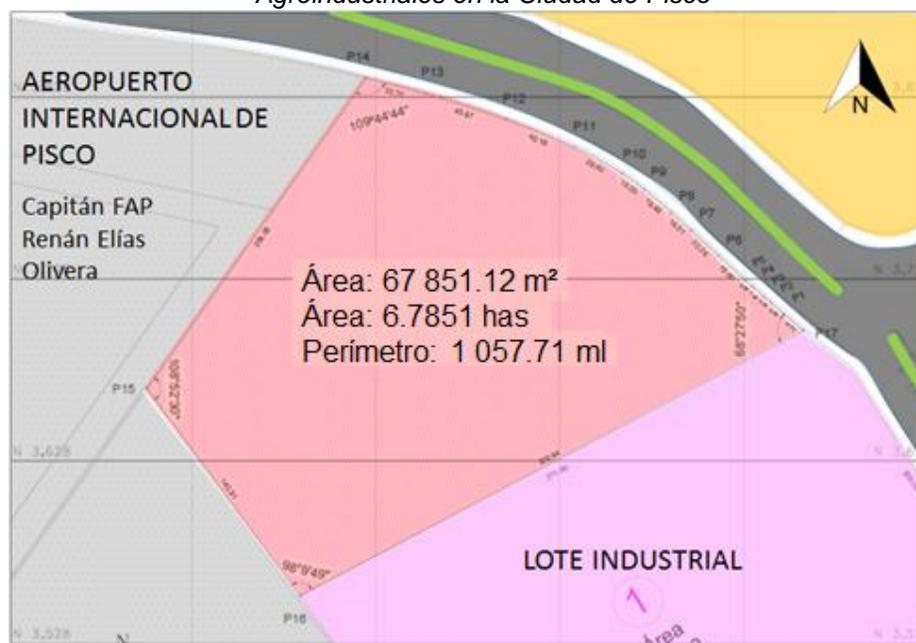
El planeamiento integral incrementaría la producción agrícola y la actividad agroindustrial, llegarían sectores económicos A Y B+ en la ciudad, tanto del extranjero por turismo como de otros departamentos por negocios y comercio, es por ello que aterriza en una visión empresarial y logística a un proyecto que incluye un **Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco sector que mueve mucha economía y permite el desarrollo de ciudades estratégicas en el mundo.**

### 5.3. Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco

#### 5.3.1. Planificación de la propuesta

El presente proyecto ubicado en el distrito de San Andrés, Provincia de Pisco, Departamento de Ica. El terreno está enmarcado perimetralmente por el Oeste al Aeropuerto Internacional de Pisco Capitán FAP Renán Elías Olivera; por el Sur con un Lote de Almacén Industrial; por el Noreste con la Vía Industrial, que también hace frente a un lote de Residencial de Densidad Media, perteneciente a la propuesta de expansión urbana. Ver figura Nro.90.

Figura 91. Plano Perimétrico Centro de Distribución y Plataforma de Negocio Agroindustriales en la Ciudad de Pisco



Fuente: Plano Catastral de Pisco, 2012.

Elaboración: Equipo de Tesis.

Este terreno tiene un área de 67 851.12 m<sup>2</sup> o 6,78 hectáreas y un perímetro total de 939.15 metros lineales. Además se encuentra bajo una zonificación para Comercio Especializado (CE) de acuerdo al Planeamiento Integral elaborado por el equipo de tesis.

El ancho de la Vía Industrial planteada es de 46.84 ml, dividiéndose en dos carriles de doble sentido de 21.42 ml y una berma central de 4 ml. A ambos extremos, la acera circundante al Limite Perimetral (LP) tiene un ancho de 1.5 ml y posee un área acondicionada para estacionamientos perimétricos y áreas de ornato de 5ml. Ver figura Nro.91.

*Figura 92. Sección de Vía Industrial*



*Fuente: Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.  
Elaboración: Propia del Estudio*

El proyecto es una habilitación de tipo Industrial, por ello se revisaron las normas para Habilitaciones Industriales (Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE], 2011).

El cuadro técnico del proyecto se resume en los siguientes datos:

- **Zonificación:** Comercio Especializado (CE)
- **Usos Permitidos:** Almacenes, depósitos, grandes establecimientos comerciales, agencia de aduanas, centros de capacitación, etc.
- **Área bruta:** 67 851.12 m<sup>2</sup>
- **Perímetro:** 1 057.71 ml
- **Área Libre:** 57 769.51 m<sup>2</sup> (85%)

- **Nº de Estacionamientos:** 76 estacionamientos para las Oficinas, 13 estacionamientos para camiones y 13+ estacionamientos del centro agroindustrial.
- **Área Ocupada:** 10 081.61 m<sup>2</sup> (15%)

### 5.3.2. Visión del proyecto

*“Dentro del terreno se plantea el diseño de un Centro de Distribución con Plataforma de Negocios Agroindustriales, el cual sea un centro de soporte logístico para el Aeropuerto Internacional de Pisco. Siendo un hito que, además de su fin logístico, ayude a desarrollar la industria y la agroindustria de .” – Equipo de Tesis.*

### 5.3.3. Conceptos de Diseño

**A nivel territorial**, el proyecto CEDIPLAN PISCO está en una franja costera, y como tal está a pocos kilómetros del mar, por lo que uno de los conceptos de diseño fue la sinuosidad de las ondas marinas, así como las formaciones rocosas de la Reserva Nacional de Paracas, especialmente la de “La Catedral”, creada naturalmente a partir de la erosión de los vientos paracas y los fuertes oleajes, y que durante el terremoto del 15 de Agosto del 2007 fue destruida. Ver figura Nro.92.

*Figura 93. Antes y después de “La Catedral” (2005-2016)*



*Fuente: “Lo que el sismo nos dejó”. (Portal web Paracas Science)*

**A nivel urbano**, su cercana ubicación del Aeropuerto Internacional de Pisco lo hace uno de los principales influentes de diseño. En el terminal aéreo se puede ver parte de su amplia fachada de vidrio, la zona de ingreso con múltiples accesos, la torre de control de cinco pisos y parte del amplio espacio de la terminal de pasajeros, con su sobrio techo curvo de estructura metálica recubierto con material geotextil. Ver figura

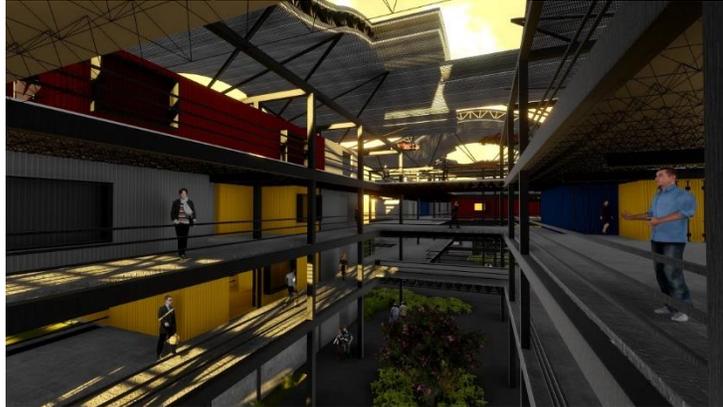
*Figura 94. Render del Aeropuerto Internacional de Pisco*



*Fuente: Showthread #630198. (Foro Skyscrapercity).*

**A nivel arquitectónico**, la corriente que se siguió fue la Industrial-Tecnológica o High-Tech, debido a que por ser una zona altamente sísmica se busca transmitir la sensación de ser maciza y pesada, y para ello se usarán métodos constructivos con estructuras prefabricadas, pretensadas y de alta resistencia. Asimismo, plantea mediante la tecnología de captación solar, pluvial, y geotérmica asumir parte de sus necesidades energéticas, que puedan mejorar la calidad de vida de las personas al intervenir conscientemente en el medio en que se desarrollan.

Figura 95. Render del Proyecto.



Elaboración: Equipo de Tesis

### • Diseño Biofílico

Según Machado (2013), en su estudio "Los proyectos biofílicos" utilizan recursos como el aire fresco, la luz del día y el agua. Crea conexiones visuales y físicas con la naturaleza. Incorpora materiales naturales, o aquellos que imitan a la naturaleza y las formas naturales. Es decir construir espacios sin transformar la naturaleza o bien tomar prestados conceptos de la naturaleza para revivir espacios fríos y muertos, como lo pueden ser las tradicionales oficinas.

Figura 96. Ejemplo de Diseño Biofílico



Fuente: "Casa Vogue" 346. (Portal Web Bored Panda)

Algunos puntos clave o patrones para el diseño Biofílico que refiere el autor Machado (2013), son:

- **Conexión con la Naturaleza:** Mediante la visualización de elementos de la naturaleza, observando sistemas y procesos naturales. Así como la conexión sensorial: Auditiva, táctil, olfativa, gustativa; o a través de estímulos que produzcan sensaciones positivas.
- **Sensación térmica y flujo del aire:** Por medio de microclimas que se generen a partir de cambios en la temperatura del aire, humedad relativa, flujo de aire a través del edificio. Mimetizando así las temperaturas de la naturaleza y un ambiente saludable.
- **Dinámica de la Luz y Sombras:** A través de cambios de intensidad de luz y sombras, creando condiciones que simulen un ambiente en plena naturaleza, donde las personas se comprendan como parte del proceso de un ecosistema, más que solo usuarios del edificio.

*Figura 97. Render del Proyecto, diseño Biofílico*



*Elaboración: Equipo de Tesis.*

## • **Arquitectura con Containers**

Según Garrido (2015), en su libro “Green Container Architecture”, esta es una nueva forma constructiva aplicada en la arquitectura que usa contenedores intermodales de acero como elementos estructurales, debido a su inherente rigidez, medidas antropológicamente estables y relativo bajo costo de adquisición como materia prima.

Según el Portal web Container City (2013), desde su invención en los años 1950's, los containers representaron una revolución para el transporte industrial. En 1989, Philip C. Clark patentó el método de convertir uno o más containers en edificaciones habitables (Patente #4854094, Justia Patents, 1989). Seguido a ello, en el año 2000, Urban Space Management completó el proyecto llamado Container City en Londres, que es un conjunto de viviendas hechas multifamiliares hechas de este material.

Según el portal web Contemporisti (2010), se tienen ejemplos variados como el Museo Nómada, donde se usaron 152 containers en su fachada, ensamblado inicialmente en Nueva York en 2005 y siendo reensamblado en California en el 2006 . De igual forma en el 2010, en Le Havre, Francia, el grupo Cattani Architects desarrolló un conjunto de 100 mini residencias estudiantiles 24 m<sup>2</sup> cada uno a partir de contenedores reciclados. Ver figura Nro. 97.

*Figura 98. Residencial Estudiantil "Cit  A Docks" por Cattani Architects*



*Fuente: Cit  A Docks Student Housing (Portal web Contemporist)*

Al juicio de los autores de esta investigación, solo cuando se piensa en un container como un elemento arquitectónico más que como una caja, en parte de un sistema, es entonces que empieza a cobrar sentido, ya que puede ser construido en cualquier parte del mundo y ofrece mejores oportunidades costo-beneficio.

Según Garrido (2015), algunas de las ventajas que ofrece la arquitectura con containers, se basan en que:

1. Son fáciles de combinar, por lo que se pueden desarrollar módulos
2. Poseen altos niveles de resistencia al fuego y medidas de seguridad
3. Tienen gran estabilidad para enfrentar tornados y sismos
4. Son de fácil instalación y trabajabilidad
5. Son accesibles económicamente, especialmente si son reciclados.
6. Presentan medidas estandar por lo que no es tan difícil aprender a trabajar con estos
7. Su disponibilidad como materia prima est  presente por todo el mundo.

Un factor a resaltar según Garrido (2015), es que los containers son sustitutos de la estructura de un edificio y por tanto resultan precarios si es que no se acondicionan para su habitabilidad. Es así, que un edificio construido con containers solo será más barato dependiendo de la diferencia económica entre el precio de estos y el precio de la estructura a la que sustituye. Por ello, se considerarán los siguientes puntos:

- a) Inercia Térmica Interior y Aislamiento Térmico Exterior
- b) Impermeabilización
- c) Transpirabilidad
- d) Ventilación y Sombra

Por lo que el proyecto, posee una técnica interior de aislamiento térmico, grandes ventanales para la ventilación natural y transpirabilidad, además de una gran cubierta que proporciona sombra. Ver figura Nro. 98.

*Figura 99. Render del Proyecto.*



*Elaboracion: Equipo de Tesis*

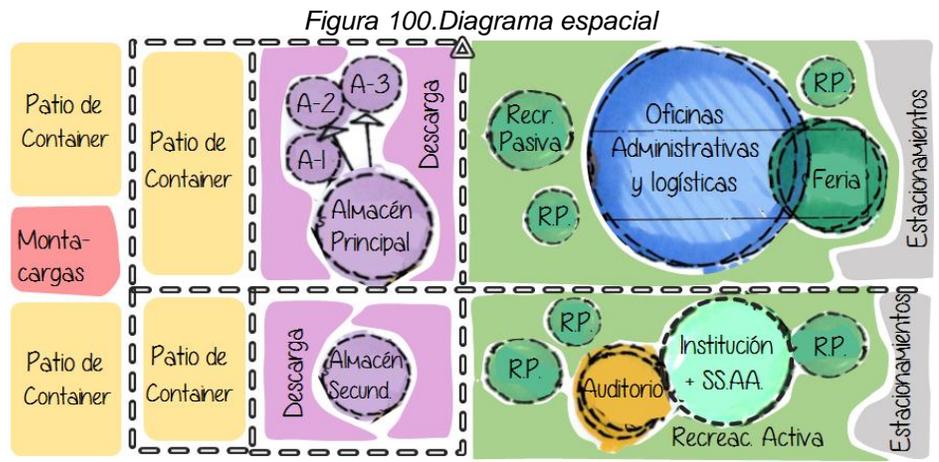
#### 5.3.4. Programa Arquitectónico

El proyecto fue pensado para cubrir tres grandes necesidades latentes en la ciudad de Pisco: la actual demanda logística, los intercambios comerciales (principalmente el agroindustrial) y el creciente empresariado.

Estando ubicado en Pisco y cercano al Aeropuerto Internacional de Pisco Capitán FAP Renán Elías Olivera, el proyecto adquirió las características arquitectónicas a partir de este hito, el nuevo pivote que marca la innovación y la tecnología en la ciudad Pisco.

Por otro lado, se planea integrar diferentes tecnologías para esta edificación tales como la energía solar, geotérmica, y el re-uso de aguas para riego a las áreas verdes (especialmente porque Pisco se encuentra en un área desértica), tal y como lo hacen los *Smart Buildings* o Edificios Inteligentes. Además, de concebir una arquitectura bioclimática que considere la humedad, temperatura, ventilación y asolamiento entre otros aspectos de la zona, provisto de los criterios del diseño biofílico, integrando a la naturaleza y sus conceptos como parte de la edificación.

Inicialmente, se diagramaron los espacios con los que contaría el proyecto, teniendo únicamente las áreas de los paquetes de Oficinas + Agencias Bancarias y el paquete de los Almacenes + Patio de Containers, sin embargo al ir evolucionando, incluyó el área institucional (Centro Agroindustrial + Auditorio). Ver figura Nro99.



Posterior a la diagramación de los espacios y el flujo de entrada y salida hacia el aeropuerto, se pasó al desarrollo arquitectónico-funcional de las tres grandes áreas:

Entrando por la Avenida Industrial está el “Sector 1”, que es la **Zona Empresarial**, que incluyen las oficinas tanto privadas como de la parte logística; esta edificación se caracteriza por tener un sistema constructivo en base a contenedores de 20” que se apilan entre ellos, brindando espacios lúdicos y recreativos para sus usuarios. Ver figura Nro.100.

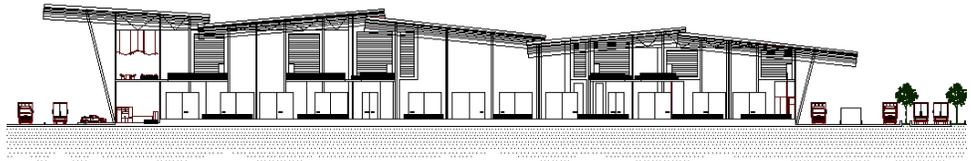
*Figura 101. Rrender del Edificio de Oficinas*



*Elaboración: Equipo de Tesis*

En el “Sector 2”, está la **Zona Logística**, ya sean los de fluidez continua o almacenes de emergencia, que se caracterizan por tener una cubierta metálica que soporta los paneles solares para recolectar la energía que se necesite para las grúas. Ver figura Nro. 101.

Figura 102. Elevacion almacenes



Elaboración: Equipo de Tesis

Finalmente, el “Sector 3” conforma lo que sería la **Zona Institucional**, la cual apoyaría mediante el diseño de un centro de negocios agroindustriales, a que la ciudad esté enfocada a la industrialización y que pueda desarrollar ventajas competitivas con andas a la globalización. Ver figura Nro. 102.

Figura 103. División de áreas



Elaboración: Equipo de Tesis

Debido a que cada uno de los 3 sectores pertenece a una diferente tipología de edificación, aparte de la Norma A. 010 Condiciones Generales de Diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones, se tuvieron que revisar las respectivas Normas Técnicas: A. 040 Educación, A. 0.60 Industria y A. 070 Oficinas.

### 5.3.5. Descripción de dimensiones específicas de las áreas del proyecto

#### 5.3.5.1. Zona empresarial

El edificio hito de oficinas del Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco, se generó a partir de la modulación, el apilamiento y diagramación de containers de 20" (6m \* 2.4m), armada conjuntamente por una exoestructura a modo de andamiaje, cuyas columnas principales de acero miden 0.35 \* 0.35 m. La cuadra de esta área tiene un total de 14480.44 m<sup>2</sup> o 1.4 has.

Figura 104. Edificio Hito de Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco



Elaboración: Equipo de Tesis

La diagramación de usos se produjo a través de la conformación de espacios y micro-espacios que agrupen actividades basadas en trabajo, reuniones, descansos y

contando con servicios complementarios, accesos marcados y una circulación lineal. Se planteó además, la integración exterior–interior mediante el tratamiento verde en el boulevard y paneles verticales de parra a lo largo de los sus laterales.

Figura 105. Diagrama de Usos



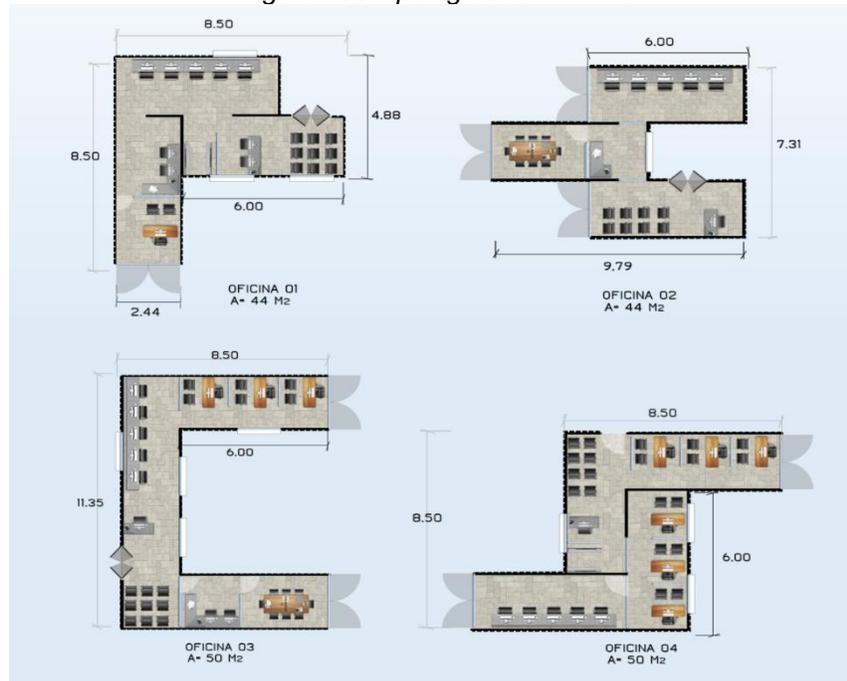
Elaboración: Equipo de Tesis

- **Oficinas:** La arquitectura de las oficinas tiene la particularidad que están hechas a partir de containers reciclados y acondicionadas para ser habitables. Están compuestas por un total de 48 oficinas cerradas que se dividen en: 14 en el 2º piso, 17 en el 3º piso y 17 en el 4º piso. Cada una de estas oficinas está modulada bajo 4 tipologías de 44 m<sup>2</sup> y 50 m<sup>2</sup> (Ver figura Nro.105.), donde algunas han sido modificadas uniando módulos o agregándoles containers para tener una mayor capacidad.

Por otro lado, las oficinas están conectados por ejes de circulación a modo de balcones que miran hacia el boulevard del primer piso y unen mediante un puente los dos bloques de oficinas (Ver Plano O2 - 2º Piso), imitando a la destruida geoformación “La Catedral”. Además, en los ejes de circulación se desarrollan actividades complementarias y de

esparcimiento, que tienen por piso 4 núcleos de escaleras y de servicios higiénicos a una distancia de 50m en el trecho más largo. La suma de áreas de todos los espacios de containers es de 2548.8 m<sup>2</sup>, sin contar la circulación interna.

Figura 106. Tipologías de oficinas



Elaboración: Equipo de Tesis

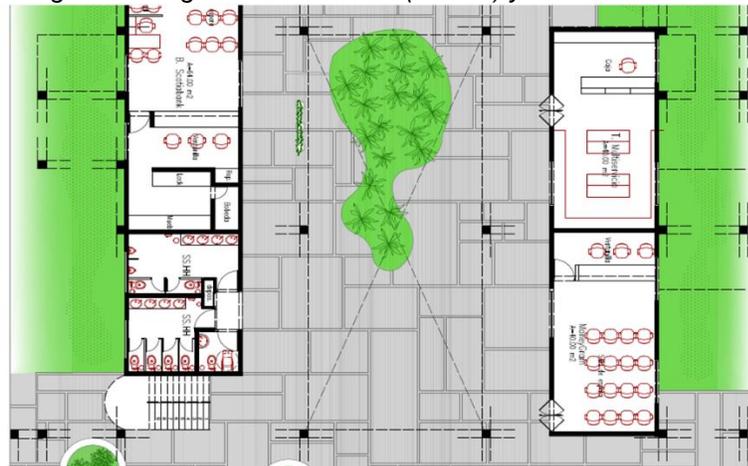
Figura 107. Tipologías de oficinas



Elaboración: Equipo de Tesis

- **Agencias Bancarias:** Las agencias están ubicadas en el primer piso de los bloques de oficinas, y tienen un área total de 688.23 m<sup>2</sup> construida. En su conjunto forman el centro financiero, que da abasto a las transacciones que se puedan necesitar hacer de manera inmediata. Tienen además, por lo menos 5 ingresos diferentes que no tienen cerramientos visuales (Ver Plano A5 - 1º Piso), y que llegan directamente al tramo central, que es un boulevard semiprivado con plantas típicas de la región, así como otras que son xerófilas (Ver figura Nro. 107.). En cuanto a su participación arquitectónica, las agencias bancarias ejercen la labor de zócalo, es decir es el “basamento” para los containers y el techo, que van encima, los cuales son el “cuerpo” y “remate” respectivamente (Ver Plano O6 - Elevaciones Oficinas).

Figura 108. Agencias Bancarias (Zócalo) y Boulevard en el 1º Piso



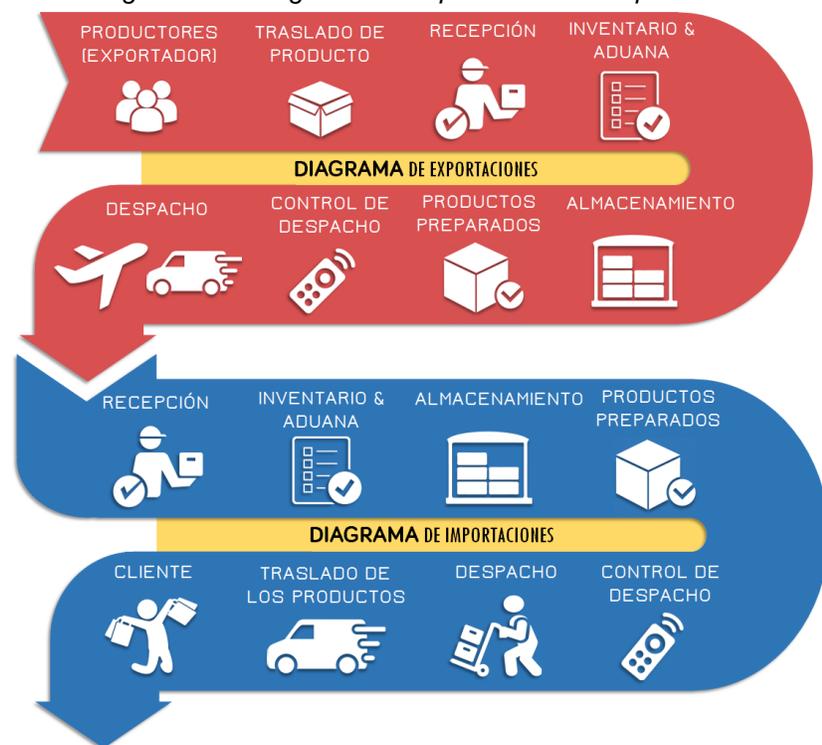
Elaboración: Equipo de Tesis.

### 5.3.5.2. Zona Logística

Tiene un área total de 28434.38 m<sup>2</sup> o 2.8 has., sin contar las pistas de circulación. Esta zona ofrece todos los servicios de la cadena logística desde la recepción hasta la entrega final y cuenta con servicios especializados para el manejo de carga, almacenamiento, transbordo, consolidación, nacionalización, embalaje, centro de distribución y cross-docking (sin almacenamiento de inventario).

Los procesos dentro del área logística se realizaron de acuerdo a los diagramas de procesos observados en Exportaciones e Importaciones. Ver figura Nro. 108.

Figura 109. Diagrama de Exportaciones e Importaciones



Elaboración: Equipo de Tesis. Basado en el e-book “Conceptualización de la logística urbana de mercancías - Casos Prácticos” (Irisarri, 2015)

- **Almacenes:** La superficie de almacenes está condicionada por el número de productos almacenados y destinos finales

de tales mercancías. Para Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco, se plantearon los almacenes tanto descubiertos como cubiertos, para piezas pequeñas y de refrigeración. Según la zonas de almacenaje se encuentran:

**Almacenes cubiertos:** Existen 2 áreas de almacenes techados, el principal tiene un área techada de 3768.68 m<sup>2</sup> y el secundario 1367.12 m<sup>2</sup>, y cuenta con una balanza eléctrica. Este tipo de almacén se caracterizara por la cubierta de acero que cubrirá y protegerá este tipo de mercancías, la cual tiene un máximo de 19 metros de altura, debido a que la mercancía se apilara varios niveles de almacenaje de forma vertical.

- Almacén de piezas pequeñas: Esta área está destinada para mercancías de alta densidad, diseñado para maximizar las prestaciones de almacenaje y retirada al mismo tiempo, reduciendo el espacio utilizado en el almacén y los costos.
  
- Almacén de refrigeración: Esta área es térmicamente aislada, y aquí se almacenan mercancías de productos perecibles, la función principal de este almacén es la de la conservación de alimentos y productos químicos.

Figura 110. Zona de Almacenes Techados Principal y Secundario-  
Primer Piso



Elaboración: Equipo de Tesis

**Almacenes descubiertos:** Existen 12 zonas de almacenaje no techados, que suman en conjunto con el patio de montacargas, un área de 14586.7 m<sup>2</sup>. Se encuentran en un patio y no necesitan de alguna cubierta debido a que la mercancía se encuentra dentro de los containers que estarán apilados en dos niveles unos sobre otro.

### 5.3.5.3. Zona Institucional

Esta es la última zona de Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco, su superficie posee un área total de 7474.87 m<sup>2</sup>. Donde el área techada es de 1762.53 m<sup>2</sup>. Este sector está dedicado a brindar cabida a actividades sobre exportación y agroindustria, conferencias, y áreas recreativas.

- **Escuela para Exportadores:** El área educativa tiene un área de 743.04 m<sup>2</sup> en el primer piso, que cuenta con servicios académicos, sala de cómputo y el núcleo de baños; el segundo piso tiene un área 1603.95 m<sup>2</sup>, y contiene las 8 aulas, 1 núcleo de baños más una biblioteca

de doble altura (Ver figura Nro. 110); y finalmente el área del tercer piso es de 1141.79 m<sup>2</sup>, y en esta se distribuyen solo 10 aulas.

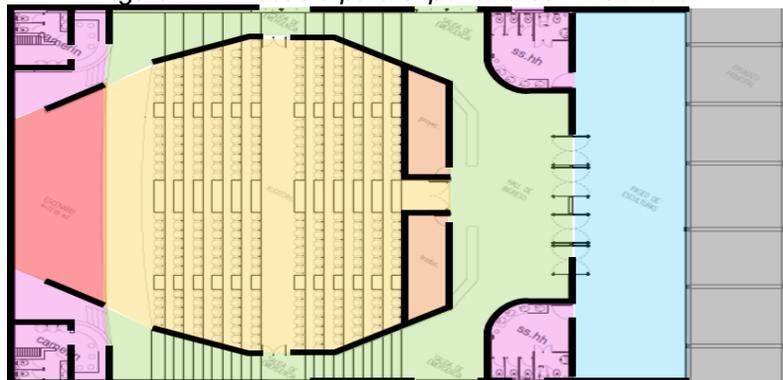
Figura 111. Escuela para Exportadores – Planta 2do Piso



Elaboración: Equipo de Tesis

- **Auditorio:** Se encuentra en el primer piso y crece hacia el subterráneo, tiene un área total de 795.28 m<sup>2</sup>, contando con un foyer, hall de ingreso, área de proyección, dos salidas de emergencia laterales, el escenario y camerinos a ambos extremos. Cuenta con una capacidad para 304 personas en butacas.

Figura 112. Escuela para exportadores – Auditorio



Elaboración: Equipo de Tesis

### 5.3.6. Cuadro de áreas del Proyecto

Cuadro 1. Cuadro de áreas del proyecto

ZONA	EQUIPAMIENTO	SUB-ZONA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CANTIDAD	PERFORACIÓN AERODINÁMICA		CARACTERÍSTICAS				ACÚSTICA				FUNCIÓN		NORMA (RATIO (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ))	FUENTE	ÁREA PARCIAL	ÁREA FINAL	
					MOBILIARIO	EQUIPAMIENTO	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	SERVICIO	SERVIDOR	ARTIFICIAL	NATURAL					SERVICIO
I. BIENESTAR	1.1. OFICINAS	Cafetería	90	1	Sillas, mesa, vitrinas exhibidoras	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	5032.50
		Sala de espera	40	1	Sillones, mesas, sofá	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	32.00	40.00
		SS. HH.	70	16	Inodoros, urinarios, lavamanos	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	1800.00	1200.00
		Recepción	50	48	Escritorios, sillas, pc	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	24000.00	2400.00
		Sala de reuniones	150	2	Sillas, mesa, proyector	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	ORIGINAL	4500.00	300.00
		SUM	150	2	Sillas, mesa, proyector	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	4500.00	300.00
		Recepción	6	2	Pasamanos	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	ORIGINAL	480.00	48.00
		Accesorios	6	2	Pasamanos	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	ORIGINAL	480.00	48.00
		Estacionamientos	12.5	53		INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	5.00	ORIGINAL	3812.50	662.50
		Estacionamientos	12.5	53		INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	5.00	ORIGINAL	3812.50	662.50
II. CENTRO FINANCIERO	2.1. AGENCIAS BANCARIAS	Mesa de espera	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50	
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
		Atención de atención al cliente	60	6	Sillas, corrientes	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00	2497.50
III. CENTRO LOGÍSTICO	3.1. LOGÍSTICA	SS. HH.	70	1	Inodoros, urinarios, lavamanos	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	105.00	70.00	
		Oficina de control de carga	500	1	Escritorio, sillas, sofá	INCANDES.	INDIRECTA	INCANDES.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	7000.00	70.00
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
		Oficina de aduanas	100	1	Escritorios, sillas, pc	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	10.00	RNE	1000.00	100.00	
3.2. ALMACÉN	3.2. ALMACÉN	Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
		Plataforma de control	70	1	Montacargas, grúas	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	1.50	RNE	60.00	40.00	
3.3. PATIO DE MANIOBRAS	3.3. PATIO DE MANIOBRAS	Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	
		Estacionamientos	30	13	Reductor de velocidad, topes de estac.	FLOURESC.	INDIRECTA	FLOURESC.	INDIRECTA	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	ARTIFICIAL	SI	NO	SI	2.00	ORIGINAL	2500.00	125.00	

IV AUDITORIO										869.00				
Auditorio	729	1	1	Escritorio	INDICADOS.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NECESARIA	SI	NO	SI	0.80	RNE	48.00
	60	1	1	Sofás, mesas, lámparas	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NO NECESARIA	SI	NO	SI	0.80	RNE	72.00
	90	1	1	Mesas, sillas, respaldos, bombos	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NO NECESARIA	SI	NO	SI	1.50	RNE	150.00
4.1 AUDITORIO	100	1	1	Sillas, stand de atención	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NO NECESARIA	SI	NO	SI	0.80	RNE	36.00
	45	1	1	Buñacas	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NO NECESARIA	SI	NO	SI	1.50	ORIGINAL	456.00
	304	1	1		INCANDES.	NO NECESARIA	AIRE ACON.	NO NECESARIA	SI	NO	SI	30.00	RNE	1800.00
	60	1	2	Inodoros, urinarios, lavamanos	INCANDES.	NO NECESARIA	EXTRACT/ DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	1.50	RNE	210.00
	70	1	1	Inodoros, urinarios, lavamanos	INCANDES.	NO NECESARIA	DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	1.50	RNE	105.00
V CENTRO DE ASESORAMIENTO														2560.00
	400	1	1	Escritorios, sillas	INCANDES.	DIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	4000.00
	60	1	1	Mesa grande, asient, proyector	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	600.00
	60	1	1	Escritorio, pc, asientos, estantes	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	600.00
5.1 CENTRO DE INFORMACIÓN	70	1	1	Escritorio, pc, asientos, estantes	INCANDES.	DIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	700.00
	70	1	1	Escritorio, estante, pc, asientos	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	700.00
	40	1	1	Escritorio, estante, pc, asientos	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	400.00
	40	1	1	Escritorio, estante, pc, asientos	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	400.00
	70	1	1	Inodoros, urinarios, lavamanos	INCANDES.	INDIRECTA	EXTRACT.	NECESARIA	SI	NO	SI	1.50	RNE	105.00
	65	18	18	Proyector, escritorio, asientos	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NECESARIA	SI	NO	SI	10.00	RNE	11700.00
	90	1	1	Computadoras, escritorios, sillas	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON.	NECESARIA	SI	NO	SI	15.00	RNE	1350.00
5.2 ESCUELA	70	1	1	Sofás, mesas, lámparas	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	40.00	RNE	2800.00
	250	1	1	Escritorios, estantes, sillas, mesas	INCANDES.	INDIRECTA	AIRE ACON / DIRECTA	NECESARIA	SI	NO	SI	30.00	RNE	7500.00
	70	1	1	Inodoros, urinarios, lavamanos	INCANDES.	INDIRECTA	EXTRACT.	POSIBLE	SI	NO	SI	1.50	RNE	105.00
	12.5	8	8	Reductor de velocidad, tope de este	INCANDES.	INDIRECTA	EXTRACT.	POSIBLE	SI	NO	SI	5.00	ORIGINAL	500.00
														100.00
														2893.50
														TOTAL

### 5.3.7. Acabados

#### a. Zona Empresarial

Esta zona posee acabados como cerámicos, concreto armado, concreto pulido, entre otros. Ver figura Nro. 112.

*Figura 113. Acabado, Zona empresarial*

Sector	Tipo	Material	Dimensiones
Zócalo	Piso	Cerámico	0.5 * 0.5 m
Zócalo	Pared	Concreto armado	Varía
Boulevard	Piso	Piedra arenisca	Varía
Exteriores	Piso	Concreto pulido	Varía
Containers	Piso	Caucho Reciclado	Varía
Containers	Pared	Drywall + poliestireno	Varía
Containers	Puerta	Vidrio insulado	2.10 * 0.9 m
Baños	Pared ext.	Concreto armado	Varía
Baños	Pared int.	Azulejo Cerámico	0.1 * 0.1 m
Baños	Piso	Porcelanato	0.3 * 0.3 m
Baños	Puerta	MDF Reforzado	2.10 * 0.9 m
Escalera	Pared	Acero inoxidable	Varía
Escalera	Piso	Aluminio perforado	Varía
Parasoles fachada	Pared	Aluminio perforado	Varía
Parasol en planta	Techo	Paneles fotovoltaicos 2KW	1.5 * 1.5 m

*Elaboración: Equipo de Tesis.*

#### b. Sector Logístico

Este sector posee acabados como paneles fotovoltaicos, aluminio corrugado, entre otros. Ver figura Nro. 113.

*Figura 114. Acabados, Sector Logístico*

Sector	Tipo	Material	Dimensiones
Almacenes	Techo	Paneles fotovoltaicos 2KW	1.5 * 1.5 m
Almacenes	Pared	Aluminio corrugado	Varía
Almacenes	Piso	Concreto pulido	Varía
Almacenes balanza	Piso	Acero inoxidable	Varía

*Elaboración: Equipo de Tesis.*

#### c. Sector Institucional

El sector institucional está dotado de acabados como vidrios, pinturas, alfombras, entre otros. Ver figura Nro. 114.

*Figura 115. Acabados, Sector Empresarial*

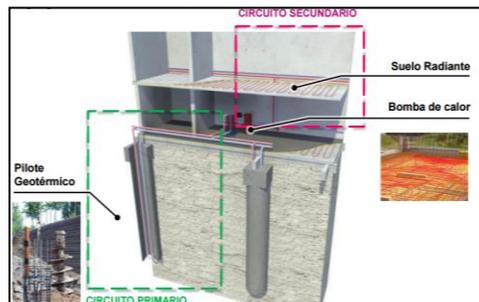
Sector	Tipo	Material	Dimensiones
Escuela	Techo	Vidrio	Varía
Escuela	Pared	Pintura	No define
Escuela	Piso	Parquet	Varía
Auditorio	Piso	Alfombra	Varía
Auditorio	Pared	Paneles acusticos madera	Varía

*Elaboración: Equipo de Tesis.*

### 5.3.8. Tecnología Bioclimática en el proyecto

**Pilotes geotérmicos:** Según Efficient Building (2013), estos son cimentaciones termoactivas con sondas para un intercambio de energía con el suelo circundante. Puede generar la entrada de hasta 25% de energía eléctrica. Se da principalmente para la calefacción y refrigeración.

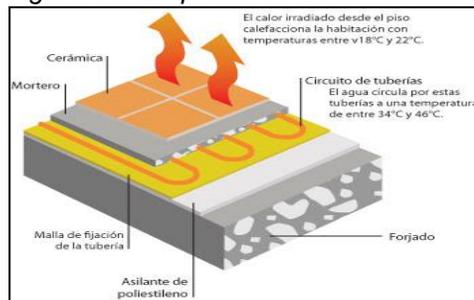
Figura 116. Sección de Detalle de Pilotes Geotérmicos



Fuente: *Pilotes Geotérmicos* (Efficient Building System, 2013)

**Suelo radiante:** Según Efficient Building (2013), es un sistema de climatización invisible, cuya función es el intercambio de calor entre el suelo y el edificio.

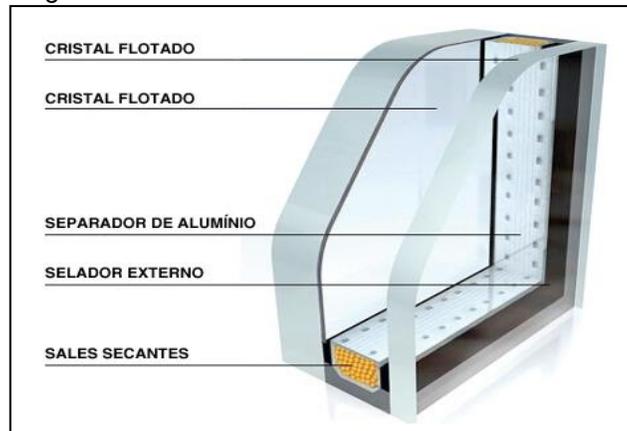
Figura 117. Esquema de Suelo Radiante



Fuente: "Pisos Radiantes" (Entrada #4765, Portal web NatClima)

**Ventanas Insuladas:** Según Cánovas (2013), se utiliza en fachadas para ambientes exteriores como interiores. Disminuyen los intercambios térmicos entre los ambientes que delimita aislando del frío y del calor, y provee aislamiento acústico y de humedad.

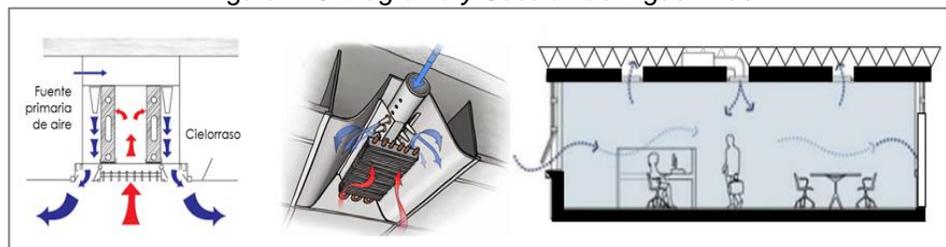
*Figura 118. Detalle en corte de Ventanas Insuladas*



*Fuente: "Vidrio Insulado" (Portal web El Mundo Arquitectónico)*

**Sistema de vigas frías:** Según Mundo HVACR (2012), este sistema combina el enfriamiento radiante y ventilación convencional superior para así reducir el uso de energía. El sistema consiste en colocar serpentines de enfriamiento a la altura del techo para poder enfriar el aire caliente ascendente. El aire enfriado, baja entonces suavemente al nivel de ocupación, proveyendo un efecto de enfriamiento placentero con un mínimo de movimiento de aire.

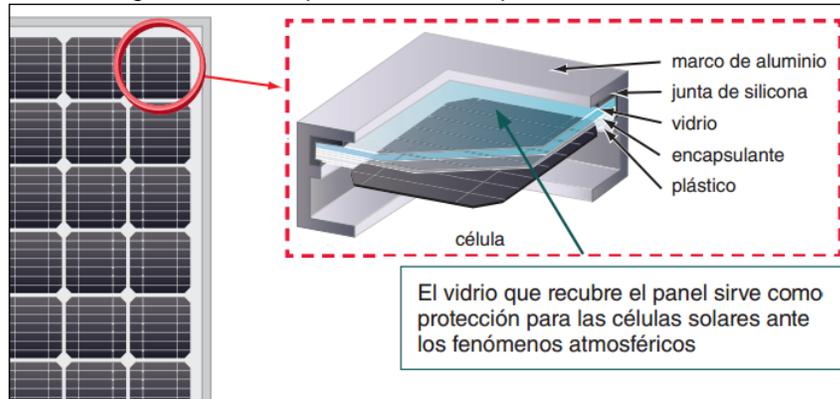
*Figura 119. Diagrama y Sección de Vigas Frías*



*Fuente: "Vigas frías" trad. (Masterclass: Chilled ceilings and beams, Portal web ACR news, 2009)*

**Paneles Fotovoltaicos:** Según Alonso (2010), este sistema consiste en la conversión directa de la radiación del sol en electricidad. Esta conversión se realiza a través de la célula solar, unidad básica en la que se producir el efecto fotovoltaico.

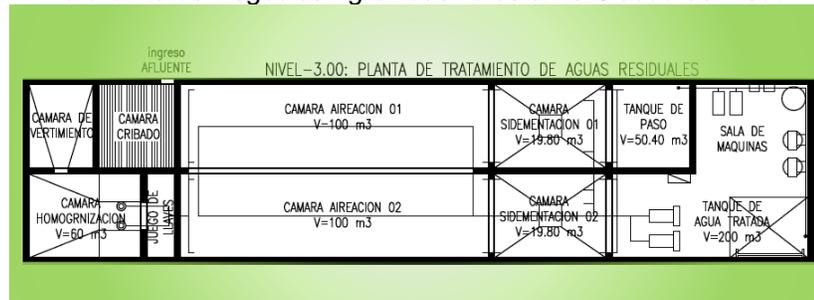
Figura 120. Componentes de los paneles fotovoltaicos



Fuente: "Componentes de una instalación solar fotovoltaica" (Mcgraw P.14).

**Planta de Tratamiento de Aguas Grises:** Según el Portal Web GreyWaterNet (2014), este sistema radica en el reciclaje de las aguas residuales de duchas, bañeras y lavabos. El agua resultante es un agua limpia y completamente higiénica que, sin embargo, no recibe legalmente el estatus de agua potable, por tanto su reutilización se da para inodoros, riego, lavadoras, limpieza de suelos o vehículos ergo.

Figura 121. Planta de tratamiento de agua del Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco



Elaboración: Equipo de INNOTEC S.A.C. para proyecto Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco

#### 5.4. Relación de láminas

<b>Cuadro 2. Relación de Láminas</b>				
<b>Centro de Distribución y Plataforma de Negocios Agroindustriales en la Ciudad de Pisco</b>				
	Nro.	Nombre	Escala	Formato
Planeamiento Integral	D-1	Enfoque Territorial	S/E	A1
	D-2	Macro – Sistema Centro Sur	S/E	A1
	D-3	Zonificación	S/E	A1
	D-4	Usos del Suelo Actual	S/E	A1
	D-5	Planeamiento Integral	S/E	A1
Arquitectura	A-1	Plano de Ubicación	1/1000	A1
	A-2	Plano Perimétrico	1/750	A1
	A-3	Master Plan	1/500	A1
	A-4	Master Plan – Zona A	1/250	A1
	A-5	Master Plan – Zona B	1/250	A1
	A-6	Master Plan – Zona C	1/250	A1
	A-7	Master Plan – Zona D	1/250	A1
	A-8	Master Plan – Imágenes 3D	S/E	A1
	A-9	Oficinas – Primer Piso	1/150	A1
	A-10	Oficinas – Segundo Piso	1/150	A1
	A-11	Oficinas – Tercer Piso	1/150	A1
	A-12	Oficinas – Cuarto Piso	1/150	A1
	A-13	Oficinas – Cortes	1/150	A1
	A-13b	Oficinas – Cortes	1/150	A1
	A-14	Oficinas – Elevaciones	1/150	A1
	A-15	Oficinas – Imágenes 3D	1/250	A1
	A-16	Almacenes – Primer Piso	1/250	A1
	A-17	Almacenes – Segundo Piso	1/250	A1
	A-18	Almacenes – Cortes	1/250	A1
	A-19	Almacenes – Elevaciones	1/250	A1
	A-20	Almacenes – Imágenes 3D	S/E	A1
	A-21	Escuela – Primer Pisco	1/100	A1
	A-22	Escuela – Segundo Piso	1/100	A1
	A-23	Escuela – Tercer Piso	1/100	A1
	A-24	Escuela – Cortes	1/100	A1
	A-25	Escuela – Elevaciones	1/100	A1
A-26	Escuela – Imágenes 3D	S/E	A1	
Detalles	D-1	Destalles de estructura de Oficinas	1/50	A1
	D-2	Detalle de Containers	1/50	A1
	D-3	Detalle de Oficinas	1/50	A1

## CONCLUSIONES

- Existe una oferta de carga aérea exportable en la Región de Ica que demanda de los servicios de infraestructura aeroportuaria en la Región, ello se sustenta en que el 66% de la agro-exportación del país proviene de la Región Ica.
- Las empresas exportadores regionales tiene mucha experiencia en la generación y mantenimiento de cadenas de frío lo que permite contar con la suficiente carga aérea que permita cubrir la oferta de infraestructura de carga aérea que ofrezca el aeropuerto de Pisco. Además Ica es considerada la 4ta Región en potencialidades, después de Piura, Ancash y Moquegua, incluso con data que no incluye el impacto del Gas de Camisea de la Región.
- Ciertamente el proyecto busca potenciar una característica innata de la ciudad de Pisco, ser un nodo logístico natural, y por eso es que nos inclinamos a crear un conjunto de tres zonas (Empresarial, Logística e Institucional), cuyas funciones complementen el usos entre ellas. Asimismo, para evitar de que predominen solo las máquinas y camiones, como normalmente ocurre en áreas logísticas, es que decidimos incluir extensas áreas de recreación y esparcimiento, que dado el caso, también son una deficiencia presente en la ciudad de Pisco, según lo que notamos a través de una fuente empírica.
- Optamos por crear una arquitectura industrial debido a que tomamos como referente al Aeropuerto Internacional de Pisco Capitán FAP Renán Elías Olivera y por la misma tipología que estamos desarrollando, sin embargo, le agregamos sistemas de tecnología bioclimática porque también buscamos fomentar consciencia sobre el calentamiento global y sus

consecuencias. Dicho hecho, igualmente nos impulsó a tratar el tema del diseño biofílico, debido a que nos damos cuenta de que al vivir en la rutina de la ciudad, a veces olvidamos de que los orígenes de nuestros antepasados se dieron en un estrecho vínculo con la naturaleza.

## **RECOMENDACIONES**

- A nuestro juicio, es imprescindible, que se lleve a cabo el Modelo de Desarrollo Urbano de la Provincia de Pisco 2011-2020 (MVCS, 2010) y se realicen más proyectos de intervención urbana, para desarrollar a la ciudad de Pisco y hacer crecer su economía, por ello se debería actualizar la información de catastro y expansión urbana.
- Asimismo, consideramos necesario que a nivel logístico los puertos cercanos también cuenten con un centro de distribución de mercancías propio y además, la correcta accesibilidad, para abastecer los otros productos que se exportan e importan, por ese medio.
- Como equipo de tesis, creemos importante el hecho de mantener las zonas agrícolas y que por la expansión urbana, no sean invadidas, sino que por el contrario se protejan y sean incluidas en el urbanismo regional, ya que forman una economía importante para la Ciudad.
- Finalmente la ciudad debe responder a espacios pensados en las actividades humanas que se desarrollan en ella, debido a las características físicas y territoriales que posee. Siendo esta una ventaja comparativa que se debiese de aprovechar para su crecimiento como Ciudad de la Integración social, Cultural y Económica interna y externa del país.

## BIBLIOGRAFIA

### Referencias de artículos de libros, revistas y periódicos

1. Neufert, E. (2015). El Arte de Proyectar (15va edición). Barcelona. Gustavo Gili S.A
2. Real Academia Española (2001). Diccionario de la Lengua Española (22ed, vols. 1-2). Madrid: Espasa Calpe.
3. Plazola A. (2001). Enciclopedia de la Arquitectura Plazola (16ed, vols. 2). Paris: Plazola Editores
4. American Institute of Steel Construction (2010). Specification for Structural Steel Buildings (vol.1) Santiago de Chile: Benjamin 2944, 75-84.
5. Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2015). Estructuras E.030 Diseño Sismo resistente. Perú: Faro
6. Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2015). Arquitectura A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad. Perú: Faro.
7. Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2015). Arquitectura A.060 Industria. Perú: Faro.
8. Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2015). Arquitectura A.080 Oficinas. Perú: Faro.
9. Ministerio de Economía y Finanzas (2015). Banco de Inversiones. Perú.
10. Cristina Paredes Benítez (2013). La Biblia de los Materiales para el Diseño y la Construcción. Perú: Lexus.
11. Lucy Peel & Polly Powell (1989). Introducción a la Arquitectura del Siglo XX. Estados Unidos: Chratwell Books.
12. Lokensgard & Richardson (1999). Industria de Plástico. Madrid: Paraninfo S.A.

13. Keane & Keane (2008). Arquitectura Interactiva. Estados Unidos: McGraw – Hill Interamericana.
14. Charles Moore & Gerald Allen (2000). Las dimensiones de la arquitectura: Espacio, forma y escala. Barcelona: Gustavo Gili.

### **Referencias electrónicas**

1. Peña, L.M (2005). Criterios Tecnológicos para el diseño de edificaciones inteligentes. Recuperado el 5 de Octubre, 2015 de
2. Fernández Bravo (2007). Aplicación de un proyecto de vivienda domo-sostenible [Versión electrónica]. Criterios Arquitectónicos de diseño sostenible potenciados por la domótica, 366-371.
3. Altos Hornos de México S.A (2012). Manuel de Diseño para la Construcción con acero [Versión electrónica]. Manuel de Diseño para la Construcción, 46-59, 98-172, 379-402.
4. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2004). Plan Estratégico Regional Exportador. [Versión electrónica]. Diagnostico competitivo exportador de Ica, 24-37.
5. Instituto Nacional de la infraestructura física (2011). Diseño de estructuras de acero. [Versión electrónica]. Criterios de diseño con acero, 50-150.
6. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2011). Estudio para el Mejoramiento de la Logística de Distribución Urbana de Mercancías de Lima Metropolitana y Callao [Versión electrónica]. Conceptualización de la Logística Urbana de Mercancías Casos Prácticos, 18-24.
7. Manuel Martin Monroy (2001). Claves del diseño bioclimático. [Versión electrónica]. Condiciones bioclimáticas de diseño, 78-100.
8. Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2012). Modelo de Desarrollo Urbano Visión Pisco 2012-2021.

- Recuperado el 5 de Agosto de 2015 de [http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/PDU\\_MUNICIPALIDADES/PISCO/MDU\\_PISCO.pdf](http://eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/PDU_MUNICIPALIDADES/PISCO/MDU_PISCO.pdf)
9. Levano, Flores, Fuentes & Cabrel (2013). Impacto Socio ambiental en la Ciudad de Pisco después del terremoto. Recuperado el 10 de Agosto de 2015 de <http://www.unfv.edu.pe/vrin/revistas/images/rcv/Vol1/n2/ao4.pdf>
  10. Fondo de Reconstrucción del Sur – FORSUR (2008). Balance y Plan de Reconstrucción del Sur: Memoria Forsur 2007. Recuperado el 15 de Agosto de 2015 de <http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc1227/doc1227-contenido.pdf>
  11. Aeropuertos del Perú - ADP (2011). Plan Maestro del Aeropuerto de Pisco. Recuperado el 5 de Agosto de 2015 de <https://drive.google.com/drive/folders/0B6VRST-1LvhxUUJ4aDU0ZzltUU0>
  12. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2010). Inversión en la modernización del Aeropuerto Internacional de Pisco. Recuperado el 5 de Agosto de 2015 de <http://www.ositran.gob.pe/joomlatools-files/docman-files//RepositorioAPS/0/0/par/ABSOLUCIONDECONSULTASCP0062010/Absolucion%20de%20consultas%20y%20aclaracion%20de%20bases.pdf>
  13. (2015, Febrero 27)De: Diario el Correo. [Mensaje de Blog]. Disponible en: <http://diariocorreo.pe/edicion/ica/dentro-de-20-anos-pisco-sera-el-centro-del-pacifico-568291/>
  14. (2015, Julio 1) De: Diario Gestión. [Mensaje de Blog]. Disponible en: <http://gestion.pe/economia/inversion-publica-retrocedio-95-primer-semester-2136078>

15. (2015, Agosto 13). De: Diario Expansión de España. [Mensaje de Blog]. Disponible en:  
<http://www.expansion.com/catalunya/2015/08/13/55ccb39ae2704e70108b4590.html>
16. Instituto Peruano de Economía (2015). Índice de Competitividad Regional INCORE. Recuperado el 10 de Setiembre de 2015 de  
<http://www.ipe.org.pe/documentos/indice-de-competitividad-regional-incore-2015>
17. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2012). Estudio de Cadenas Logísticas del Perú. Recuperado el 20 de Agosto de 2015 de  
[https://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/cadenas/Cadenas\\_Logisticas\\_2012.pdf](https://www.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/cadenas/Cadenas_Logisticas_2012.pdf)
18. La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT (2016). Estadísticas Países destinos Exportaciones 1998 – 2016. Recuperado el 5 de Agosto de 2015 de  
[http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/estadistica\\_regiones.html](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/estadistica_regiones.html)
19. Dirección Regional Agraria de Ica (2011). Estadísticas. Recuperado el 5 de Agosto de 2015 de  
<http://www.agroica.gob.pe/?q=node/246>
20. Ministerio de la Producción (2011). Análisis Regional de Empresas Industriales, Región Ica. Recuperado el 18 de Agosto de 2015 de <https://drive.google.com/drive/folders/0B6VRST-1LvHxUUJ4aDU0ZzItUU0>
21. Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2011). Plan de desarrollo de los servicios de logística y transporte. Recuperado el 5 de Agosto de 2015 de

<https://drive.google.com/drive/folders/0B6VRST-1LvHxUUJ4aDU0ZzItUU0>

22. Miguel Vega Alvear (2015). Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Conferencia presentada en el nombre del evento Alianza Estratégica Perú – Brasil. Recuperado el 2 de Agosto de 2015 de <http://www.capebras.org/?q=node/6>
23. Lima Cargo City (2015). Arquitectura de centro logístico aéreo. Recuperado el 12 de Setiembre de 2015 de <http://www.limacargocity.com.pe/planos/distribuciongeneral.htm>
24. Asociación de Centros de Transporte de España (2009). Plataforma Logística de Zaragoza. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/48EBC5C2-F283-4A4B-9864-CDCC28FEC67F/111835/ObservatoriodelalogisticaenEspa%C3%B1a.pdf>
25. Instituto Zaragoza Logistic Center (2010). PLAZA. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/16/docs/Areas/Cta%20Gral/2009/VII/T7%20-%202014%20FUNDACION%20ZARAGOZA%20LOGISTICS%20CENTER.PDF>
26. IESE Publishing (2009). Casos de Negocios. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.iesep.com/es/plaza-el-parque-logistico-de-zaragoza-83653>
27. Paulo Sergio Gonçalves. Plataformas Logísticas. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://professorgoncalves.blogspot.pe/2014/06/plataformas-logisticas-plataformas.html>

28. Bocovis, M.M.C (2007). Estudo comparativo das plataformas logísticas europeias x brasileiras – II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de educação tecnológica. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://es.slideshare.net/CludioCarneiro1/estudo-comparativo-das-plataformas-logsticas-europias-x-brasileiras-como-forma-de-identificar-um-modelo-que-atenda-as-empresas-do-pim>
29. Lopes, D (2012). Plataformas logística no Brasil caso dos Ecopátios, in Os caminhos da Engenharia Brasileira. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://www.institutodeengenharia.org.br/site/noticias/print/id\\_sessao/4/id\\_noticia/6704](http://www.institutodeengenharia.org.br/site/noticias/print/id_sessao/4/id_noticia/6704)
30. Escuela de la Asociación de Exportadores – ADEX (2013). Informe de Comercio Internacional. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://escuela.adexperu.edu.pe/BrochureDigital\\_CURSO\\_COMERCIO\\_REGULAR\\_2013.pdf](http://escuela.adexperu.edu.pe/BrochureDigital_CURSO_COMERCIO_REGULAR_2013.pdf)
31. Inmobiliaria Koricancha (2015). Proyecto Lima Cargo City. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.coviem.com/portfolio/inmobiliaria-koricancha-lima-cargo-city/>
32. Universidad Católica Santa María La Antigua (2011). La Historia de la Arquitectura. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.scielo.org.co/pdf/apun/v24n1/v24n1a07.pdf>
33. Silvia Arroyo. La Arquitectura de la Alta Tecnología. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://historiaarquitecturausma.blogspot.pe/2011/07/high-tech-la-arquitectura-de-la-alta.html>

34. Carlos Renee Sic Ajcot (2010). Características High Tech utilizadas en edificios de la ciudad de Guatemala. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_2572.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2572.pdf)
35. Hart & Henn (1979). El atlas de la construcción metálica. . Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [https://issuu.com/andrestg/docs/atlas\\_metalica\\_2](https://issuu.com/andrestg/docs/atlas_metalica_2)
36. Appold, Feiler, Reinhard & Schmidt (1985). Tecnología de los metales. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=\\_e0h1WvbEpYC&oi=fnd&pg=PR5&dq=37.+Appold,+Feiler,+Reinhard+%26+Schmidt+\(1985\).+Tecnolog%C3%ADa+de+los+metales.&ots=YgVXO-ZeAk&sig=RJuEIIDqINeRmUysOjOjVmxHaSc#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=_e0h1WvbEpYC&oi=fnd&pg=PR5&dq=37.+Appold,+Feiler,+Reinhard+%26+Schmidt+(1985).+Tecnolog%C3%ADa+de+los+metales.&ots=YgVXO-ZeAk&sig=RJuEIIDqINeRmUysOjOjVmxHaSc#v=onepage&q&f=false)
37. Marvin Ramos Sosa (2006). La expresión gráfica técnica línea de Arquitectura. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_1410.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1410.pdf)
38. Rodríguez (1988). Los Sistemas estructurales de las edificaciones en Guatemala. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_0401.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0401.pdf)
39. Mario Salvadori & Roiert Heller (2002). Estructura para arquitectos. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.librospdf.net/estructuras-para-arquitectos-salvadori/2/>
40. Alvaro Stierling (2015). Sistemas de Control de Edificios. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=1294&edi=68>
41. Diversificación y Ahorro de Energía - IDEA y la Asociación Española de Domótica – CEDOM (2008). Como ahorrar energía

- instalando domótica en su vivienda. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_11187\\_domotica\\_en\\_su\\_vivienda\\_08\\_3d3614fe.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11187_domotica_en_su_vivienda_08_3d3614fe.pdf)
42. Domo Desk (2014). A fondo: Inmótica. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.domodesk.com/a-fondo-inmotica>
43. SENAMHI (2015). Mapa de Clasificación climática provincial. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.senamhi.gob.pe/?p=0240>
44. Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007). Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/>
45. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (2011). Censo de Manufactura 2007. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de [http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/PRODUCTIVIDAD\\_COMPETITIVIDAD/Informes/analisis\\_lima.pdf](http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/PRODUCTIVIDAD_COMPETITIVIDAD/Informes/analisis_lima.pdf)
46. Universidad Rafael Beloso Chacín (2015). Revista electrónica de Estudios Telemáticos. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78440202>
47. Sergio Bonilla (2009). Construcción de edificaciones energéticamente eficiente. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www2.eie.ucr.ac.cr/~jromero/sitio-TCU-oficial/edificio-energeticamente-eficiente/Manual-Edificios-Energeticamente-Eficientes.pdf>
48. María López (2003). Estrategia Bioclimáticas en la arquitectura. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <https://climacusticaparaarquitectos.files.wordpress.com/2011/09/bioclimatica.pdf>

49. Toro & Antúnez (2014). Sustentable & Sostenible. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://blog.deltoroantunez.com/>
50. Ramón Araujo (2009). La arquitectura y el aire: ventilación natural. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.caatvalencia.es/articulos/2012/VIR02120-1.pdf>
51. Jorge Salinas (2013). Acústica arquitectónica. Recuperado el 16 de Octubre de 2015 de <http://www.procesosfau.com.ar/wp-content/uploads/2013/09/Acustica-Arquitectonica.pdf>
52. Cobos Franco M.J (2006). Diseño inmótico para ahorro energético, seguridad y control de las instalaciones para nuevo edificio de la FIEC (Tesis de grado). Recuperado el 22 de Octubre de 2015 de:  
[http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D\\_Tesis\\_PDF/D-35310.pdf](http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-35310.pdf)
53. De Garrido, L. (2015) Green Container Architecture. Recuperado el 22 de Octubre de 2016 de:  
<http://www.monsa.com/pw/arquitectura-interiorismo/green-container-architecture-3/>
54. Tratamiento de aguas grises (2017). Greywaternet. Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:  
<http://www.greywaternet.com/tratamiento-aguas-grises.html>
55. McGraw-Hill Education (2017) Componentes de una instalación solar fotovoltaica. Mheducation. Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:  
<http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448171691.pdf>
56. Alonso, M. (2017). Sistemas Fotovoltaicos. API. Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:  
[http://api.eoi.es/api\\_v1\\_dev.php/fedora/asset/eoi:45337/componente45335.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45337/componente45335.pdf)
57. Revista Mundo HVAC&R (2008) Sistema de Vigas Frías una Nueva Forma de Ahorrar Energía en la Climatización. Mundo

hvacr. Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:  
<https://www.mundohvacr.com.mx/mundo/2008/01/sistema-de-vigas-frias-chilled-beams-una-nueva-forma-de-ahorrar-energia-en-la-climatizacion/>

58. El mundo arquitectónico (2017). Vidrio Insulado . Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:

<http://www.elmundoarquitectonico.com/es/productos-vidrios-vidrio-insulado.aspx>

59. Elaboración de Cartas Aeronáuticas OACI (2012). Superficie Limitadora de Obstáculos. Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112012000300006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000300006)

60. El diseño biofílico (2017). El poder de la arquitectura y la naturaleza. Recuperado el 20 de febrero de 2017 de:  
<http://ovacen.com/el-diseno-biofilico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/>

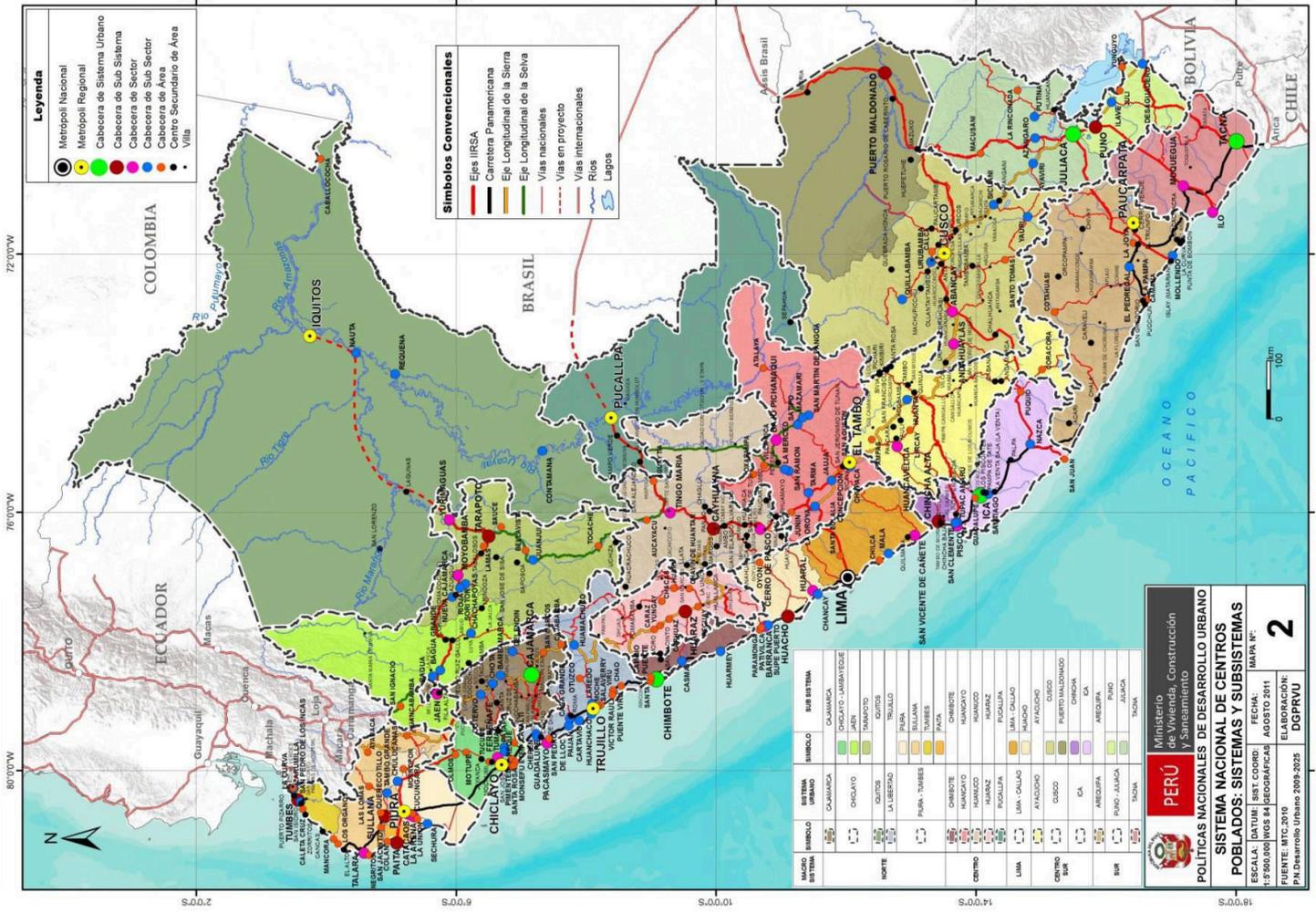
## **ANEXOS**

## **ANEXO 1.**

### **LAMINAS DE DIAGNOSTICO**



**SISTEMA NACIONAL DE CENTROS POBLADOS**



**PERU** Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

**SISTEMA NACIONAL DE CENTROS POBLADOS: SISTEMAS Y SUBSISTEMAS**

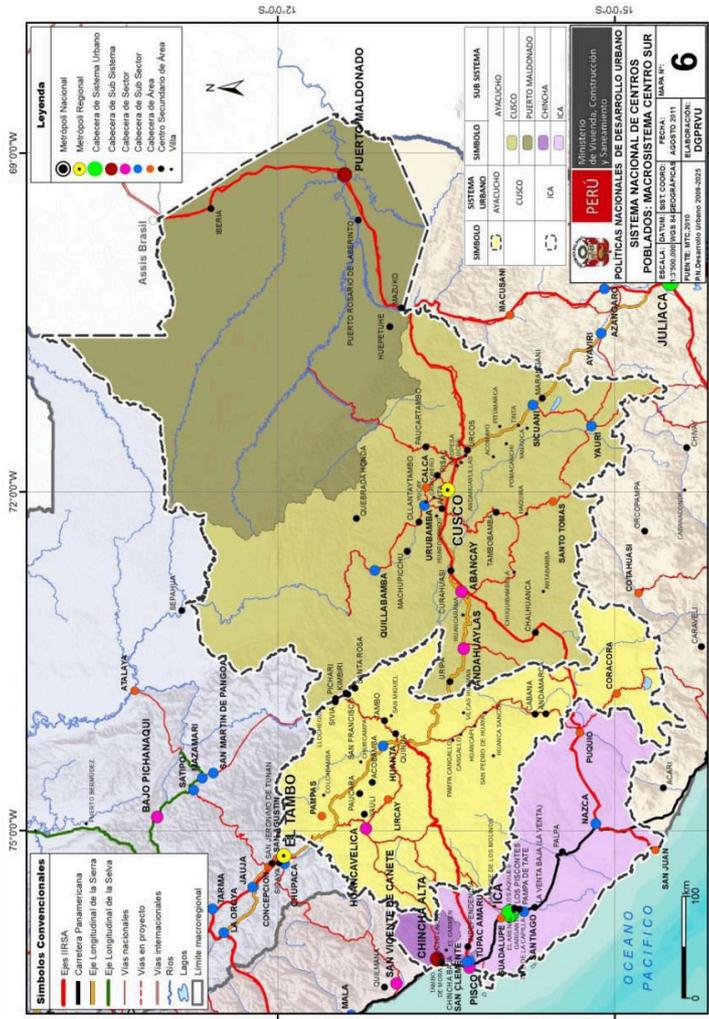
ESCALA: DATUM: 1:5 900 000 (WGS 84 GEOGRAFICAS) FECHA: MARZO 2011

FUENTE: MTC 2010 AGOSTO 2011

PN Desarrollo Urbano 2009-2025 DGRPUVU

MAPA N°: **2**

**MACROSISTEMA CENTRO SUR**



**PERU** Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

**SISTEMA NACIONAL DE CENTROS POBLADOS: MACROSISTEMA CENTRO SUR**

ESCALA: DATUM: 1:3 500 000 (WGS 84 GEOGRAFICAS) FECHA: AGOSTO 2011

FUENTE: MTC 2010 AGOSTO 2011

PN Desarrollo Urbano 2009-2025 DGRPUVU

MAPA N°: **6**

COMPOSITES DEL SISTEMA NACIONAL	UNIDAD ESPACIAL	ESCALA	RAMPO	FUNCION	TIPOLOGIA	FINANCIO ADMINISTRATIVA
1a	Sistema	3x1 443	3x	Centro Diminutor Principal	Centro Diminutor Principal	Capital de Region
-Quilisp	13 854	13 854	7x	Subsistema a la Produccion Extractiva	Subsistema a la Produccion Extractiva	Manicipalidad Distal
-Santiago	20 811	20 811	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-Nazca	40 898	40 898	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Provincial
-San Juan (Miraflores)	14 824	14 824	7x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-Puyo	13 079	13 079	7x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-Papa	7 870	7 870	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-Pampa de Tia	6 196	6 196	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-Independencia	6 002	6 002	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-Los Piscores	5 417	5 417	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal
-La Venia Baja (La Venia)	5 138	5 138	8x	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Subsistema a la Produccion Agraria y Comercial	Manicipalidad Distal

| Sub Sistema         |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Sub Sistema CA      |
| Sub Sistema CHINCHA |

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**

ASESOR: Av. Luis Didiulo Tagle

TESTISTAS: - Pamela Giza Carlos - Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO UBICACION**

**NORTE ESCALA** LAMINA

**FECHA** 2017



**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**

ASESOR: Av. Luis Didiulo Tagle

TESTISTAS: - Pamela Giza Carlos - Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PROYECTO** CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGRICULTORES EN LA CIUDAD DE PISCO

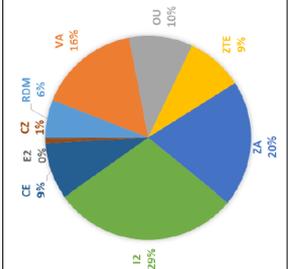






**LEYENDA DE ZONIFICACIÓN**

RDM	RESIDENCIA DE DENSIDAD MEDIA
VA	VIVIENDA AGRICOLA
OU	OTROS USOS
ZTE	ZONA DE TRATAMIENTO ESPECIAL
ZA	ZONA AGRICOLA
I2	INDUSTRIA LIVIANA
CE	COMERCIO ESPECIALIZADO
CM	COMERCIO METROPOLITANO
CG	COMERCIO ZONAL
E2	EDUCACION SUPERIOR



**CUADRO DE EQUIPAMIENTO URBANO**

EQUIPAMIENTO	AREA
1 PARQUE TEMATICO	10,00 ha.
2 PARQUE COMERCIAL	5,20 ha.
3 C.C.Y C.DE CONVENCIONES	4,30 ha.
4 TERMINAL TERRESTRE Y C.C	7,00 ha.
5 TRUCK CENTER	6,92 ha.
6 EDUCACION SUPERIOR: SENATI	5,75 ha.
7 DEPORTIVO	12,60 ha.
8 ACUARIO	4,00 ha.
9 BOULEVARD TURISTICO	9,60 ha.

**LEYENDA VIAL**

1 VIA NACIONAL ANTIGUA PANAMERICANA SUR (IC.103) Sección: 41m Longitud: Tramo Chichas - San Andrés: 42 km	4a VIA NACIONAL AL MALECON Y PUERTO Sección: 60m Longitud: Tramo A (PE LSF) y C Via Turística 20.50 km y Tramo B Via transporte pesado 38.10 km
2 VIA NACIONAL NUEVA PANAMERICANA SUR (PE-15) Sección: 41m Longitud: Tramo Intercambio Chichas Alb - San Andrés 41.10km	9b VIA COLECTORA INDUSTRIAL Sección: 30m
6 VIA NACIONAL AL AEROPUERTO Sección: 40.6m Longitud: 22.00 km	10 VIA COLECTORA Sección: 21.40m

**INTERCAMBIO VIAL**

**FUENTES**  
Fuente: Propuestas General de Zonificación y Vías del Conglomerado Urbano de Pisco, Visión Pisco 2012-2021.  
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.  
Plan Maestro Aeropuerto de Pisco 2015, Aeropuertos del Perú.  
Elaboración: Propia.

**ASESOR**  
Arq. Luis Osvaldo Tagle Pizarro

**TESTISTAS**  
- Pamela Eiras Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE AGROINDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
Planeamiento Integral

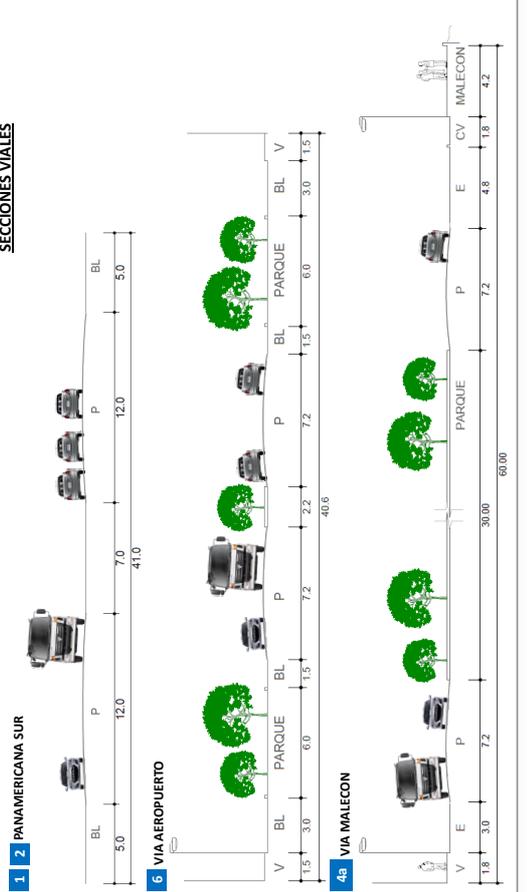
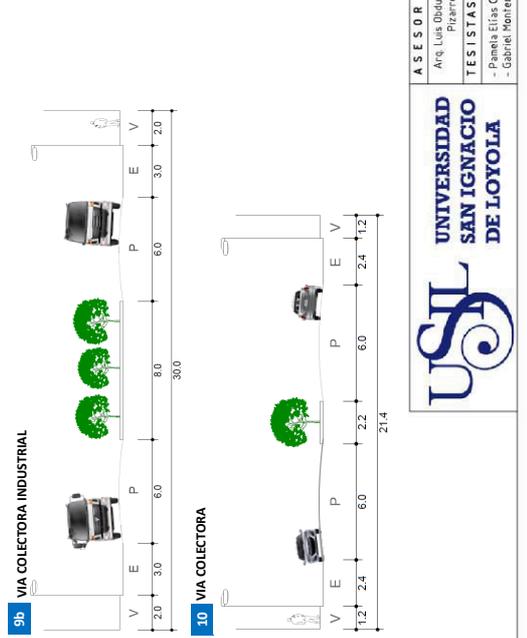
**UBICACION**  
[Mapa de ubicación]

**NORTE**  
[Compass rose]

**ESCALA**  
S/E

**FECHA**  
2017

**LAMINA**  
D5



**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**

**USIL**

## **ANEXO 2.**

### **LAMINAS DE ARQUITECTURA**



(RDM)  
RESIDENCIA DE  
DENSIDAD MEDIA

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS

VERTICE	LADO	ORTE	NORTE
P1	P1-P2	6,95	20729,719
P2	P2-P3	5,35	20728,474
P3	P3-P4	7,40	20728,454
P4	P4-P5	5,56	20728,921
P5	P5-P6	19,90	20718,797
P6	P6-P7	20,28	20704,155
P7	P7-P8	14,53	20698,398
P8	P8-P9	15,03	20683,896
P9	P9-P10	17,57	20651,768
P10	P10-P11	20,40	20626,135
P11	P11-P12	40,18	20586,925
P12	P12-P13	45,87	20545,241
P13	P13-P14	39,70	20512,714
P14	P14-P15	208,06	20338,800
P15	P15-P16	140,91	20338,800
P16	P16-P17	140,91	20338,800
P17	P17-P18	140,91	20338,800

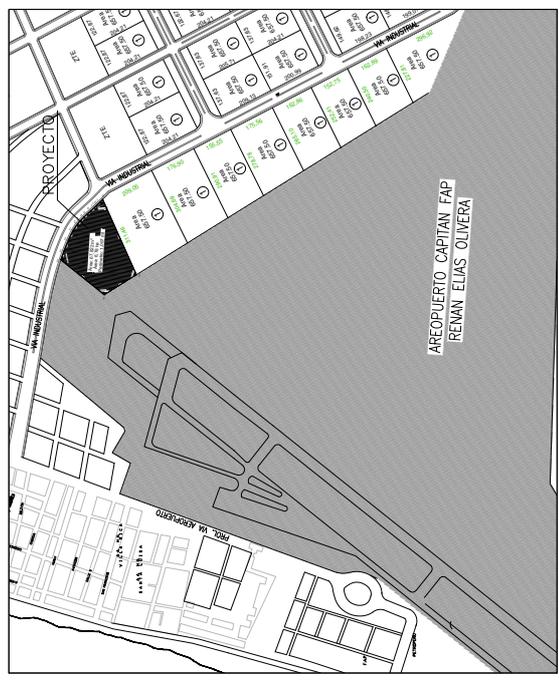


# PLANO DE UBICACION

ESC. 1/1000

# ESQUEMA DE LOCALIZACION

ESC:1/10000



AREOPUERTO CAPITAN FAP  
RENAN ELIAS OLIVERA

ZONIFICACION : CE (COMERCIO ESPECIALIZADO)

ZONA INDUSTRIAL IV

DEPARTAMENTO : ICA  
 PROVINCIA : ICA  
 DISTRITO : SAN ANDRES  
 CC.HH. : ---  
 SECTOR : ---  
 MANZANA : ---  
 LOTE : ---  
 SUBLOTE : ---  
 PROPIETARIOS : ---

FIRMA PROP:

FIRMA Y SELLO PROY:

## CUADRO DE AREAS (m2)

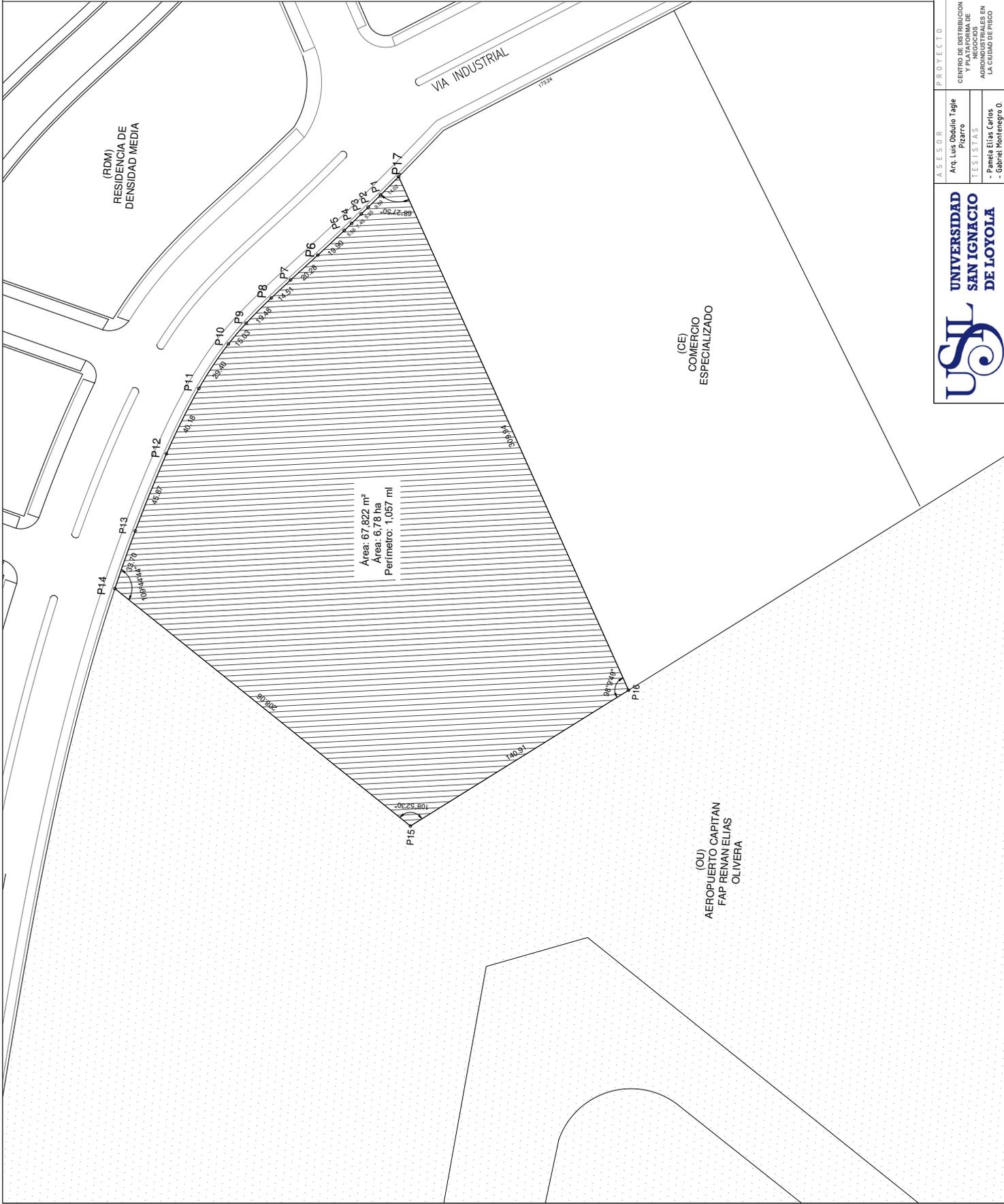
PARAMETROS	RNC	PROYECTO	EDIFICACION	AREAS DECLARADAS		
				Existente	Demolicion	Nueva (Amp./ Rem.)
ZONIFICACION	OU	CE	OFINAS	7,516 m2	---	7,516 m2
AREA DE ESTRUCTURACION URBANA	---	---	ALMACEN	8,103 m2	---	8,103 m2
USOS	OTRO USOS	COMERCIO ESPECIA.	ESCUELA	3,857 m2	---	3,857 m2
DEBIDA A	50hab./ha.	35hab./ha.	PATIO DE CONTE.	19,930 m2	---	19,930 m2
COEF. DE EDIFICACION	20%	17%				39,406
AREA LIBRE	30%	42%				71,829 m2
ALTURA MAXIMA	5 pisos	4 pisos				4,007 m2
RETIRO MINIMO FRONTAL	3.00 m2	3.00 m2	AREA DE TERRENO UTIL ACTUAL			67,822 m2
ESTACIONAMIENTO	segun usos	segun usos	PERIMETRO UTIL			1,057 ml

PROYECTO: CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS AGROINDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE PISCO

PLANO: UBICACION Y LOCALIZACION

ESCALA INDICADA: 24/12/17

LAMINA: A1



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS					
VERTICE	LADO	ONDA	MUSCULOS	ACUMULACION	ESTE
P1	P1 - P2	9.95	180°28'10"	29739.719	3708.373
P2	P2 - P3	5.35	180°20'40"	29732.474	3714.648
P3	P3 - P4	7.40	180°19'24"	29728.454	3718.173
P4	P4 - P5	5.56	180°21'9"	29722.821	3723.680
P5	P5 - P6	19.90	180°45'9"	29718.187	3726.792
P6	P6 - P7	20.28	180°37'47"	29704.155	3740.281
P7	P7 - P8	4.83	179°20'26"	29693.999	3724.197
P8	P8 - P9	15.83	179°12'33"	29683.666	3716.647
P9	P9 - P10	15.03	175°46'61"	29651.788	3716.521
P10	P10 - P11	29.40	173°7'23"	29626.135	3719.813
P11	P11 - P12	40.18	172°50'52"	29598.925	3815.070
P12	P12 - P13	45.87	175°36'33"	29568.525	3815.070
P13	P13 - P14	33.70	177°24'28"	29545.241	3820.071
P14	P14 - P15	208.06	109°44'44"	29512.714	3827.895
P15	P15 - P16	300.91	108°52'39"	29333.609	3827.805
P16	P16 - P17	300.66	107°30'16"	29164.384	3827.805
P17	P17 - P1	34.82	98°27'50"	28970.889	3829.833

Área: 67,822 m<sup>2</sup>  
 Área: 6,78 ha  
 Perímetro: 1,057 m

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**  
 ASesor: Arq. Luis Obdulio Tagle Pizarro  
 TESISISTAS: Pamela Elías Carlos, Gabriel Montenegro O.

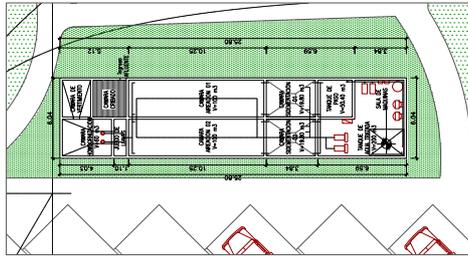
PROYECTO: CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS AEROPUERTO EN LA CIUDAD DE PIURA

PLANO: PLANO PERIMETRICO

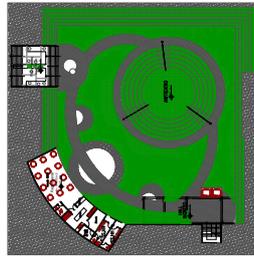
UBICACION:

NORTE:

ESCALA: 1/1000  
 FECHA: 2017  
 LAMINA: A2



DETALLE A  
NIVEL-150. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



DETALLE B  
NIVEL-3.00. PLAZA DE SUBTERRANEA





ASESOR	PROYECTO	PLANO	UBICACION
Arq. Luis Obdulio Tagle Pizarro	CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS AGRICOLAS EN LA CIUDAD DE PERU	PROYECTO GENERAL	
TESTISTAS			
- Pamela Elias Carlos - Gabriel Montenegro O.			

MORTE	ESCALA	LAMINA
	1/500	A3
	FECHA	
	2017	



CONTINUA EN LÁMINA A5  
(ZONA B)

**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**ASESOR**  
Arq. Luis Obdulio Tagle  
Pizarro

**TESTISTAS**  
- Pamela Elías Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

---

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS  
ACERQUEMENTO EN  
LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
Zona A

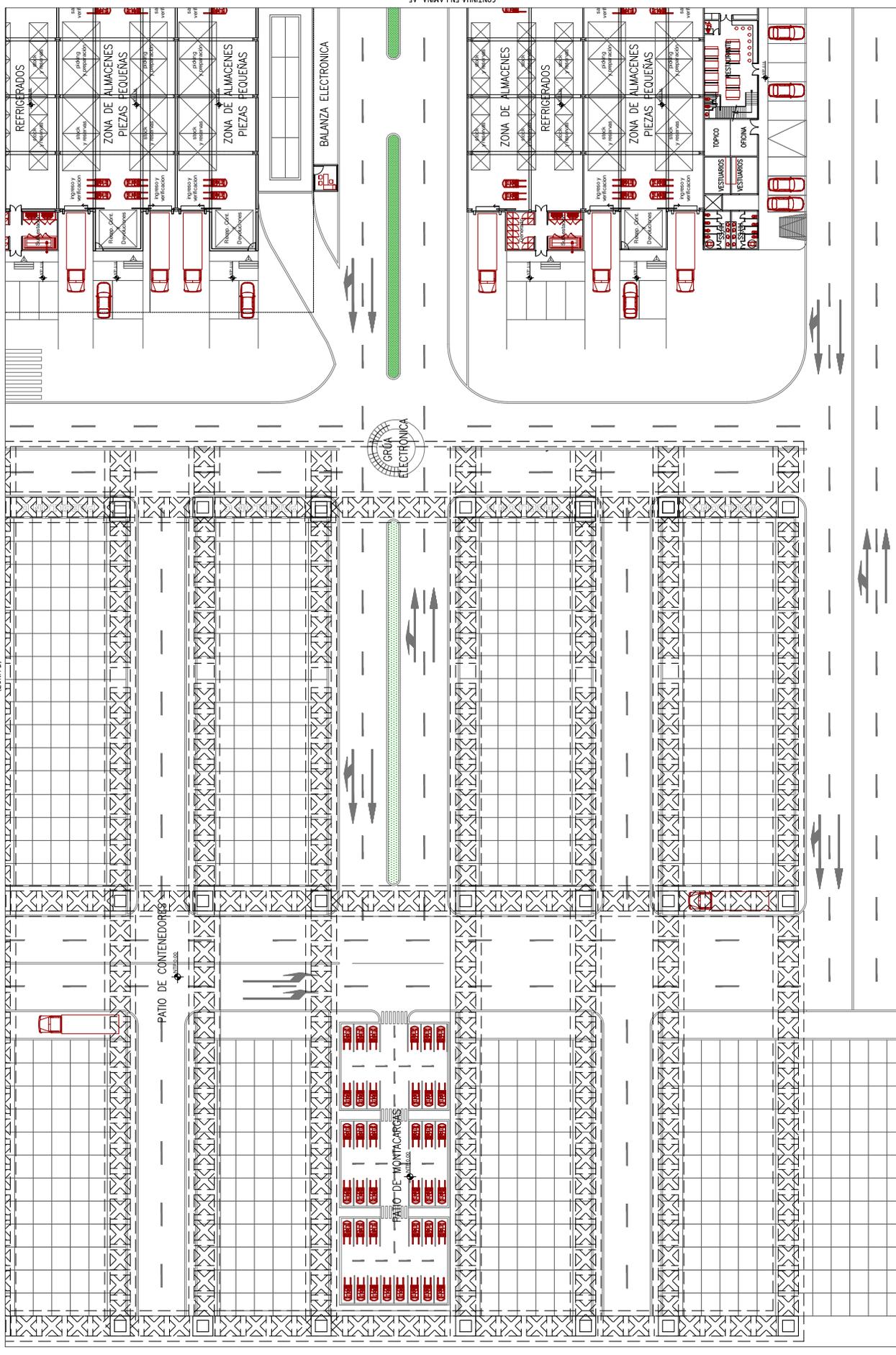
**UBICACION**  
PROYECTO  
GENERAL

**MORTE**  
ESCALA  
1/250

**LAMINA**  
FECHA  
2017



CONTINUA EN LÁMINA A7  
ZONA D)



CONTINUA EN LÁMINA A5  
(ZONA B)



UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA

ASESOR  
Arq. Luis Obdulio Tajue  
Pizarro  
TESTISTAS  
- Pamela Elías Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

PROYECTO  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS LOGÍSTICOS EN  
LA CIUDAD DE PISCO

PLANO  
Zona C  
PROYECTO  
GENERAL

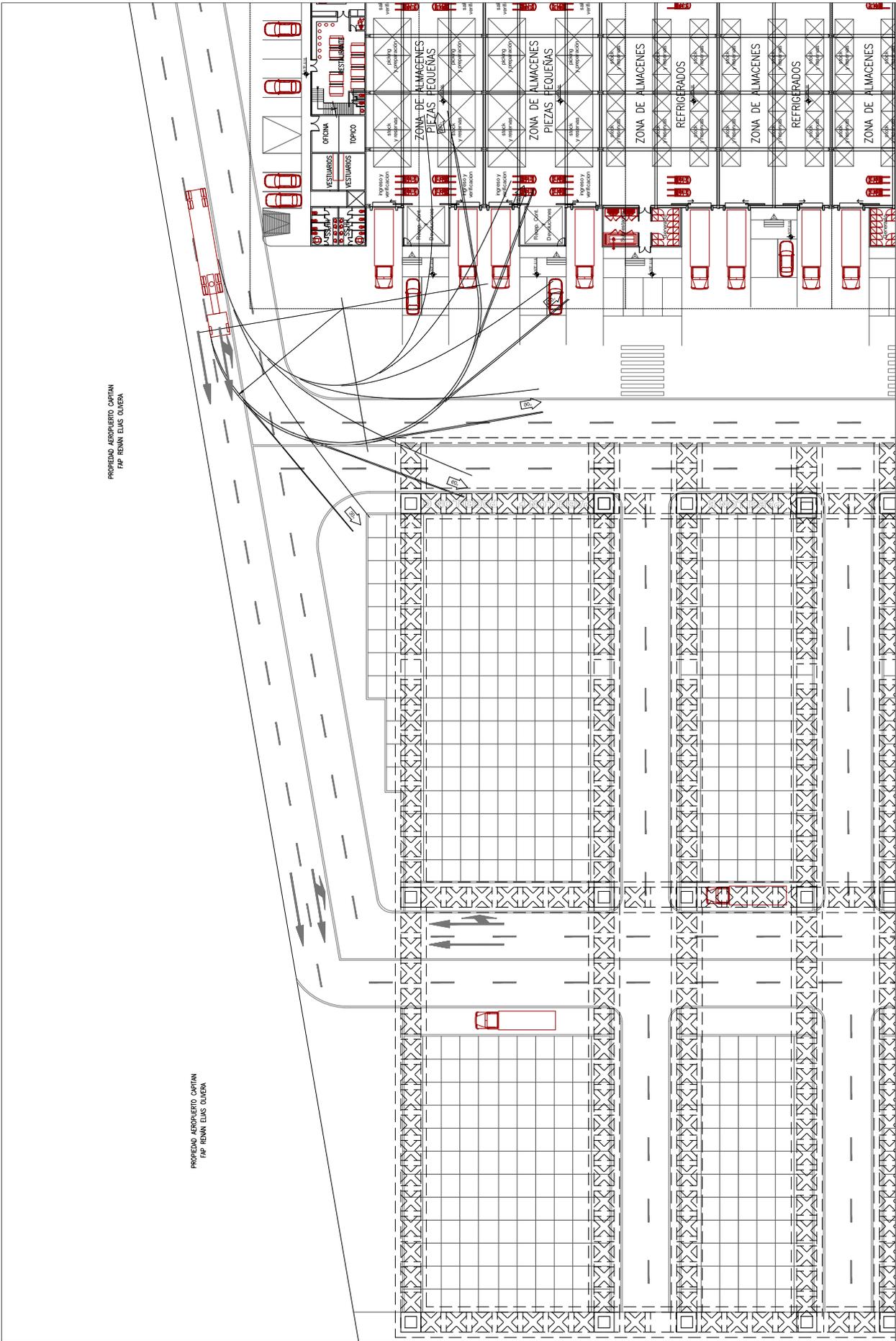
UBICACION

MORTE  
ESCALA  
1/250  
FECHA  
2017

LÁMINA  
AG

PROPIEDAD AEROPUERTO CAPITAN  
FAP REMAN ELIAS OLIVERA

PROPIEDAD AEROPUERTO CAPITAN  
FAP REMAN ELIAS OLIVERA



CONTINUA EN LAMINA A6  
ZONA C

CONTINUA EN LAMINA A4  
ZONA A



**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

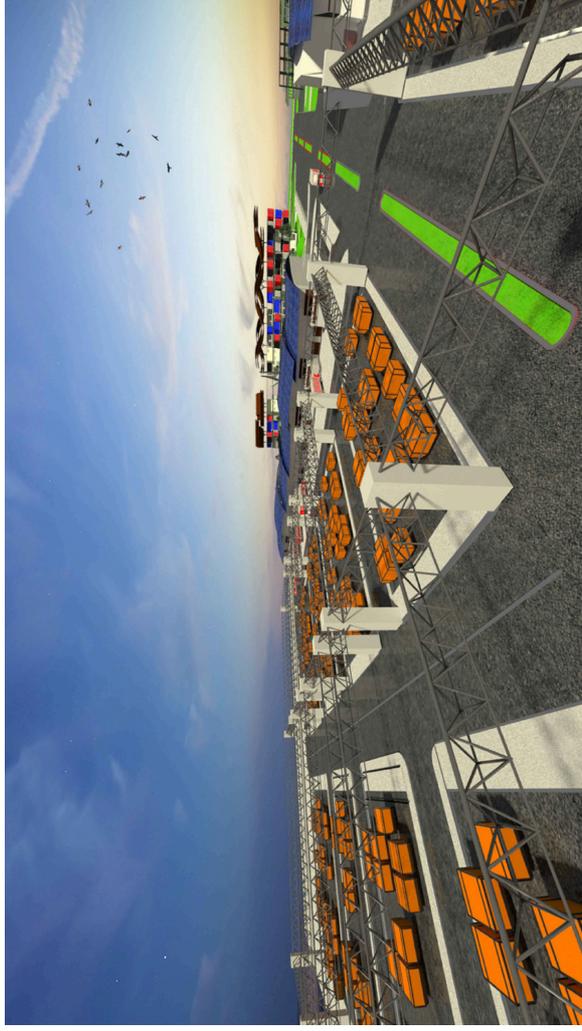
**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS AEROS EN  
LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
Zona D  
PROYECTO  
GENERAL

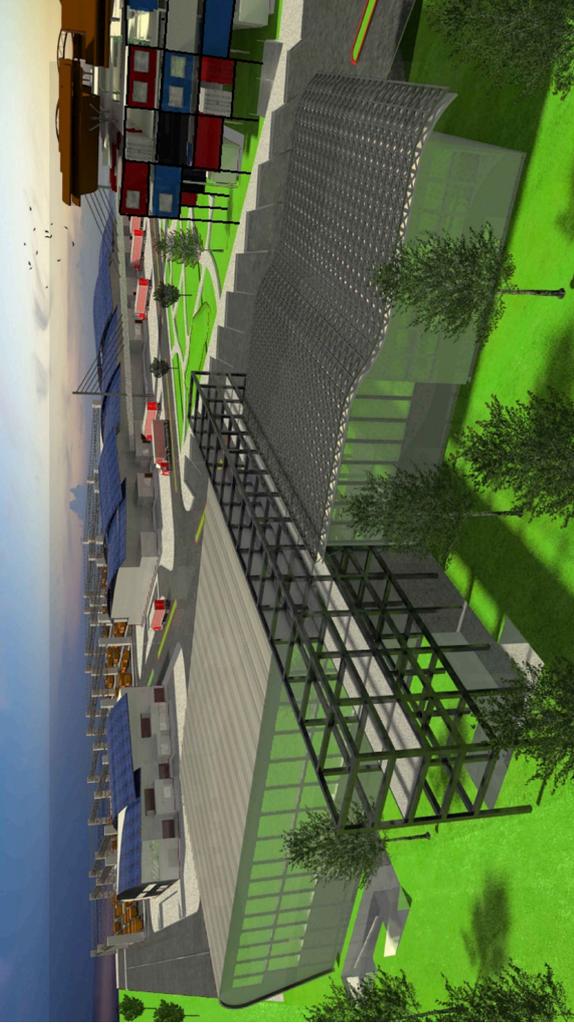
**UBICACION**

**ESCALA**  
1/250

**FECHA**  
2017



PATIO DE CONTENEDORES AEROS



EDIFICIO ESCUELA DE EXPORTADORES

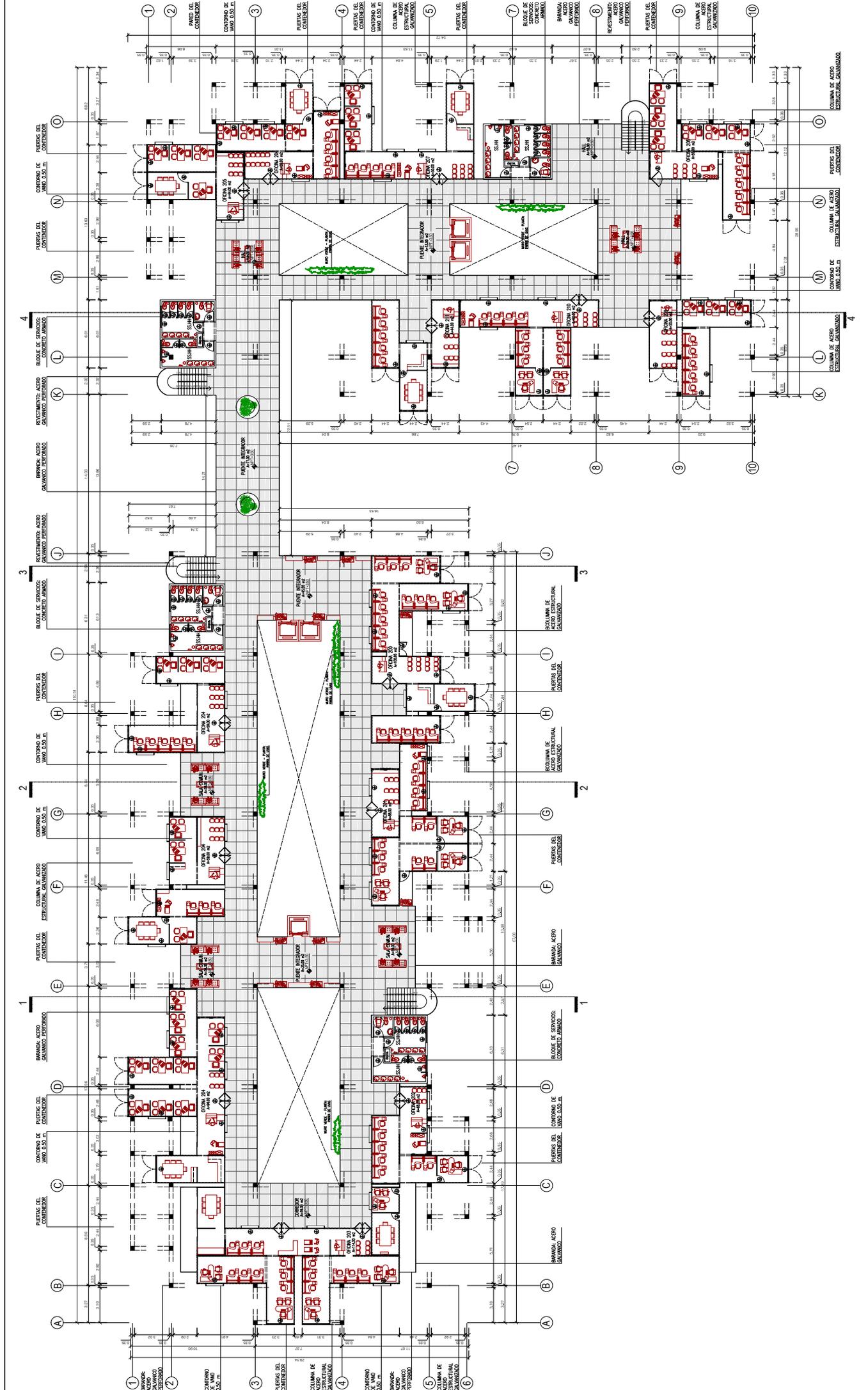


EDIFICIO DE ALMACENES Y PATIO DE MANIOBRAS



INGRESO AL AREA LOGISTICA





**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**  
**UNSL**

**ASESOR**  
 Arq. Luis Obdulio Tajé  
 Pizarro

**PROYECTO**  
 CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS DE ASESORES EN LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
 SEGUNDO PISO  
 Edificio de Oficinas

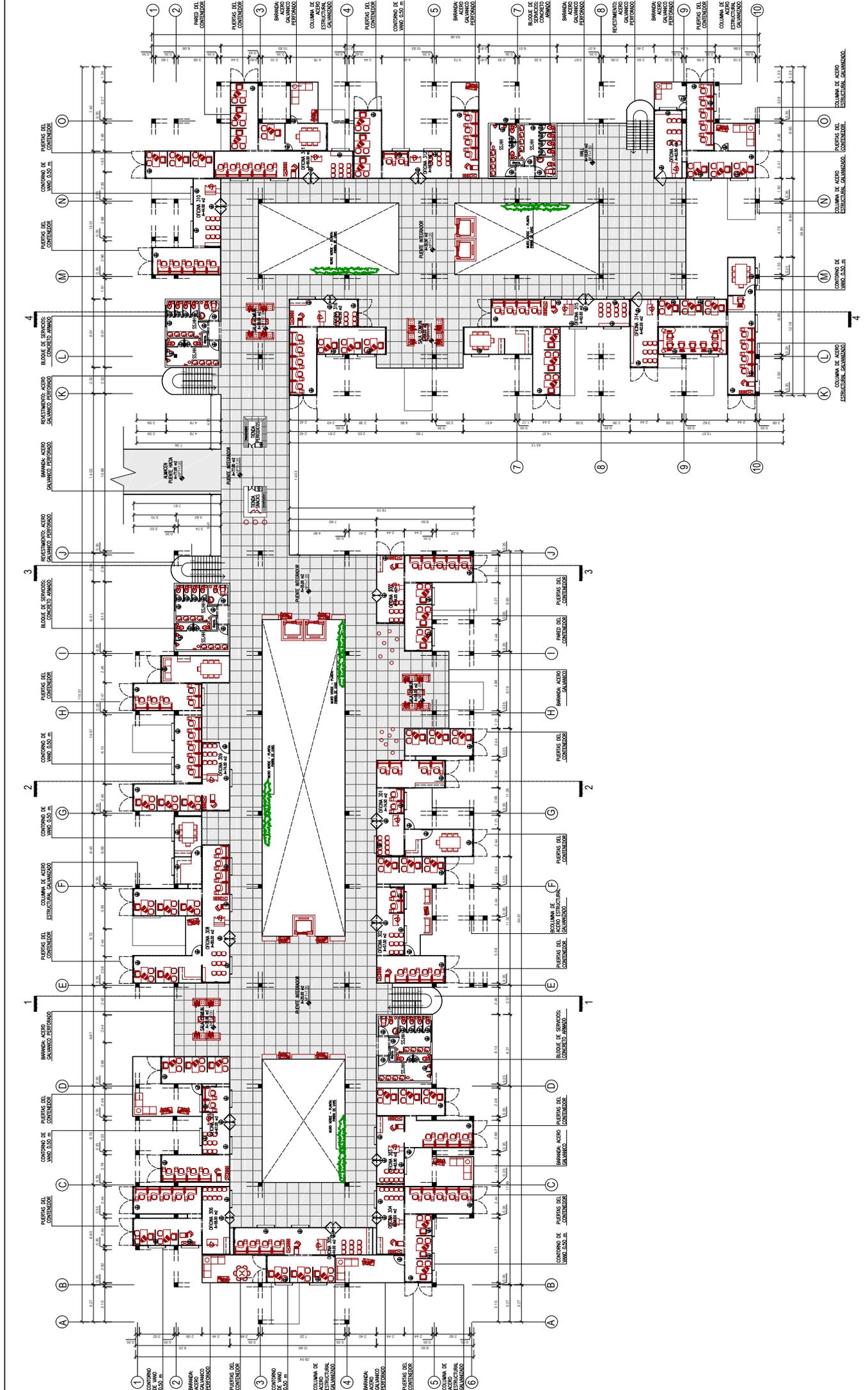
**UBICACION**

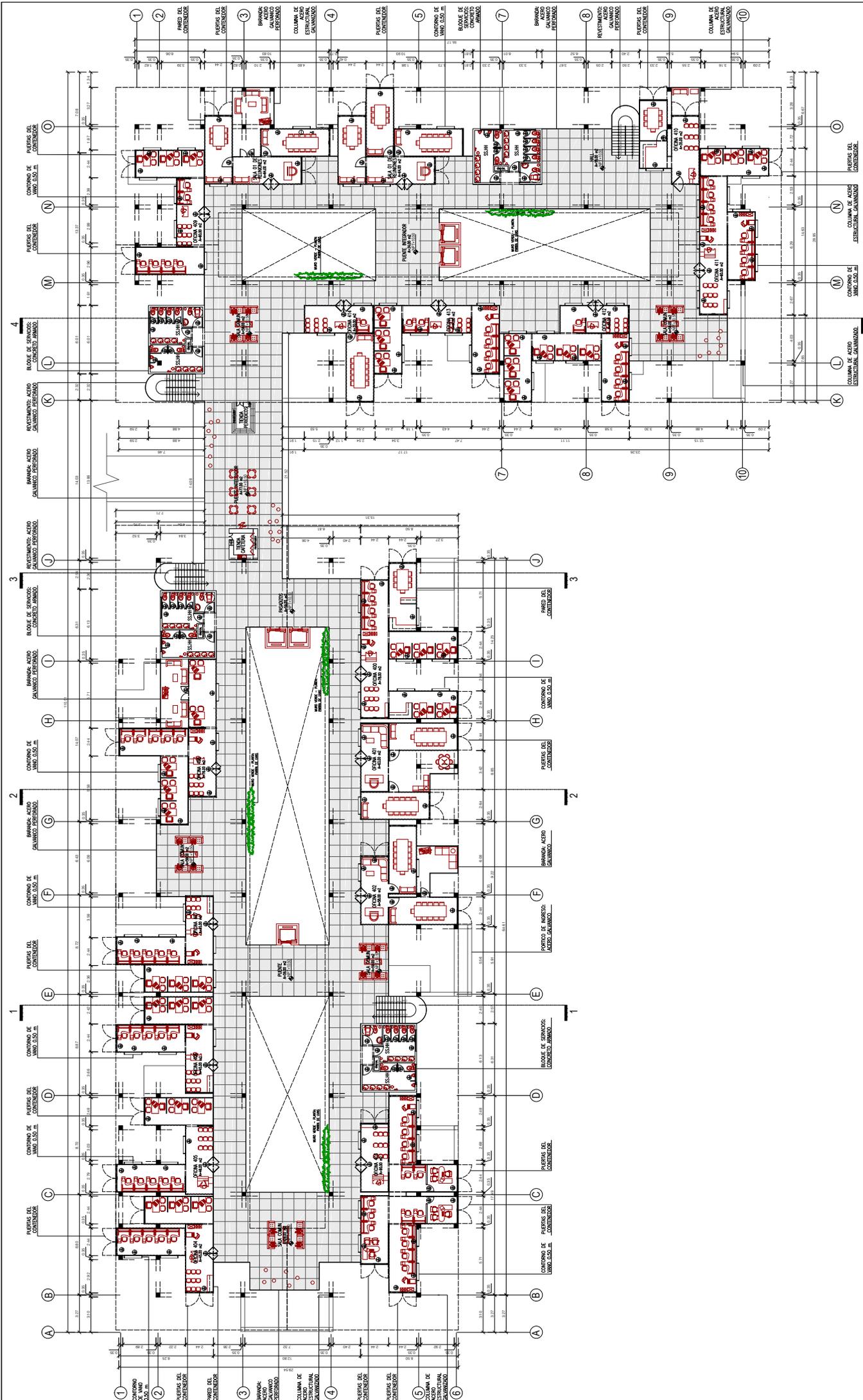
**ESCALA**  
 1/150

**FECHA**  
 2017

**LAMINA**  
 A10

**TESTISTAS**  
 - Pamela Elías Carlos  
 - Gabriel Montenegro O.





**ASESOR**  
 Arq. Luis Obdulio Tajé  
 Pizarro  
**TESTISTAS**  
 - Pamela Elías Carlos  
 - Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO**  
 CENTRO DE DISTRIBUCION  
 Y PLATAFORMA DE  
 NEGOCIOS EN  
 ACEROS EN  
 LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
 CUARTO  
 PISO  
 Edificio de  
 Oficinas

**UBICACION**

**ESCALA**  
 1/150

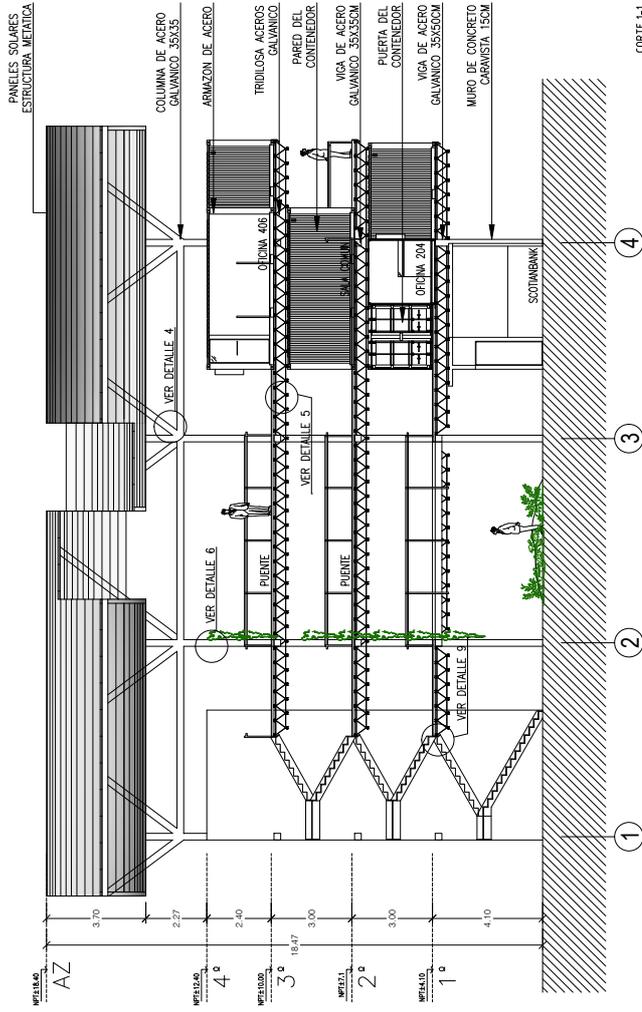
**FECHA**  
 2017

**LAMINA**  
 A1Z

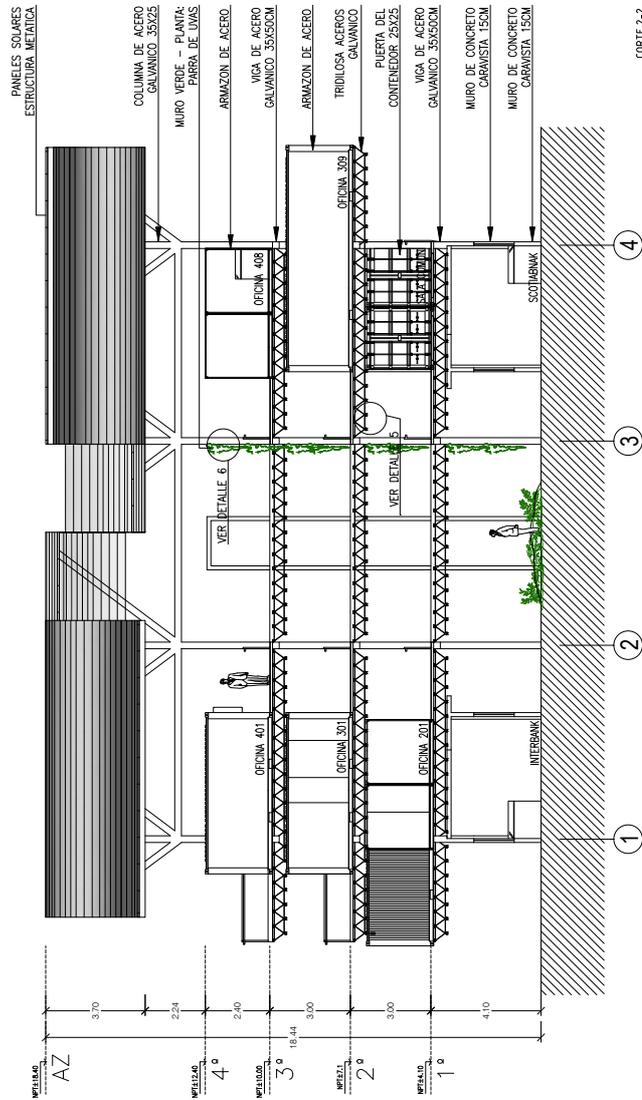
**UNIVERSIDAD**  
**SAN IGNACIO**  
**DE LOYOLA**

**UNIVERSIDAD**  
**SAN IGNACIO**  
**DE LOYOLA**

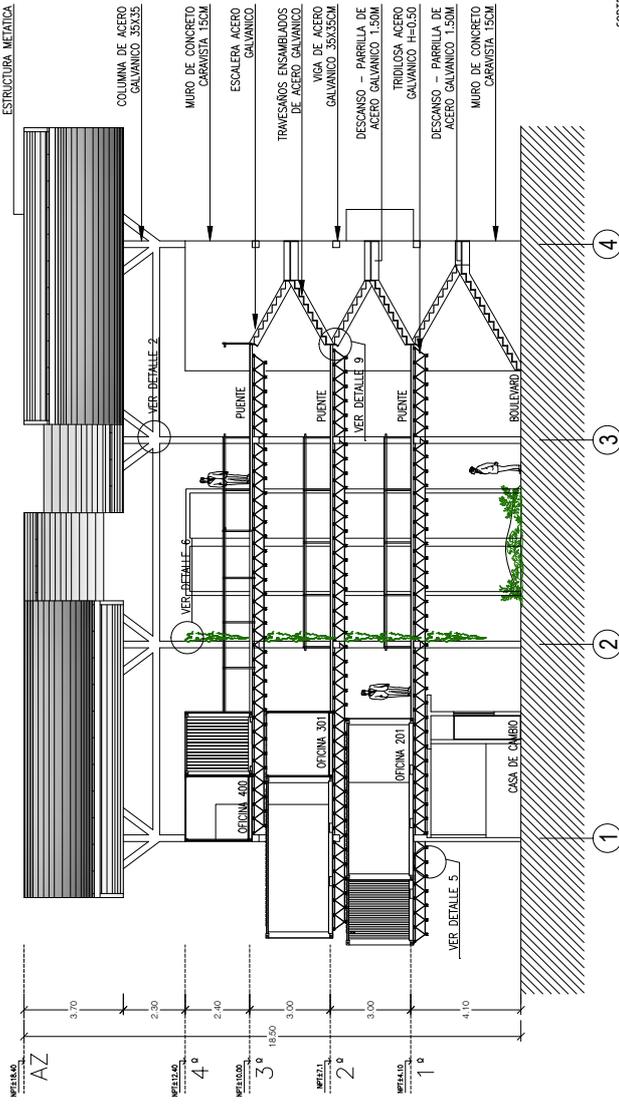




CORTE 1-1



CORTE 2-2



CORTE 3-3



**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS EN  
LA CIUDAD DE PISCO

**ASESOR**  
Arq. Luis Obdulio Tajer  
Pizarro  
**TECNIISTAS**  
- Pamela Elias Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

**PLANO** UBICACION

**CORTES**  
Edificio de  
Oficinas

**ESCALA**  
1/100

**FECHA**  
2017

**LAMINA**  
A13



ELEVACION FRONTAL



ELEVACION LATERAL



**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**ASESOR**  
Arq. Luis Obdulio Tagle  
Pizarro

**TESTISTAS**  
- Pamela Elías Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS EMPRESAS EN  
ACEROS Y METALES EN  
LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
ELEVACIONES  
Edificio de  
Oficinas

**UBICACION**  


**NORTE**  


**ESCALA**  
1/150

**FECHA**  
2017

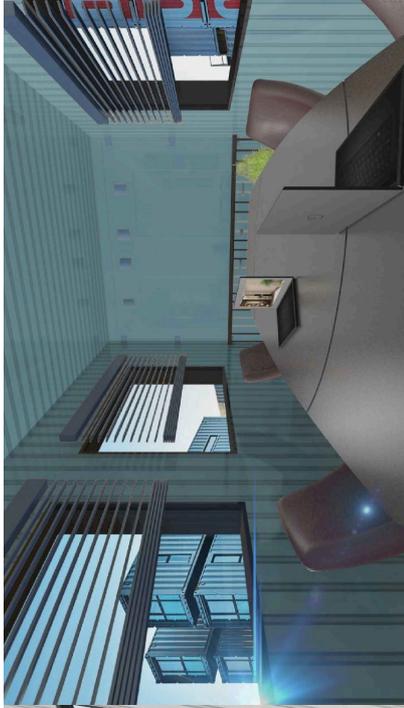
**LAMINA**  
A4



INTERIORES DE OFICINA



INTERIORES DE OFICINA



INTERIORES SALA DE REUNIONES



INTERIORES BOULEYARD



EXTERIORES - INGRESO



ESPACIO PUBLICO

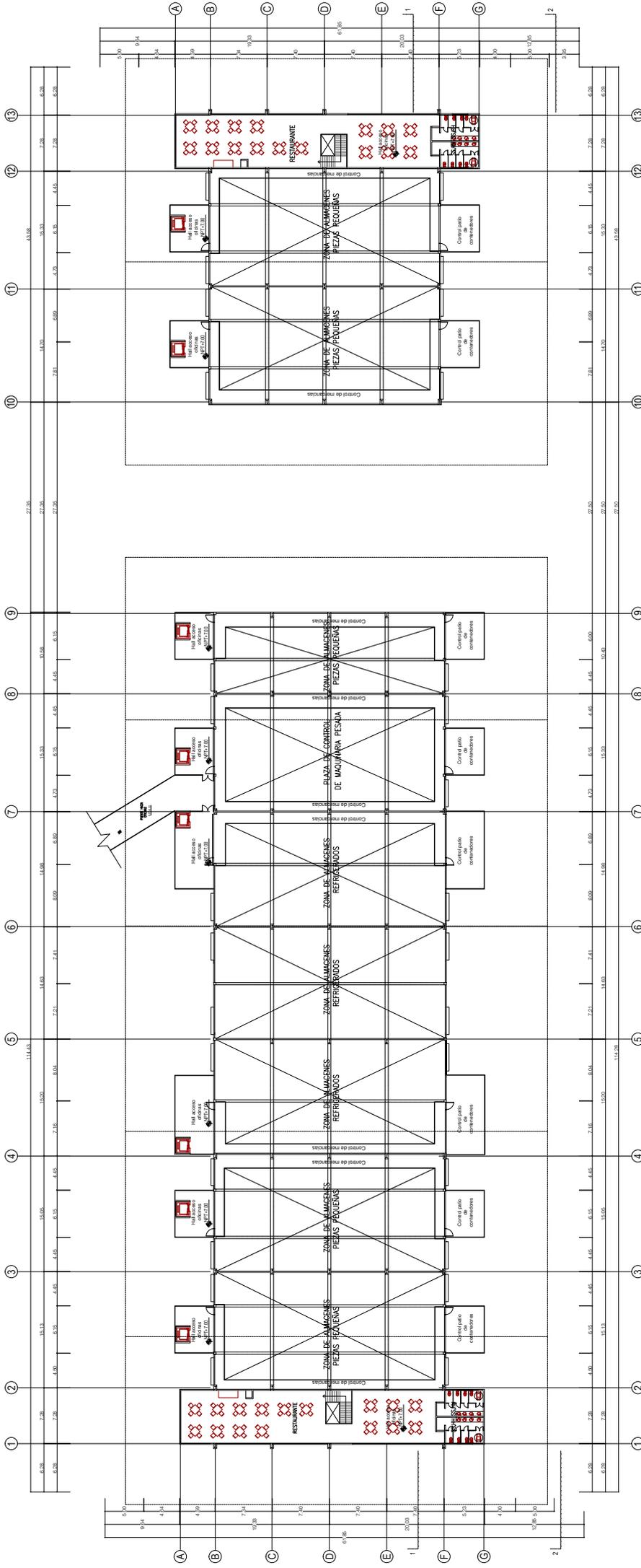


INGRESO AL AREA DE LOGISTICA



ASESOR	PROYECTO	PLANO	PUBLICACION	NORTE	ESCALA	LAMINA
Arg. Luis Obdulio Tagle Pizarro	CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS ADJACENTES EN LA CIUDAD DE PISCO	IMAGENES 3D			S/E FECHA	A15
TESTISTAS - Pamela Elías Carlos - Gabriel Montenegro O.		Edificio de Oficinas			2017	





**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**

**ASESOR**  
 Arq. Luis Obdulio Tajé Pizarro  
 TESTISTAS  
 - Pamela Elías Carlos  
 - Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO**  
 CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE PISO NEGOCIOS ACCIONADOS EN LA CIUDAD DE PISCO

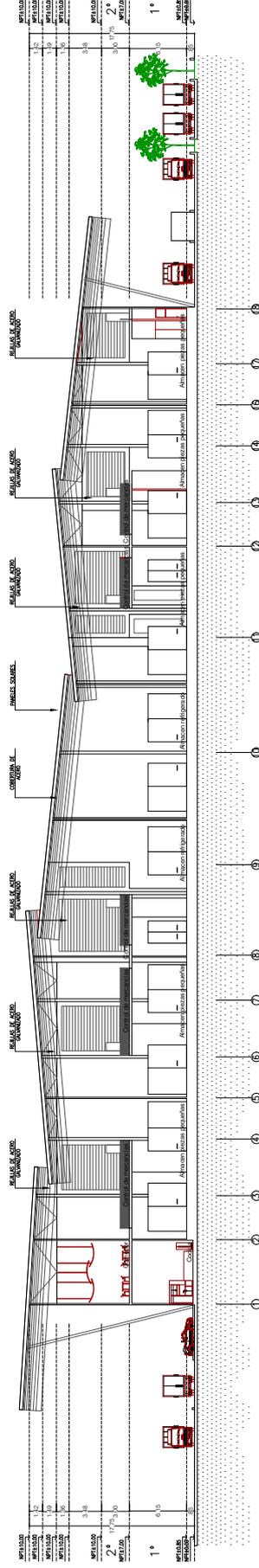
**PLANO**  
 SEGUNDO PISO Edificio de Almacenes

**UBICACION**

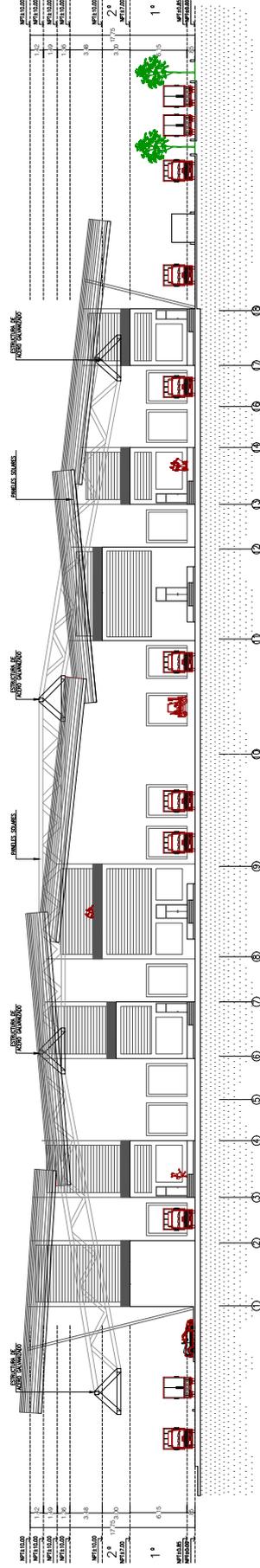
**ESCALA**  
 1/250

**FECHA**  
 2017

**LAMINA**  
 A77



CORTE 1-1



CORTE 2-2



**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**ASESOR**  
Arq. Luis Obdulio Tajé  
Pizarro

**TESTISTAS**  
- Pamela Elías Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS  
ADJACENTE AL PISO EN  
LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
CORTES

**DIBUJACION**  
Edificio de  
Almacenes

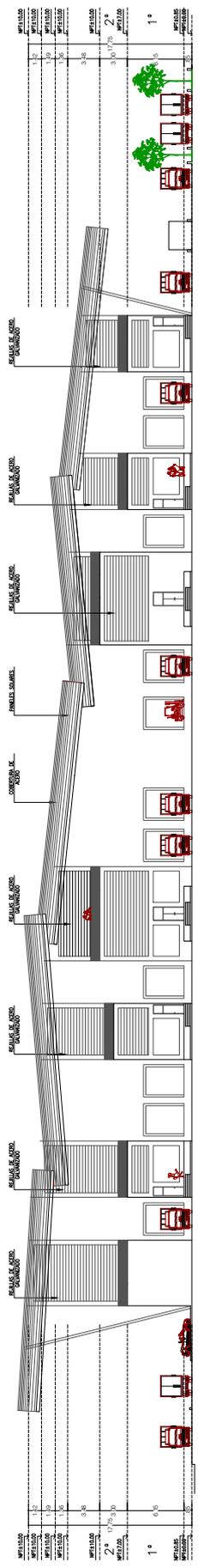
**NORTE**



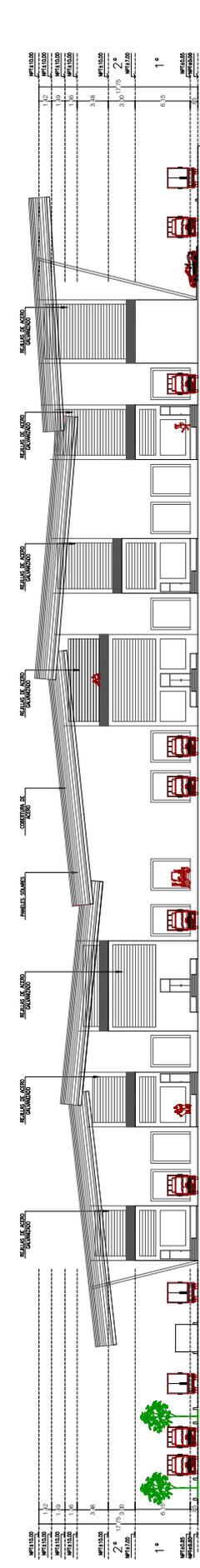
**ESCALA**  
1/250

**LAMINA**  
FECHA  
2017





ELEVACION FRONTAL



ELEVACION POSTERIOR

**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

ASESOR

Arq. Luis Obdulio Tajé  
Pizarro

TESTISTAS

- Pamela Elías Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

PROYECTO

CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS EN  
ACCION EN LAS  
LA CIUDAD DE PISCO

PLANO

UBICACION

ELEVACIONES

Edificio de  
Almacenes

NORTE

ESCALA

1/250

FECHA

2017

LAMINA

**A19**



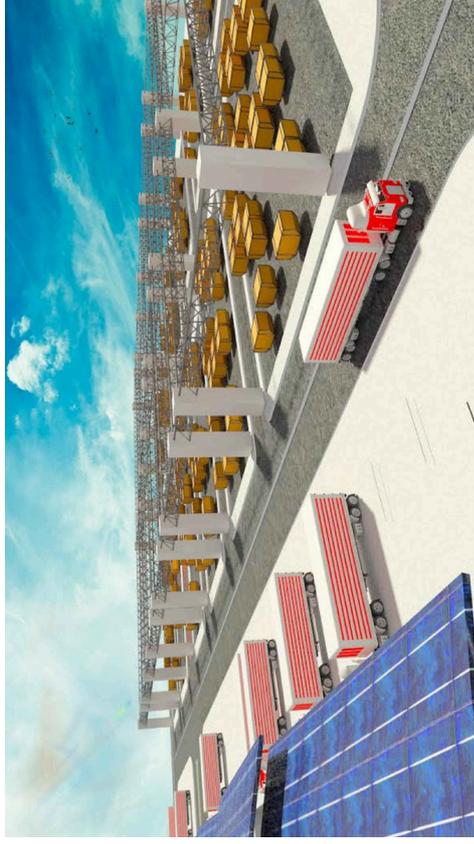
INTERIOR ALMACEN DE PIEZAS PEQUEÑAS



INTERIOR ALMACEN DE PIEZAS PEQUEÑAS



VISTA EXTERIOR ALMACENES



PATIO DE MANIOBRAS Y PATIO DE CONTENEDORES AEROS



INTERIOR ALMACEN DE PIEZAS PEQUEÑAS



**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS PARA LAS  
ACTIVIDADES ESCOLARES EN  
LA CIUDAD DE PISCO

**ASESOR**  
Arq. Luis Obdulio Tagle  
Pizarro

**TESTISTAS**  
- Pamela Elias Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

**PLANO**  
PRIMER PISO

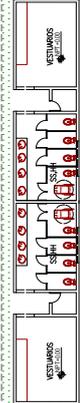
**UBICACION**  
Edificio  
Escuela

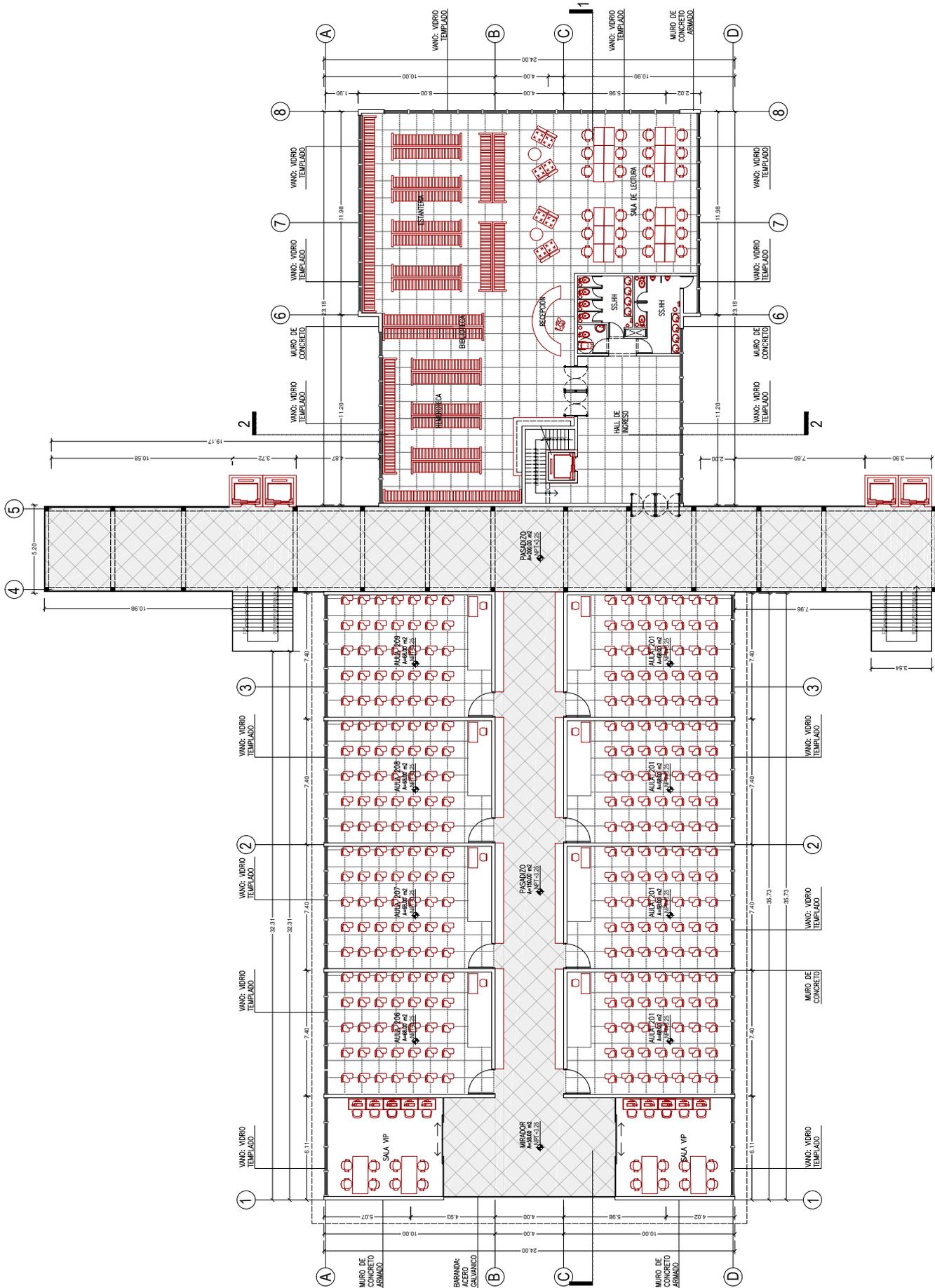
**NORTE**

**ESCALA**  
1/150

**FECHA**  
2017

**LAMINA**  
AZ1





**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

UNIVERSITY OF LOYOLA

---

**ASESOR**  
Arq. Luis Obdulio Tajde  
Pizarro

**TESTISTAS**  
- Pamela Elías Carlos  
- Gabriel Montenegro O.

---

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS  
ADSCRIBIDA EN  
LA CIUDAD DE PISCO

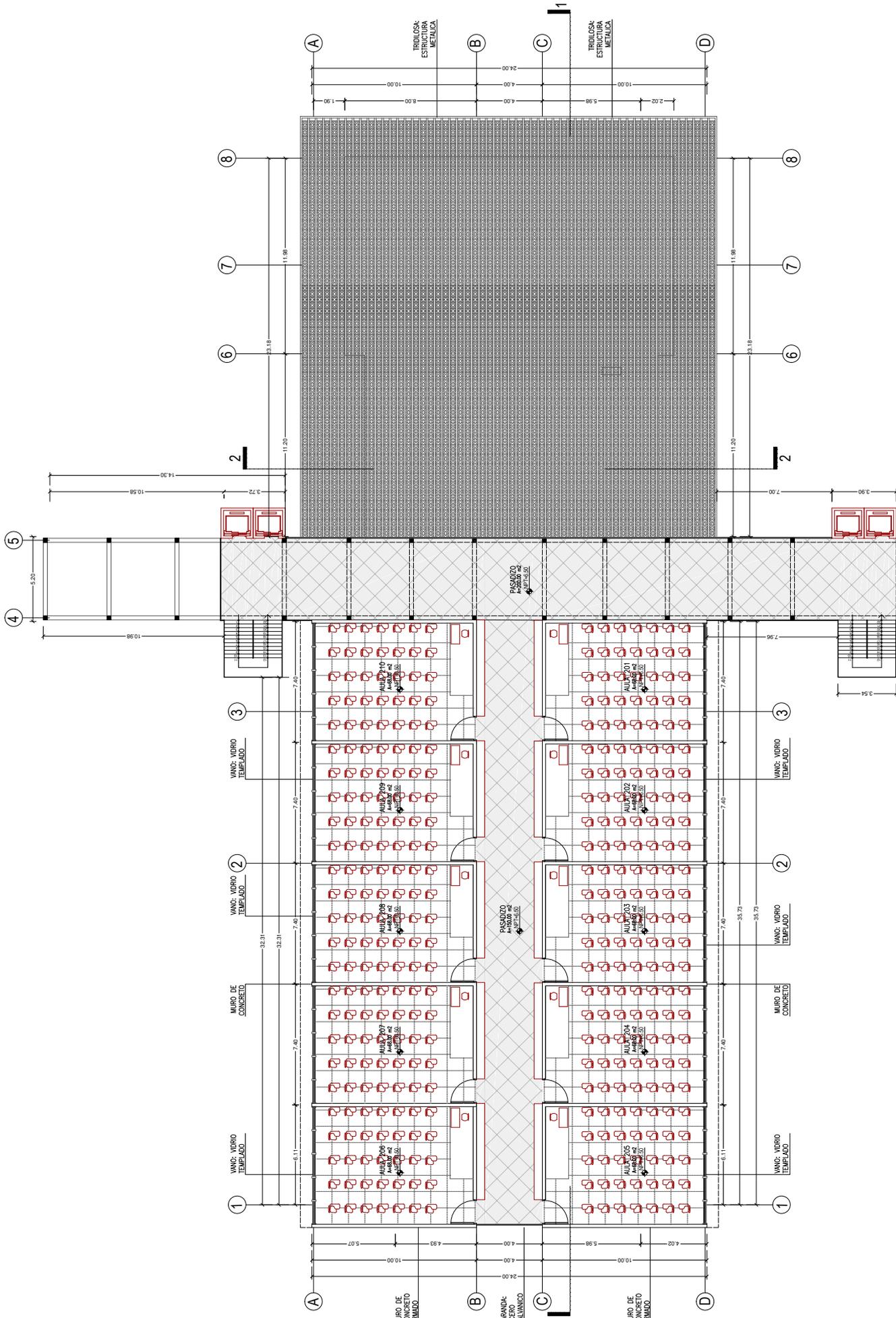
**PLANO**  
SEGUNDO  
PISO  
Edificio  
Escuela

**UBICACION**

**ESCALA**  
1/100

**FECHA**  
2017

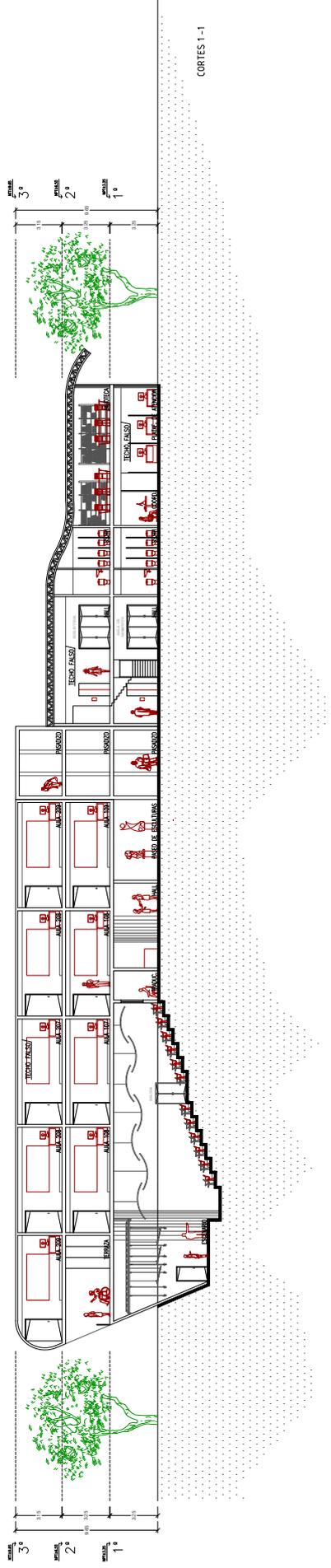
**LAMINA**  
A22



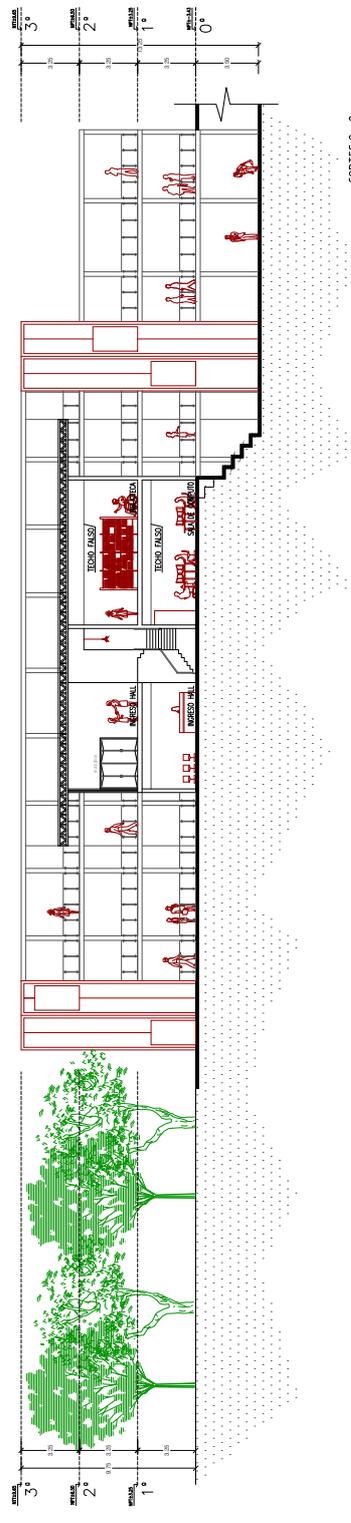
**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**UNIVERSIDAD DE LOYOLA**

<b>ASESOR</b>	Arq. Luis Obdulio Tajue Pizarro	<b>PROYECTO</b>	CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS DE ASESORIAS EN LA CIUDAD DE PISCO
<b>TESTISTAS</b>	- Pamela Elias Carlos - Gabriel Montenegro O.	<b>PLANO</b>	TERCER PISO Edificio Escuela
<b>UBICACION</b>		<b>ESCALA</b>	1/100
<b>FECHA</b>	2017	<b>LAMINA</b>	AZE



CORTES 1-1



CORTES 2-2



**UNIVERSIDAD  
SAN IGNACIO  
DE LOYOLA**

**PROYECTO**  
CENTRO DE DISTRIBUCION  
Y PLATAFORMA DE  
NEGOCIOS  
ADJUNTO A LAS UN  
LA CIUDAD DE PISCO

**PLANO**  
CORTES

**UBICACION**



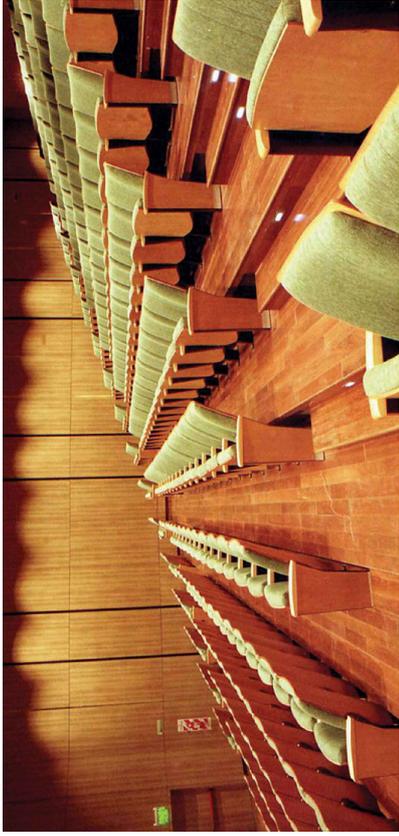
**MORTE**  
ESCALA



**LAMINA**  
1/150  
FECHA  
2017



ASESOR	PROYECTO	PLANO	UBICACION	MORTE	ESCALA	LAMINA
Arq. Luis Obdulio Tajie Pizarro	CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS ADJUNTO A LAS UN LA CIUDAD DE PISCO	CORTES			1/150	1/150
TESTISTAS - Pamela Elias Carlos - Gabriel Montenegro O.		Edificio Escuela			FECHA 2017	AZA



VISTAS INTERIORES AUDITORIO



VISTAS INTERIORES AUDITORIO



VISTAS INTERIORES AULAS



VISTAS INTERIORES AULAS

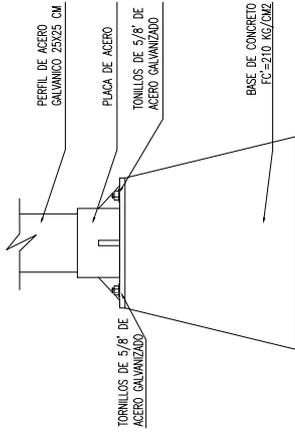
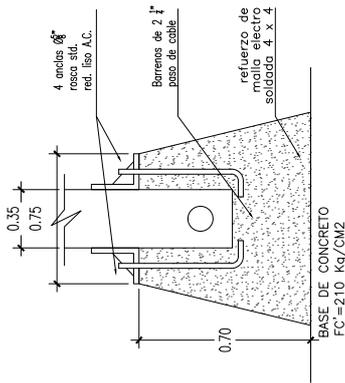
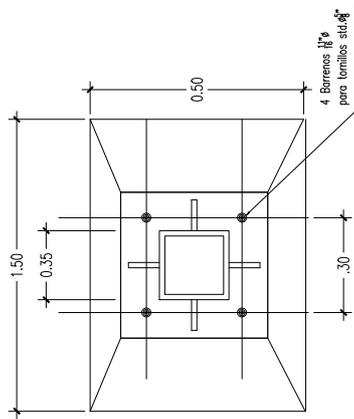


VISTA EXTERIOR ESCUELA

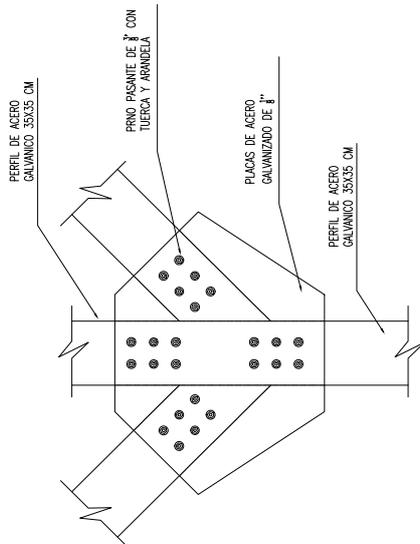
## **ANEXO 3.**

### **LAMINAS DE DETALLES ARQUITECTONICOS**

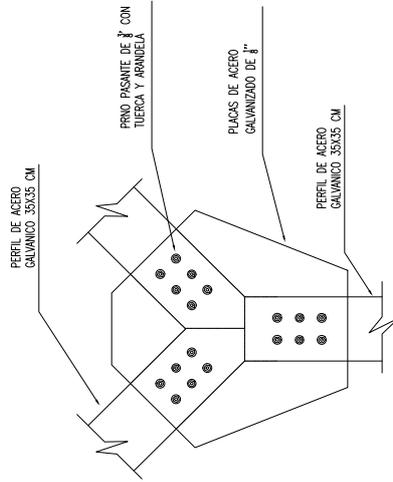
DETALLE 1: DE CIMIENTO DE COLUMNAS DE ACERO GALVANIZADO



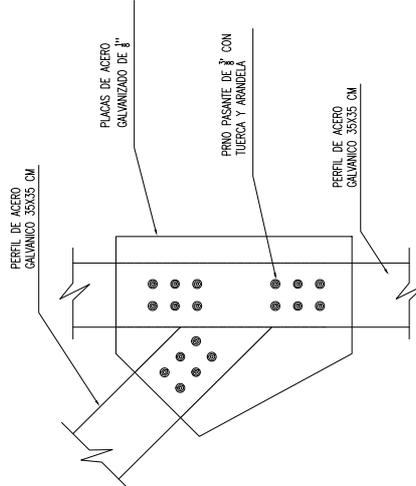
DETALLE 2: ANCLAJE DE ACERO TIPO 1

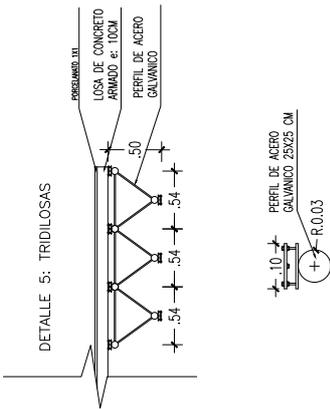


DETALLE 3: ANCLAJE DE ACERO TIPO 2

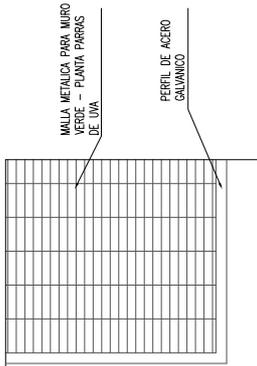


DETALLE 4: ANCLAJE DE ACERO TIPO 3

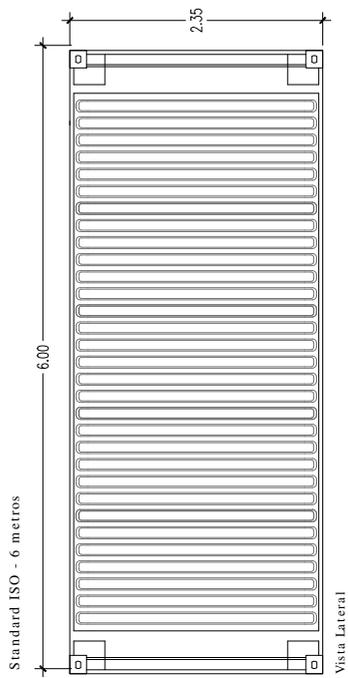




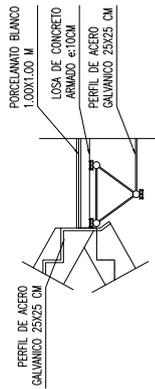
**DETALLE 6 MURO VERDE**



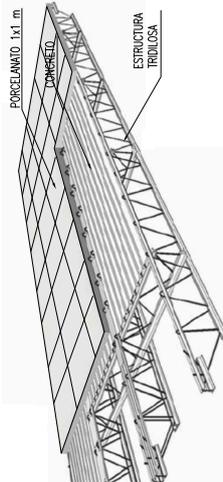
**DETALLE 8: CONTAINER**



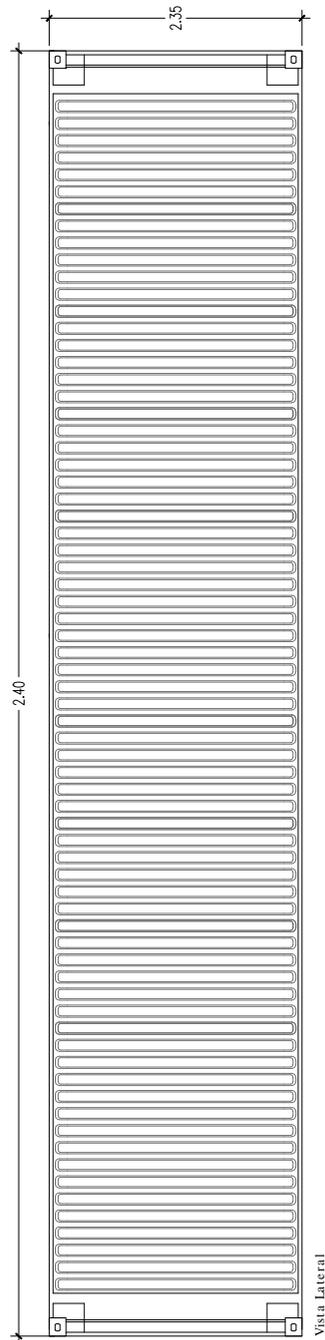
**DETALLE 9: TRIDILOSAS Y ESCALERA**



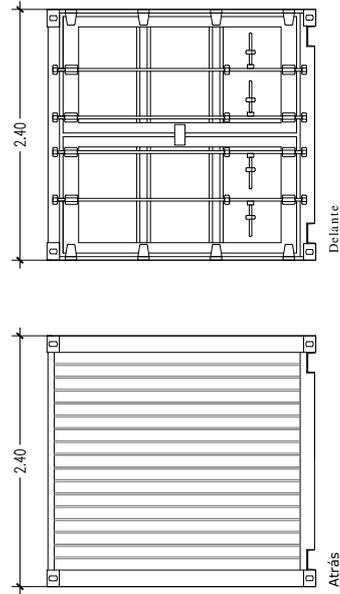
**DETALLE 7: PISO CIRCULACION PUBLICA**

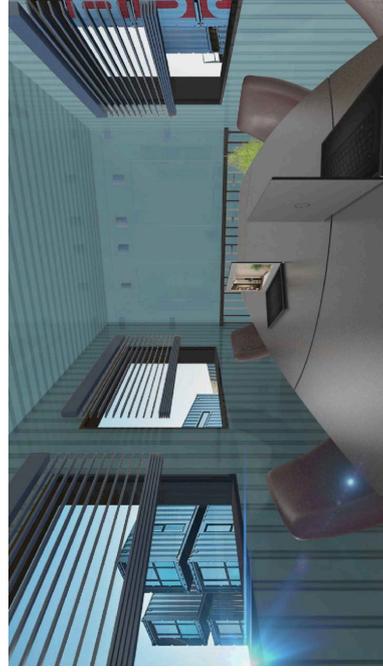
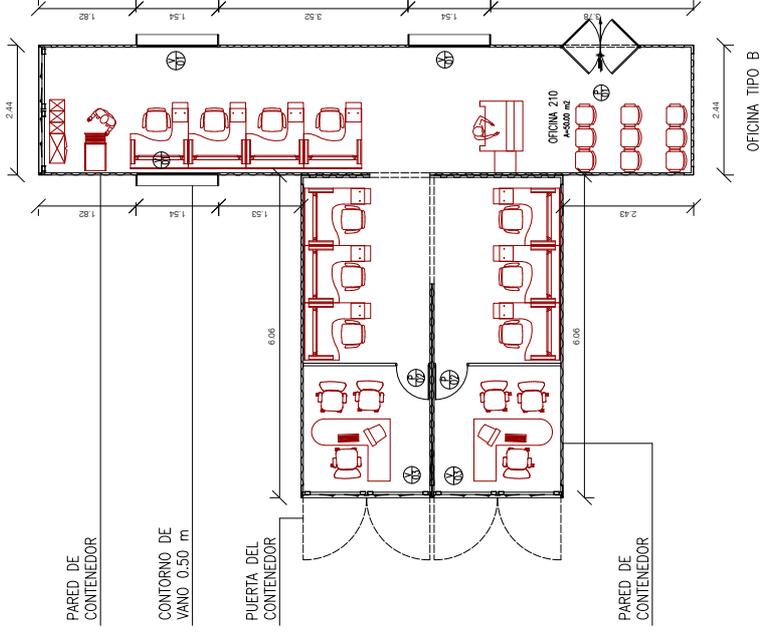
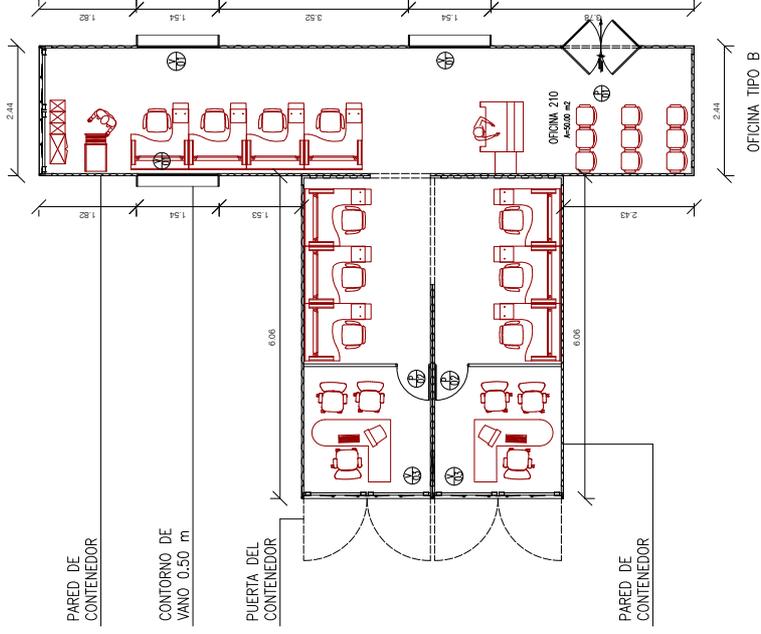
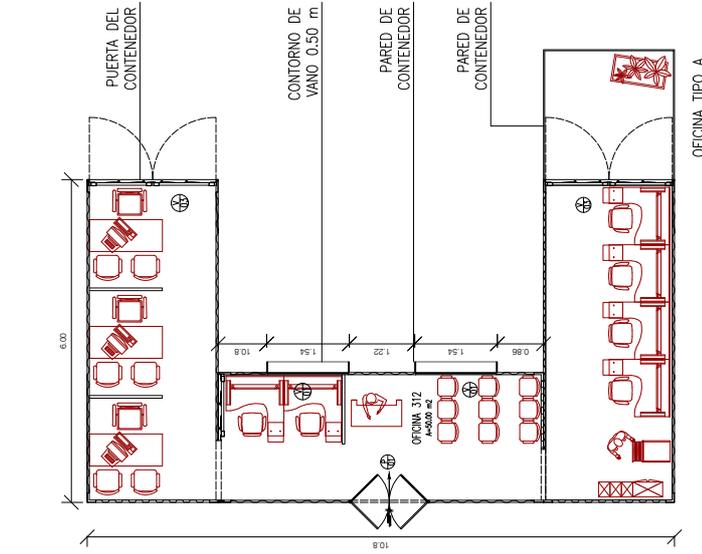


Standard ISO - 12 metros



Sección longitudinal





ASESOR	PROYECTO	PLANO	PUBLICACION	NORTE	ESCALA	LAMINA
Arq. Luis Obdulio Tagle Pizarro TESTISTAS - Pamela Elías Carlos - Gabriel Montenegro O.	CENTRO DE DISTRIBUCION Y PLATAFORMA DE NEGOCIOS AGRICOLAS EN LA CIUDAD DE PISCO	DETALLES	Oficinas		1/50	A29
					FECHA	2017