



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio

**DESARROLLO DE UN CORREDOR VERDE, PARQUE
TEMÁTICO Y ACUARIO EN EL DISTRITO DE LURÍN,
LIMA**

Tesis para optar el Título de Profesional de Arquitecto

ANDRÉS GABRIEL ALVAREZ ZÚÑIGA

**Asesor:
Arq. Luis Tagle Pizarro**

**Lima – Perú
2018**

Introducción

El territorio del Perú presenta grandes áreas de riqueza histórica y naturales, de los cuales se pueden aprovechar para un beneficio a las personas preservándolas como: lomas, rios, valles, arquitectura colonial, zonas arqueológicas, mar, etc. Respecto a los lugares de esparcimiento de tipo cultural y de historia que posee el Perú, se es necesario crear espacios de recreación para que las personas tengan acceso a la amplia cultura y conocer las riquezas del país.

En el presente caso se ha considerado estudiar la zona de crecimiento del sur de Lima, distrito de Lurín, en el que se posee diversas riquezas naturales e historia, de cultura e histórica, de las cuales algunas son: lomas, centro arqueológico de Pachacamac, el Río Lurín, el Valle de Lurín, sus playas, las zonas agrícolas, las zonas campestres, etc. El distrito ha tomado mayor importancia con el crecimiento de la zona industrial en una mayor parte de su territorio minimizando otras zonas que podrían dar mayor valor a estas riquezas ya mencionadas. Actualmente se ha presentado dos nuevos proyectos que promoverían la cultura y el conocimiento de la historia de Lurín y el Perú que son el Museo de Sitio de Pachacamac y el Nuevo Museo Arqueológico del Perú, estos proyectos tendrán gran valor en brindar cultura y conocimiento a las personas de la zona y turistas. No obstante, el valor de las riquezas naturales e históricas ya mencionadas se ven afectadas por el daño ocasionado por las personas que le dan poca importancia a estos valores, contaminándolos con desperdicios sólidos, depredación de áreas verdes, contaminación de la atmosfera y sus aguas, etc. Es importante promover la cultura y educación, que conlleve al cuidado del medio ambiente y que las personas de la zona se identifiquen con su territorio.

Es por ello que se ha propuesto un proyecto de tres partes que integre la zona urbana del distrito de Lurín con la zona recreativa en la desembocadura del Río Lurín en la Playa San Pedro, por medio del “Corredor Verde” que se ubicaría en la rivera del Río Lurín comenzando desde la Antigua Panamericana Sur y terminando en el “Parque Temático” ubicado en la misma desembocadura del Río Lurín, este mismo tendría ubicado “El Gran Acuario de Lima” del cual es el proyecto más a desarrollar por contemplar las zonas más importantes del Proyecto que son: El Acuario, el Tiburionario – Restaurante y Los Museos de Prehistoria Marina y Oceanográfico de los cuales brindaría una educación de cultura y de historia que enseñe la importancia del cuidado del medio ambiente demostrando la flora y fauna acuática del Perú del que tenemos que preservar.

ÍNDICE

Capítulo I: Planteamiento del Proyecto

- 1.1. Descripción del Problema.
- 1.2. Árbol de problemas.
- 1.3. Fundamentación de la Causa.
 - 1.3.1. La Municipalidad enfatizada en el desarrollo industrial de la zona.
 - 1.3.2. Bajo grado educacional por parte de los habitantes del distrito de Lurín.
 - 1.3.3. Escasa inversión en el Sector Educativo y Cultural.
- 1.4. Objetivos del Proyecto
- 1.5. Justificación del Proyecto.
- 1.6. Concepto Inicial del Proyecto.

Capítulo II: Marco Teórico

- 2.1 Proyectos Arquitectónicos Referenciales.
 - 2.1.1 Laguna Azul.
 - 2.1.2 Parque Acuático Chimulco.
 - 2.1.3 L' oceanografic de Valencia.
 - 2.1.4 L' Acuarium Barcelona.
- 2.2 Fundamentación Teórica.
 - 2.2.1 Parque Temático
 - 2.2.1.1 Definición de Parque Temático.
 - 2.2.1.2 Parques Temáticos en Lima.
 - 2.2.2 Acuario.
 - 2.2.2.1 Definición de Acuario.
 - 2.2.2.2 Historia de los Acuarios.
 - 2.2.2.3 Mantenimiento de un Acuario.
 - 2.2.2.4 Falta de concientización en el cuidado del medio ambiente.

Capítulo III: Metodología de la Investigación

- 3.1 Diseño de la investigación.
- 3.2 Instrumentos.

Capítulo IV: Factores Condicionantes

- 4.1 Ubicación
- 4.2 Georeferenciación
- 4.3 Límites.
- 4.4 Accesibilidad y vías de acceso.
- 4.5 Topografía.
- 4.6 Temperatura en la ciudad de Lurín.
- 4.7 Fenómenos climáticos “El Niño” en Lima.
- 4.8 Fenómeno del niño en Lurín.
- 4.9 Zonificación de Lurín.
- 4.10 Zonificación del terreno.
- 4.11 Parámetros del terreno.
- 4.12 Estado actual del terreno
- 4.13 Población de Lurín.
- 4.14 Población por actividad económica.
- 4.15 Nivel socio-económico de la población de Lurín.
- 4.16 Habilitaciones para usos especiales.
- 4.17 Habilitaciones para usos de riberas y laderas.
- 4.18 Estudios de impacto vial.
- 4.19 Condiciones generales de diseño.
- 4.20 Hospedaje.
- 4.21 Comercio.
- 4.22 Restaurante.
- 4.23 Oficinas.

- 4.24 Servicios comunales.
- 4.25 Recreación y deporte.
- 4.26 Personas con discapacidad.
- 4.27 Requisitos de seguridad

Capítulo V: Propuesta Arquitectónica

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Concepto del proyecto.
- 5.3 Programa Arquitectónico.
 - 5.3.1 Acuario.
 - 5.3.2 Tiburonario –Restaurante.
 - 5.3.3 Zona de empleados.
 - 5.3.4 Museo Oceanográfico.
 - 5.3.5 Museo de Prehistoria Marina.
 - 5.3.6 Criadero.
 - 5.3.6 Áreas complementarias.
- 5.4 Tabla de áreas.
- 5.5 Innovación tecnológica.
 - 5.5.1 Recolección de Agua de mar.
 - 5.5.2 Sistema de soporte de vida.
 - 5.5.3 EFTE.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Capítulo VII: Bibliografía

Capítulo I: Planteamiento del Proyecto

1.1. Descripción del Problema.

La educación y la cultura son unos de los factores que más influye en el desarrollo de las personas y sociedades para su progreso, ya que provee de conocimiento, valores y todo aquello que contribuye al excito del ser humano. El distrito de Lurín no cuenta con suficientes espacios culturales y educativos que promuevan el cuidado del medio ambiente, en donde su población pueda aprender el beneficio tener una identidad cultural y territorio (cercanía al mar, el Rio Lurín, Valle de Lurín, fauna silvestre y marina, Centro Arqueológico de Pachacamac, casas huertas, centros recreacionales, gastronómicos, etc.) los cuales son favorables para sus valores.

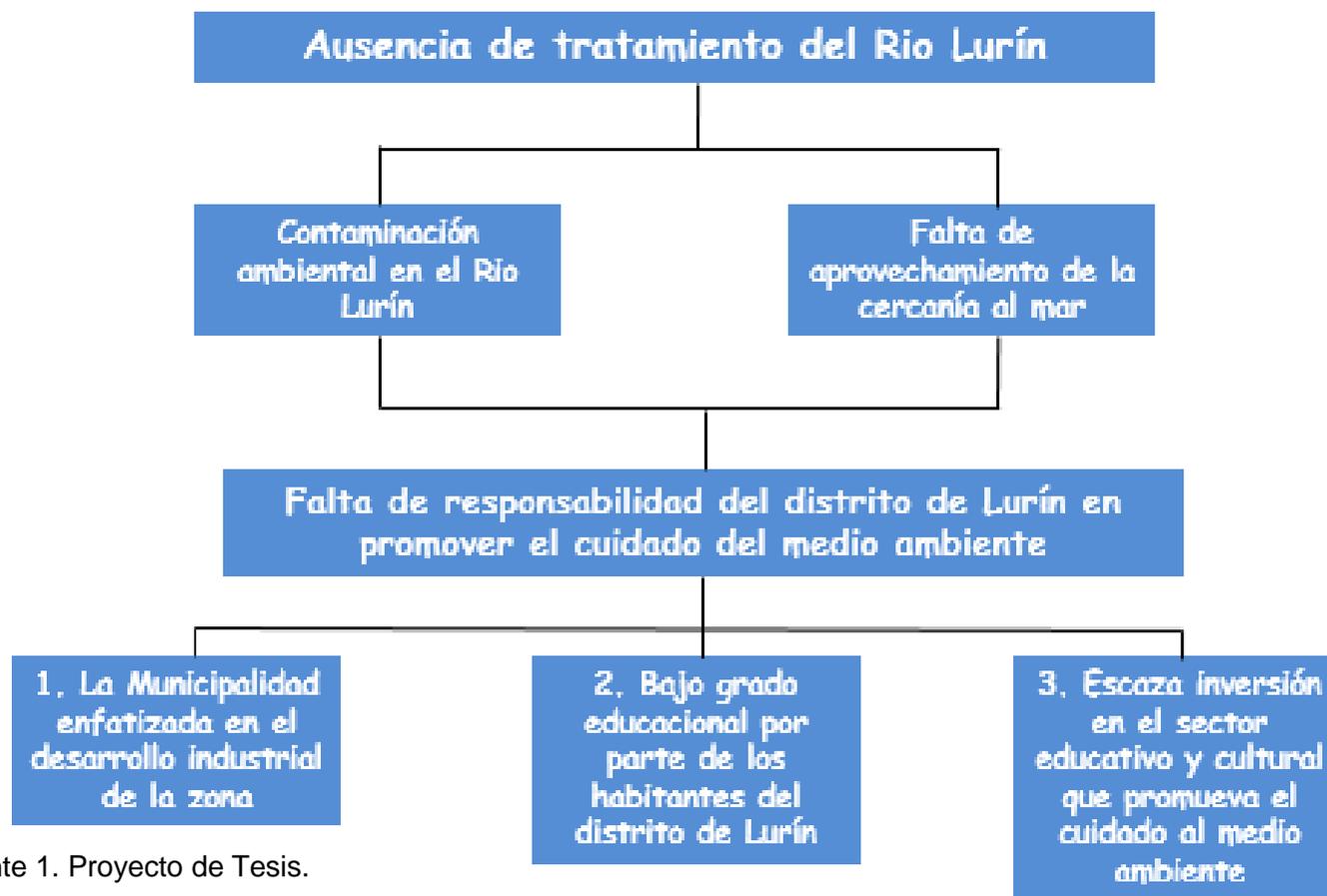
Es a consecuencia de ello que una de las zonas más afectadas por la indiferencia de las personas es el Rio Lurín, siendo uno de los 3 ríos más importantes del departamento de Lima, ha sufrido de contaminación a lo largo de los años.

Los Problemas Ambientales que afectan a la Cuenca pueden ser causados por factores naturales y antrópicos o humanos. Entre las causas antrópicas, cabe señalar principalmente las siguientes: La depresión de las lomas, uso excesivo de pesticidas, quema de vegetación y rastrojos, expansión urbana de manera caótica, acumulación de basuras, contaminación atmosférica provocada por chancherías y fábricas y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas (Diagnostico de la Cuenca del Rio Lurín, s.f.).

Pese al esfuerzo de la Municipalidad de Lurín en realizar campañas y obras de descontaminación del río, hasta la fecha el resultado es el mismo ya que no hay concientización de los pobladores que viven aledaños al Río Lurín

1.2. Árbol de problemas.

Ilustración 1. Árbol de Problemas



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

1.3. Fundamentación de la Causa.

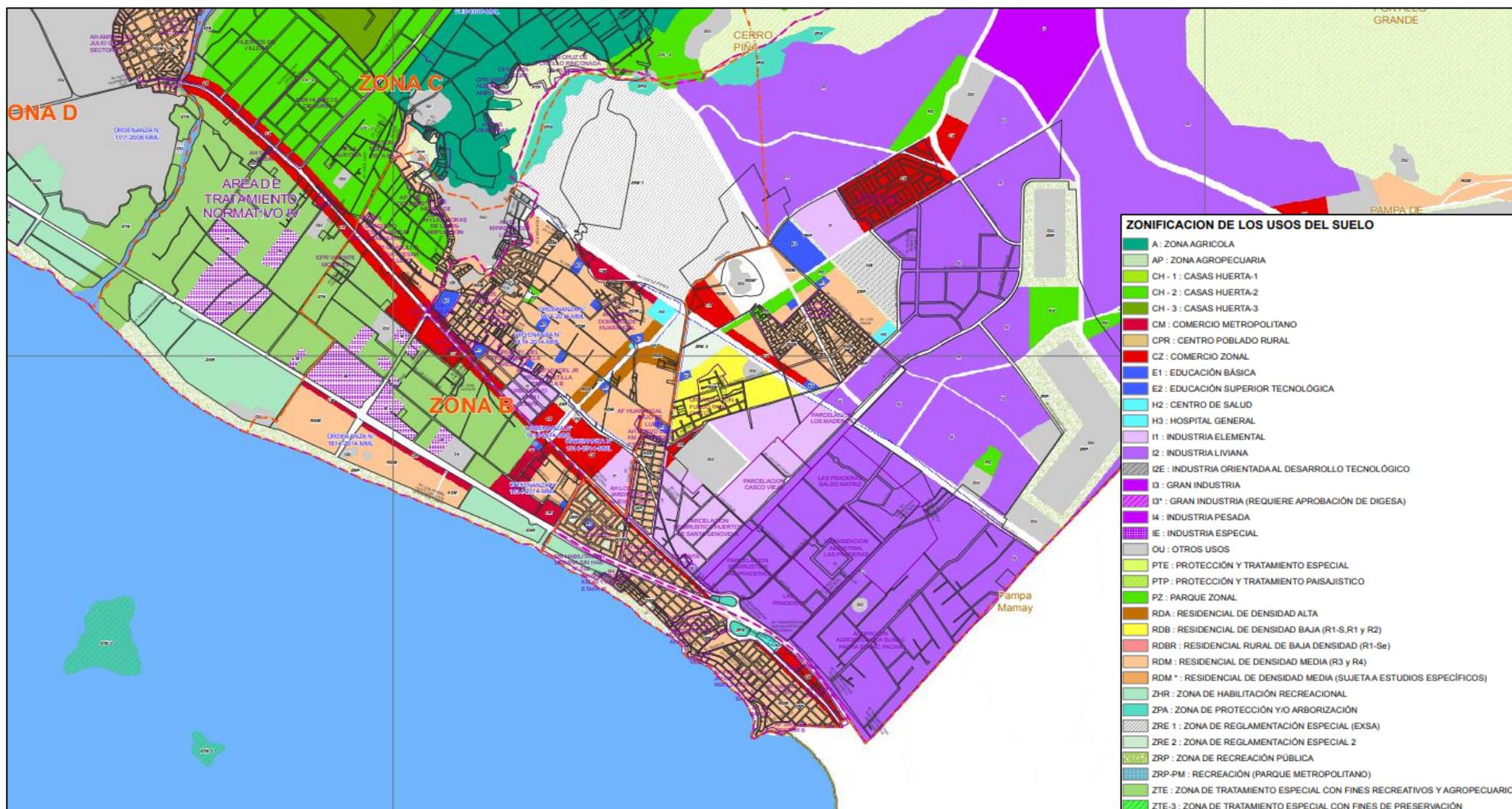
1.3.1. La Municipalidad enfatizada en el desarrollo industrial de la zona.

La Municipalidad de Lurín priorizara el desarrollo industrial en el distrito otorgándole una mayor zona industrial para sus construcciones y operaciones, en cambio se otorga una menor zona urbana, educativa o recreativa. Según lo indica el Plan de Desarrollo Concertado al 2012 dictada por la Ordenanza Municipal N° 247-2012, La municipalidad de Lurín promoverá el desarrollo industrial en el territorio de Lurín consolidando las zonas industriales existentes y ampliarla hacia zonas de expansión urbana, proponiendo que el 20% de áreas urbanizables se vuelva industrial debido a las tendencias y potencial del suelo, con la explicación de que actualmente hay una gran demanda del sector industrial a nivel Metropolitano (Municipalidad de Lurín, 2012, p.474992 – 474993).

En dicho plan se promueve ocupación concertada del suelo urbano y urbanizable con proyectos integrales de habilitación y desarrollo de infraestructuras de servicios. Además determina que el 20% aproximadamente del área urbanizable sea industrial, por otro lado describe las áreas comerciales, equipamiento educativo, salud y recreacionales, además de zonas de habilitación recreacional, otros fines, zona de tratamiento paisajístico, zona de protección tratamiento especial y zona de protección arqueológica.

Para esclarecer este punto del crecimiento de la zona industrial en el distrito de Lurín, se presentara la siguiente imagen del Plan de Usos de Suelo Urbano de Lurín propuesto el 2012 del cual la zona industrial está representada por el color morado.

Ilustración 2 Plano de Usos del Suelo Urbano de Lurín, 2012



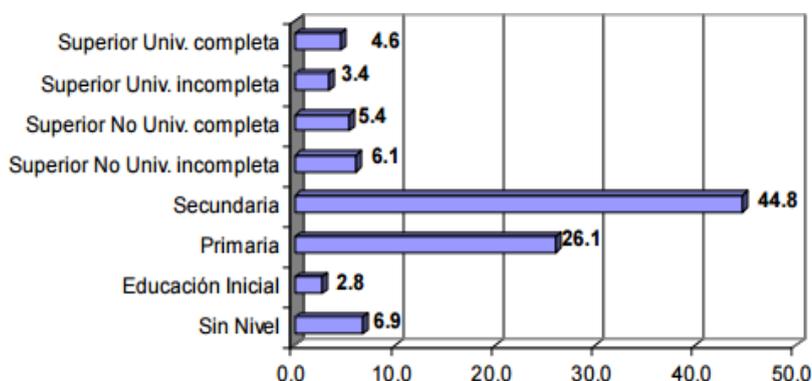
Fuente 2. Municipalidad de Lurín, Plan de desarrollo concertado y Plan de desarrollo Urbano del Distrito de Lurín.

1.3.2. Bajo grado educacional por parte de los habitantes del distrito de Lurín.

El Diagnóstico Integral Participativo del Distrito de Lurín 2010 – 2012 realizado por la Municipalidad de Lurín indica el nivel de grado educacional por medio de un gráfico, el Instituto Nacional de Estadística [INEI] (2012) refiere que la mayoría de adolescentes que culminan la etapa del nivel Secundaria no continúan su proceso educativo por ninguna institución Superior o Universidad, esto es por consecuencia de la ausencia de infraestructura de educación Técnico o Universitario y por falta de recursos económicos de la población.

Por otro lado los habitantes de Lurín no prestan importancia a la educación enseñada en los colegios, institutos o universidades, ya que piensan que este tipo de educación no corresponde a la realidad de la vida cotidiana de Lurín, es por ello que muchos adolescentes al culminar la secundaria prefieren acceder a puestos de trabajos de bajo nivel las cuales no requiere un nivel de estudios superiores, ignorando el privilegio que las industrias de gran influencia y nivel económico, las cuales están establecidos en el distrito de Lurín, pueda brindarle mayor oportunidad laboral y mayores ingresos.

Ilustración 3. Gráfico de Niveles Educativos culminados por los habitantes de Lurín.



Fuente 3. Instituto Nacional de Estadística (INEI)

1.3.3. Escasa inversión en el Sector Educativo y Cultural.

Como indica la Municipalidad de Lurín según el informe acerca del Plan Operativo Institucional del año Fiscal 2015, detalla los Proyectos de Inversión Aprobados en el Presupuesto Participativo 2015, en el cual se programaron diferentes proyectos según la característica o zona en la cual se ha propuesto. Se ve reflejado que la mayoría de proyectos, las cuales a su vez tienen un mayor monto de inversión, son de carácter de intervención urbana; por lo contrario, en el área de educación y cultura que promueva el cuidado del medio ambiente.

Se puede observar en el siguiente cuadro el único proyecto dedicado a la educación es sobre la demolición y construcción de dos aulas en el Colegio “Mi Jesús” con un monto de S/.280,441.23, el cual es uno de los más bajos montos a comparación a los otros proyectos y de forma indica la Municipalidad de Lurín un bajo interés en

Ilustración 2. Cuadro Informativo de Proyectos, Lurín 2015
PROYECTOS DE INVERSIÓN APROBADOS EN EL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO AÑO FISCAL 2015

PROYECTOS	MONTO PP -2015 S/.
NIVEL DISTRITAL	
Adquisición de 03 Camiones Cisterna para el Mantenimiento de las Áreas Verdes del Distrito	1'000,000.00
NIVEL EDUCACIÓN	
Demolición y Construcción de 02 Aulas I.E. Mi Jesús N° 083	280,441.23
NIVEL SALUD	
Mejoramiento de los Servicios Médicos en el CMI Lurín	369,558.77
ZONA A	
Construcción de un Local Multiusos en la I Etapa del AA.HH. Nuevo Lurín.	650,000.00
ZONA B	
Canalización Jr. Bolívar con Cementerio	650,000.00
ZONA C	
Construcción de Muro de Contención - Asociación de Posesionarios Agropecuarios Forestal Las Riveras de Lurín	650,000.00
ZONA D	
Construcción de Veredas y Áreas Verdes en el AA.HH. Julio C. Tello; Sectores del 1 al 17.	650,000.00
ZONA E	
Construcción de Pistas, Veredas y Habilitación de Áreas Verdes en el AA.HH. UPIS San José, Zona E, Distrito de Lurín - Lima - Lima.	650,000.00
MONTO AL CENTRO POBLADO CON MENOR MOROSIDAD	
Electrificación Masiva en Asociación Centro Poblado Rural Cruz del Portillo de Rinconada de Puruhuay - Zona C	230,000.00
TOTAL	5'130,000.00

Fuente 4. Municipalidad de Lurín.

mejorar el sector educacional y cultural del distrito pese al bajo nivel educativo que se ha presentado anteriormente en la gráfica otorgado por la INEI 2007.

1.4. Objetivos del Proyecto

Crear un proyecto del cual conecte la zona residencial de Lurín con las zonas recreativas las playas del distrito con la propuesta del Corredor Verde que es parte del proyecto del cual su tramo empieza desde la antigua Panamericana Sur hasta la Panamericana Sur en la rivera del Río Lurín generando así una vía con mayor seguridad y de fácil acceso, y además pueda garantizar la educación y cultura promoviendo el cuidado del medio ambiente de manera lúdica a las familias de Lima con las Propuestas del Parque Temático y el Gran Acuario de Lima de los cuales también integran el proyecto en conjunto, como resultado se tendrá una mayor concientización del cuidado del Río Lurín para evitar seguir afectado a los seres vivos que dependen del agua de este río.

El Gran Acuario de Lima permitirá dar a conocer las diversas especies acuáticas del Perú de una forma atractiva, segura y cultural. Los diversos ambientes del acuario establecerán zonas de esparcimiento y confort para todo público.

1.5. Justificación del Proyecto.

El valle de Lurín es uno de 3 grandes valles que posee la provincia de Lima, y es el único valle que ha conservado sus áreas rurales y muchos de sus restos históricos. Se catalogado como el gran pulmón verde de la ciudad de Lima por su preservación como reserva natural y sus grandes áreas agrícolas que posee. Aereonoticias (2010) indica en uno de sus artículos que el Valle del Río Lurín presenta diversos atractivos naturales y culturales que atraen a un gran número de visitantes interesados en el turismo de naturaleza y familiar para realizar actividades de camping, trekking, ciclismo y paseos a caballo.

Todo esto da por entender lo importante que es el distrito de Lurín por su cultura, paisajismo y atractivos turísticos. El distrito tiene un gran potencial por explotar, podría ser uno de los principales puntos turísticos de Lima Metropolitana con el debido avance el indicado avance urbanístico que le falta tener y el cuidado

ambiental requerido para no perjudicar el paisaje.

Pero Lurín tiene problemas de contaminación debido a la poca conciencia que tiene sus habitantes afectando así diferentes zonas del distrito incluyendo el Río Lurín, del cual es parte del área de intervención del proyecto en su último tramo del río terminando en su desembocadura en la playa San Pedro. La Municipalidad Distrital de Lurín (2004) según su artículo de Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos afirma que:

Existe una limitada cultura y sentido de responsabilidad individual para el cuidado del medio ambiente, se han desarrollado de manera limitada acciones de sensibilización y capacitación ambiental (...) Falta capacitación en la población sobre manejo adecuado de los residuos sólidos: Cultura del recojo, higiene y proceso de formalización de las actividades de segregación y comercialización de los residuos sólidos, reaprovechamiento de los residuos sólidos y pago de arbitrios. (p.22)

Es por ello que se ha visto necesario una infraestructura conveniente para el desarrollo cultural, educativo y recreacional en el distrito de Lurín que promueva el cuidado del medio ambiente en una zona donde mejor se pueda contemplar todas estas características del distrito, siendo importante proyectar en la infraestructura todas estas características de la zona para conocer y promover el cuidado de la flora y fauna del lugar. Estas condiciones harán captar la atención del público ya sea en Lima, provincia o turismo del extranjero, por medio de un parque temático con entretenimientos acuáticos del cual tendría como función como lugar de ocio y entretenimiento para las familias de salir de las rutinas laborales y responsabilidades para así tomar un descanso en el sur de Lima y un espacio para un Gran Acuario en donde pueda tener las implementaciones necesarias para que de una forma interactiva las personas puedan relacionarse con las especies acuáticas de nuestro territorio logrando así concientizar a las personas para que tengan un respeto por la naturaleza

1.6. Concepto Inicial del Proyecto.

Acuario: La zona del Acuario es el escenario principal del proyecto, donde se encuentran 7 edificaciones que tiene como principales funciones el educar e inspirar a los visitantes mostrando la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos que posee el Perú, para que se puede promover un comportamiento de conservación y empatía. De esta forma se presentara diferentes escenarios cautivadores que muestren ecosistemas acuáticos reales del Perú, demostrando su valor e importancia. Esta zona también será un foco de estudio y ciencia para los investigadores o estudiantes, los cuales tendrán todas las comodidades e implementos para su estadía y trabajo.

Recreación Acuática: Complementa la experiencia del Acuario siendo de gran ayuda financiera al cubrir sus costos operativos del proyecto atrayendo más visitantes con sus diversos juegos acuáticos y espacios de descanso. Sera la zona con mayor área del proyecto por lo que será en donde se albergara la mayor cantidad de personas, en donde se compondrá diversos espacios de juegos acuáticos que son temáticos para representar las variedad de áreas naturales del Perú como ríos, lagos y playas. Poseerá 22 atracciones diferentes de los cuales se les proporcionara a cada uno de estos vestuarios públicos y servicios higiénicos. En la zona central del parque y en cada extremo se ubicaran las Plazas de Recibo, para el público visitante que lleguen por medio vehicular o a pie, en donde se colocara cabinas de venta de tickets al Parque, tópico, seguridad y administración.

Valoración del Entorno: El espacio en el cual se alberga el proyecto es de mucha importancia, tanto por su buena viabilidad por dar facilidad al público al ingreso de este recinto (Panamericana Sur) y su atractivo paisajista que en esta zona se puede aprovechar para contemplar, como las ruinas de Pachacamac, las Islas de Pachacamac, el Río Lurín y el Océano Pacífico.

Ilustración 3. Concepto del Proyecto.



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Proyectos Arquitectónicos Referenciales.

En este punto se presentaran 4 ejemplos Parques Temáticos y Acuario, los cuales posee semejanza al proyecto del Parque Temático y Acuario de Lurín por sus características que sirven de ejemplo para el buen funcionamiento de este. Se comenzara describiendo al centro acuático Laguna azul, segundo el Parque Acuático Chimulco, tercero L' oceanografic de Valencia y por ultimo L' Acuarium Barcelona.

2.1.1 Laguna Azul.

Espacio de recreación acuática ubicada en el distrito de Independencia, Lima - Perú. Se inauguró un 14 de febrero de 1997, con 3 piscinas y 1 tobogán, divirtiendo a todo Lima Norte. Hoy cuenta con 6 piscinas, 3 toboganes, juegos acuáticos, salón de recepciones y una academia de natación con agua temperada y techada.

Aunque Laguna Azul tenga cerca de 20 años de fundación, aun cuenta con limitaciones las cuales se le ha presentado más en temporadas de mayor público (verano). Por su reducido espacio no cubre la total demanda del público de Independencia o suficientes salvavidas para cubrir un aforo lleno, según el Instituto Nacional de Estadística e Información [INEI] (2015) el distrito de Independencia tiene 216,822 habitantes. Este parque sufre la necesidad de tener más espacios de área común para familias, que no sea solo piscinas con toboganes como por ejemplo espacios de área verde o de descanso, la infraestructura del lugar no llama la atención, no hay un desarrollo arquitectónico que demuestre que al ingresas al establecimiento estés ingresando a un espacio de recreación acuática.

En el proyecto se tendrá en cuenta espacios de estar abiertos, áreas verdes, terrazas, malecones frente al mar para que los usuarios se sirvan de la naturaleza.

Ilustración 6. Espacios de recreación social de Laguna Azul.



Fuente 5. Galería de fotos, Laguna Azul, Perú.

Ilustración 7. Mapa de distribución de espacios de Laguna Azul.



Fuente 5. Galería de fotos, Laguna Azul, Perú.

2.1.2 Parque Acuático Chimulco.

Parque acuático Chimulco, ubicado a 47 km de la ciudad de Guadalajara, carretera a Barra de Navidad en villa Corona, México. En esta zona se le conocía por poseer grandes manantiales de cristalinas aguas termo-minerales en el cual se construyó un parque acuático en él.

Ilustración 4. Mapa de distribución de espacios del Parque Acuático Chimulco.



Fuente 6. Galería de fotos, Parque Acuático de Chimulco.

Como se mencionó este espacio solo se usaba únicamente los grandes manantiales y con el paso del tiempo se fueron construyendo piscinas, bungalows y juegos acuáticos.

Cuenta con un área de 14 hectáreas de área verde y recreación acuática. La zona de estacionamientos para el público está junto al área de picnic. Posee un lago artificial para el disfrute de la naturaleza. En el lago cuenta con rampa y muelle para

lanchas o wave runners.

También se da uso de distintos deportes acuáticos según su temporada. Con respecto a las piscinas, se puede distinguir por ubicación las piscinas para el uso especial de niños por la dimensión de los toboganes aptos para ellos y otros implementos, por otro lado, las piscinas con toboganes de proporciones mayores son recomendables para uso de público de 12 años a más por la dimensión y mayor velocidad que cuenta sus toboganes.

En el proyecto del Parque Temático y Acuario, se considera que la infraestructura física y los espacios se integren a la naturaleza para el disfrute del mismo considerando que está cerca y rodeado de vegetación.

Ilustración 5. Vista Panorámica del Parque Acuático de Chimulco



Fuente 6. Galería de fotos, Parque Acuático de Chimulco.

2.1.3 L' oceanografic de Valencia.

L' OCEANOGRÁFIC DE VALENCIA, ubicado en Valencia España, sus arquitectos son Félix Candela y José María Tomás Llavador. El acuario cuenta con un área construida de 110,000 m² y con respecto a sus estanques posee 42 millones de litros de agua salada y 11 millones de litros de agua dulce. Este acuario es el más grande de Europa y cuenta con unas de las más destacadas representaciones de los ecosistemas marinos.

Su arquitectura es vanguardista. El edificio se compone de diferentes edificios que albergan las distintas especies de animales marinos del mundo. Uno de ellos se asemeja a un iglú ya que tiene una forma de cúpula en el cual alberga especies del ártico y antártico, este último exhibido en un área de acantilado rocoso y exhibición bajo el agua para poder apreciar el movimiento de los animales en el agua. En el centro de este se ubica un restaurante submarino que es un hito del acuario. También cuenta con espacios como el área de mediterráneo que tiene forma circular, área de templados y tropicales que cuentan con uno de los túneles más largos de Europa, 70 metros. Y finalmente, el Delfinario que es uno de los más grandes de Europa con 24 millones de litros de agua.

En el proyecto del Parque Temático y Acuario se ha diseñado grandes espacios de recorrido de las especies marinas, transparentes de tal forma que los visitantes tengan mejor vista, además colindante al Tiburonario se ha proyectado un restaurante en el que se puede visualizar el estanque de tiburones.

Ilustración 10. Actividades en el Área de Tiburones, Recorrido cilíndrico bajo el agua.



Fuente 7. Galería de fotos, Oceanografic.

Ilustración 11. Forma sinuosa con curvatura en el edificio de Oceanografic.



Fuente 1. Galería de fotos, Oceanografic.

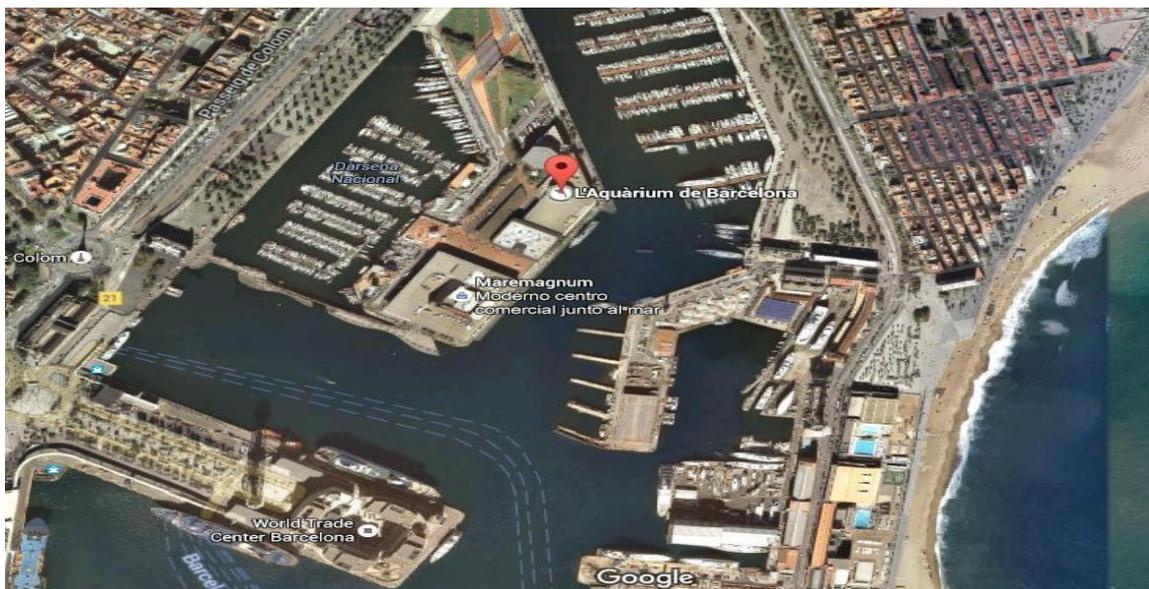
2.1.4 L' Acuarium Barcelona.

Está ubicado en Barcelona España, diseñado por el arquitecto Roberto Terradas. EL acuario se encuentra próximo al mar de mediterráneo, es un edificio que guarda estrecha relación con el medio que se encuentra tanto cultural como natural.

El acuario se encuentra edificado entre 2 edificios representativos y de generosas dimensiones, el centro comercial Mare Mágnum y el conjunto de cine Imax. Presenta una planta de trapecio romboidal de este modo no se rompe la visualización del mar cuando se accede al centro comercial. Terradas (s.f.) menciona que la singularidad del lugar, durante mucho tiempo ignorado, reclamaba una unificación de criterios arquitectónicos que de alguna manera diesen coherencia a las construcciones que se debían dar en el muelle

El terreno del Parque Temático y Acuario se encuentra ubicado en una zona de áreas verdes frente al mar colindante a la Panamericana Sur sin edificaciones de altura colindantes; por lo que se proyecta un volumen que exprese las características del uso (Acuario) con espacios libres, amplios que se integran a las características del entorno.

Ilustración 12. Ubicación Satelital, L' Acuarium Barcelona.



Fuente 1. Google Maps, Proyecto de Tesis

2.2 Fundamentación Teórica.

2.2.1 Parque Temático

2.2.1.1 Definición de Parque Temático.

Se utiliza este nombre de forma genérico ya que en el alberga varios conceptos de lo que puede relacionarse a lo Temático como es un conjunto de atracciones, espacios de ocio, entretenimiento, educación y cultura. Un lugar donde la gente se pueda divertir y descubrir cosas nuevas. Un lugar donde padres e hijos pasen juntos momentos maravillosos, (...) el lugar donde los mayores revivirán a los retos del futuro, las maravillas del hombre y de la naturaleza al alcance de todos (Disney, s.f.) Estos parques aprovechan su estado de popularidad para tener la oportunidad de crear conciencia acerca de temas que antes fueron solo dichos en la escuela como la ciencia o matemática, temas de preocupación tanto nacional como mundial. Algunas grandes compañías comerciales para promocionar sus productos crean parques temáticos, esto generando una especie de campaña de marketing y a la vez una fuente económica.

2.2.1.2 Parques Temáticos en Lima.

Lima no cuenta con muchos parques temáticos de gran tamaño, pero uno de los más importantes el cual se encuentra en el libro de los record Guinness es el parque de las Aguas el cual fue diseñado específicamente para todo público con una gran variedad de atracciones.

Los siguientes parques temáticos importantes y representativos en su rubro en Lima son el Parque de las Leyendas y el Zoológico de Huachipa, los cuales tratan de concientizar al público de la importancia de nuestros animales del país y de forma educativa enseña sus descripciones, el estado en cómo vive actualmente, cuál es su alimentación, etc. Fueron diseñados específicamente para ese uso de zoológico, cuenta con todas las necesidades que un parque de estas características necesita, presentando un espacio confortable para el público y para los animales, los cuales

la mayoría fueron rescatados en circunstancias diferentes.

2.2.2 Acuario.

2.2.2.1 Definición de Acuario.

Se lo describe como un gran recipiente con agua, por lo general con paredes de cristal, en el cual se introducen plantas y animales acuáticos. Estos edificios son destinados para la educación y cuidados de los seres acuáticos en la que en él se albergan. Los acuarios pueden ser domésticos, con fines decorativos o también de uso científico financiada por instituciones públicas en las cuales se puede exhibir tanto como el mismo estudio de cada animal o planta marina.

2.2.2.2 Historia de los Acuarios.

Los acuarios han existido desde hace miles de años. Diferentes culturas optaban por la crianza de peces en estanques, desde la cultura Mesopotamia, los egipcios, los asirios, los chinos, los japoneses y los romanos, los cuales le servían, además de su reproducción de los peces, para dar entretenimiento y su comercialización.

China empleo la práctica de crianza de peces ornamentales los cuales los colocaban en espacios reducidos por su buena adecuación a ella. Como resultado de este procedimiento se creó el pez dorado.

El primer Acuario Público registrado abrió en Regent's Park, Londres, en 1853. Seguido de Phineas Taylor Barnum, conocido como el primero acuario estadounidense, abierto en Broadway, New York en 1938.

Mayormente los Acuarios se encuentran localizados cerca del océano, ya que así se puede obtener un suministro constante de agua de mar natural.

La implementación del primer túnel acrílico transparente fue en Auckland, Nueva Zelanda. El cual duro 10 meses y costo 3 millones de dólares neozelandeses, el túnel mide 110 metros y actualmente es utilizando con nuevas implementaciones

como una cinta mecánica que transporta a los visitantes.

2.2.2.3 Mantenimiento de un Acuario.

Mantener con vida a una gran diversidad de animales marinos no es algo sencillo. Miles de especies marinas nadan en los diversos estanques con sus implementaciones como roca, arena y/o corales para asemejarse a su habitat natural, cada grupo con un ecosistema diferente y un diferente tratado del agua, el Arquitecto Martel (s.f.) refiere que cualquier tipo de objeto de diferentes materiales que no ha sido programado para su colocación en el estanque, es un gran peligro para la vida del animal, ya que algunos son venenosos para los animales acuáticos. Tanto el personal que transporta los contenedores como el personal administrativo o el personal de servicio, control antes de ingresar a los espacios de mantenimiento y alimentación de los animales, ya sea por un simple resfriado o cualquier clase de virus que pueda poseer, es de alto riesgo para la salud de los animales en exposición; es por ello que es obligatorio registrarse, tener un control de salud y/o usar mascarilla antes de ingresar al área de los animales.

Esto es casi semejante a los animales marinos recién ingresados, ya que está estrictamente prohibido ingresarlos inmediatamente al estanque con los otros animales ya que también puede tener alguna especie de virus. Es por eso que se debe proveer al acuario de estanques de cuarentena, que son estanques previos a los estanques principales bajo techo o al exterior del recinto. En estos tanques se analiza la salud del animal, si está apto para ingresar al estanque principal o no, también sirve para situar a los animales acuáticos que ya estén dentro del estanque principal para un chequeo rutinario de su estatus vital y como se ha desarrollado físicamente.

Ilustración 13. Estanque de Cuarentena.



Fuente 8. Galería de fotos, Instituto de Agricultura de torre de la Sal.

Los filtros se utilizan para mantener los estanques de los animales acuáticos limpios, son de mucha importancia para el los acuarios. Estos filtros pueden estar ubicados dentro o fuera del tanque.

Algunas especies de animales marinos requieren de luz natural, en caso de que por la infraestructura no se pueda brindar este, se opta por sus otros métodos artificiales como la iluminación por lámparas incandescentes, fluorescentes o algunos focos especiales que enfatizan los colores naturales y ayudan el crecimiento de las plantas acuáticas.

No todos los animales acuáticos del acuario viven en las mismas condiciones, ya sea por su tipo de agua (salada o dulce) o por su temperatura. Es por ello que es necesario la utilización de bombas de Agua salada o Dulce para adecuar el habitat de los diferentes tipos de animales ya que en otras condiciones no pueden sobrevivir, mayormente estas bombas se encuentran en un sótano debido a su gran tamaño, peso y cantidad que se requiere ya que una sola no puede mantener a la gran cantidad de estanques que habrá en el Acuario. Otro de los requerimientos para la supervivencia de los animales es la máquina del control de temperatura, el cual se encarga de adecuar la temperatura específica que requiere los diferentes grupos de animales marinos establecidos en sus estanques.

2.2.2.4 Falta de concientización en el cuidado del medio ambiente.

Lurín cuenta con una gran historia de parte de los antiguos habitantes de la zona que hoy se conoce como la Zona Arqueológica de Pachacamac: posee espacios grandes de campo y área verde que da un paisaje excepcional de paz y belleza del distrito; y espacios acuáticos como el Rio Lurín y el mar.

El problema es que los habitantes de Lurín no sienten esa cultura como propia, ya sea por la gran cantidad de invasiones que se ha realizado y se realiza hasta ahora en Lurín, por lo cual no tienen ese deber de concientizarse por cuidar su medio ambiente en el cual ellos habitan. Es por eso que hoy en día el Rio Lurín es uno de los ríos más contaminados del Perú, por desperdicio de las industrias aledañas a este o las áreas urbanas las cuales no tienen ningún remordimiento al arrojar sus desperdicios de diferentes tamaños al río. Las cuales estas llegan hasta su desembocadura hacia la playa San Pedro, contaminando el agua en donde diversos animales acuáticos habitan y algunos de los cuales nosotros los peruanos comemos, ocasionando enfermedades por intoxicación.

El acuario propuesto por el proyecto trata de concientizar a los habitantes de Lurín teniendo un contacto directo con los animales acuáticos, mayormente del Perú. También demostrando por medio de proyecciones o exposiciones la importancia de que los habitantes de Lurín tengan una conciencia ambiental y una identificación cultural del lugar donde viven, además de ser un medio educativo y cultural, se emplearan este tipo de enseñanzas de forma lúdica para así captar el interés de los más jóvenes y así poder lograr que amen a la tierra donde viven y su cultura.

Capítulo III: Metodología de la Investigación

3.1 Diseño de la investigación.

Aspectos a conocer	Temas de investigación	Fuentes de información - informante	Instrumento
Aspectos Físicos y Territoriales	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		
	UBICACIÓN	Plano Urbano y levantamiento Catastral de Lurín - Web de la Municipalidad distrital de Lurín.	¿Cuáles es la georeferenciación del Distrito?
	GEOREFERENCIACIÓN	Plano Urbano y Levantamiento Catastral de Lurín - Web de la Municipalidad distrital de Lurín.	¿Cuáles es la georeferenciación del Distrito?
	LÍMITES	Plano Urbano y Levantamiento Catastral de Lurín - Web de la Municipalidad distrital de Lurín.	¿Cuáles son los límites del Distrito?
	ACCESIBILIDAD Y VIAS DE ACCESO	Planos del Diagnóstico Integral Participativo del Distrito de Lurín 2010-2012 PD-09 Sistema Vial. Existente - Web de la Municipalidad distrital de Lurín.	¿Cuáles son las principales y tipos de vías de acceso al terreno?
	TOPOGRAFÍA	Imágenes satelitales - Web www.es-pe.topographic-map.com	¿Cuáles son los desniveles del terreno?
Aspectos Climáticos	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		
	TEMPERATURA EN LA CIUDAD DE LURÍN	Mapa de Clasificación climática del departamento de Lima – Web de Servicio nacional de meteorología e Hidrología	¿Cuál es el promedio de la temperatura y sus variaciones durante el año?
	FENÓMENO CLIMÁTICO “EL NIÑO” EN LIMA	Fenómenos que aqueja a la costa del Perú, Página web del diario Perú 21 (Julio 2015).	¿Qué es el Fenómeno del Niño?
	FENÓMENO DEL NIÑO EN LURÍN	Fenómenos que aquejan a la costa del Perú, Página web del diario Perú 21 (Julio 2015).	¿Cómo afecta el Fenómeno del Niño a Lurín?

Aspectos Urbanísticos	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		
	ZONIFICACIÓN DE LURÍN	Plano de Zonificación de la Cuenca Baja de Lurín Distrito de Lurín y Parte de Pachacamac - Web de Instituto Metropolitano de Planificación.	¿Cuáles son los tipos de Zonificación en Lurín?
	ZONIFICACIÓN DEL TERRENO	Plano de Zonificación de la Cuenca Baja de Lurín Distrito de Lurín y Parte de Pachacamac - Web de Instituto Metropolitano de Planificación.	¿Cuál es la zonificación del Terreno?
	PARÁMETROS DEL TERRENO	Ordenanza N°146 - Municipalidad Metropolitana de Lima - Página web del Instituto Peruano del Derecho Urbanístico.	¿Cuáles son los parámetros del Terreno?
	OBSERVACIÓN		
	ESTADO ACTUAL DEL TERRENO	Fotografías - Andrés Álvarez.	¿Cuál es el estado actual del terreno?
Aspectos Demográficos	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		
	POBLACIÓN DE LURÍN	Censo de Población y Vivienda de Lurín 2015- Páginas web del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática	¿Cuál es la población actual de Lurín?
	POBLACIÓN POR ACTIVIDAD ECONÓMICA	Encuesta de Hogares Especialidad en Niveles de Empleo Lima Sur - Pagina Web Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo.	¿Cuál es el porcentaje de la población económicamente activa de Lurín?
Aspectos Socio-económicos	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		
	NIVEL SOCIO-ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN DE LURÍN	Niveles Socio-Económicos, 2013 - Página web de Asociación Peruana de Empresas de investigación de Mercados.	¿Cuáles son los niveles socio-económicos de Lurín?
Aspectos	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		

Normativos y Legales	HABILITACIONES PARA USOS ESPECIALES	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) Norma TH.040, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Qué normas competen para la habilitación del terreno?
	HABILITACIÓN PARA USOS DE RIBERAS Y LADERAS	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) Norma TH.050.	¿Cuál es el plan de desarrollo urbano para la zona donde se ubica el terreno?
	ESTUDIOS DE IMPACTO VIAL	Ordenanza N°1404 - Página web Municipalidad Metropolitana de Lima.	¿Cuáles son los alcances de un Estudio de Impacto Vial?
	CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.010, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para un proyecto arquitectónico?
	HOSPEDAJE	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.030, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de un hospedaje?
	COMERCIO	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.070, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de una zona comercial?
	RESTAURANTE	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.070, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de un restaurante?
	OFICINAS	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.080, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para una zona administrativa?
	SERVICIOS COMUNALES	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.100, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para una zona recreativa?
	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.120, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cómo son los criterios de diseño para el ingreso de personas con discapacidad?

	REQUISITOS DE SEGURIDAD	Reglamento Nacional de Edificaciones (2007) - Norma A.130, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	¿Cuáles son los requerimientos de seguridad para evacuación de personas en caso de incendio o sismo?
--	-------------------------	--	--

3.2 Instrumentos.

– **Aspectos físicos y territoriales Revisión bibliográfica:**

¿Cuál es la ubicación del terreno?

¿Cuáles es la georreferenciación del Distrito?

¿Cuáles son los límites del Distrito?

¿Cuáles son las principales y tipos de vías de acceso al terreno?

¿Cuáles son los desniveles del terreno?

– **Aspectos Climáticos Revisión bibliográfica:**

¿Cuál es el promedio de la temperatura y sus variaciones durante el año?

¿Qué es el Fenómeno del Niño?

¿Cómo afecta el Fenómeno del Niño a Lurín?

– **Aspectos Urbanísticos Revisión bibliográfica:**

¿Cuál son los tipos de Zonificación en Lurín?

¿Cuál es la zonificación del Terreno?

¿Cuáles son los parámetros del Terreno?

Observación:

¿Cuál es el estado actual del terreno?

– **Aspectos demográficos Revisión bibliográfica:**

¿Cuál es la población actual de Lurín?

¿Cuál es el porcentaje de la población económicamente activa de Lurín?

– **Aspectos Socio-económicos Revisión bibliográfica:**

¿Cuáles son los niveles socio-económicos de Lurín?

– **Aspectos normativos y legales Revisión bibliográfica:**

¿Qué normas competen para la habilitación del terreno?

¿Cuál es el plan de desarrollo urbano para la zona donde se ubica el terreno?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para un proyecto arquitectónico?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de un hospedaje?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de una zona comercial?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de un restaurante?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para una zona administrativa?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para un diseño de una zona con servicios comunales?

¿Cuáles son los criterios y requisitos mínimos para el diseño de una zona recreativa?

¿Cómo son los criterios de diseño para el ingreso de personas con discapacidad?

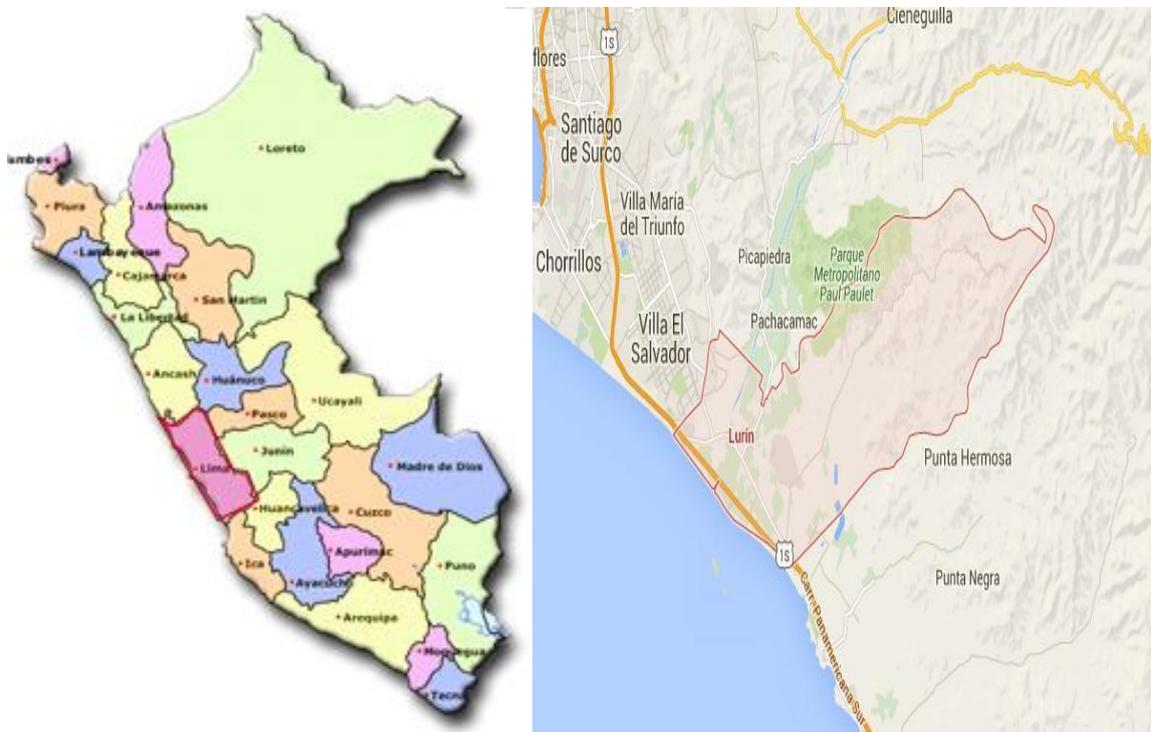
¿Cuáles son los requerimientos de seguridad para evacuación de personas en caso de incendio o sismo?.

Capítulo IV: Factores Condicionantes

4.1 Ubicación

Como indica el plano catastral de Lurín, el terreno se encuentra en el litoral de Lurín, en la playa San Pedro, está ubicado frente a la panamericana sur en el km 29.

Ilustración 14. Ubicación de Lima y Lurín.



Fuente 1. Google Maps. Proyecto de Tesis

Ilustración 15. Ubicación del terreno, 38 hectáreas.

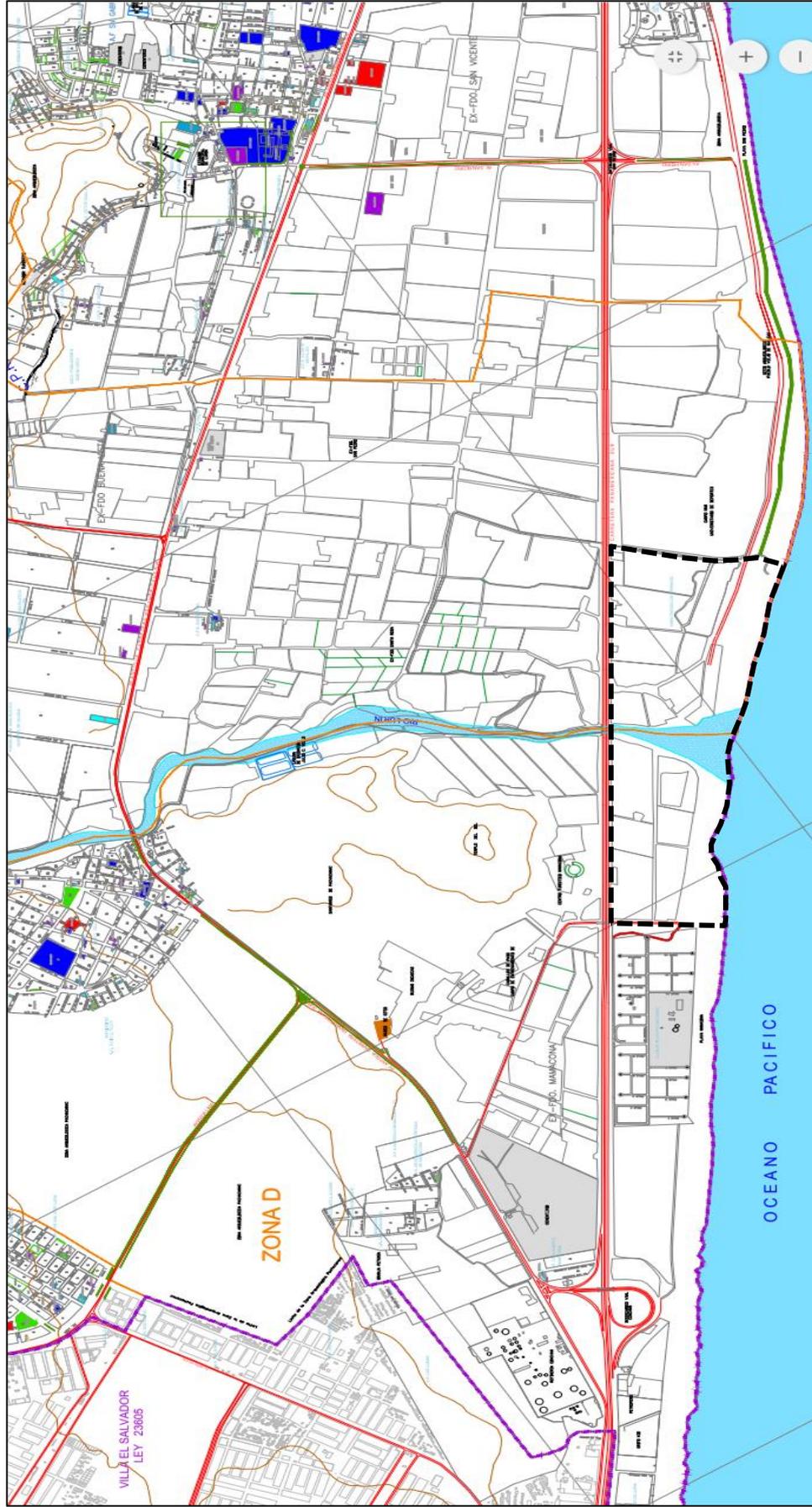


Fuente 11. **Google Maps, Proyecto de Tesis.**

4.2 Georeferenciación

El Terreno se encuentra cerca a las coordenadas de N-8642000 y E- 294000, coordenadas obtenidas por el Plano Catastral de Lurín obtenido de la página web de la Municipalidad de Lurín.

Ilustración 16. Plano Catastral de Lurín.



Fuente 9. Plano Urbano y Levantamiento Catastral de Lurín, Municipalidad de

4.3 Límites.

Según el Plano catastral de Lurín, el terreno se encuentra ubicado entre el Club Playa Solimar y el complejo deportivo Campomar dentro del terreno se puede observar las Ruinas de la Ciudadela de Pachacamac y las Islas de Lurín, esto determina el gran potencial que tiene el terreno por sus escenarios paisajísticos.

Ilustración 17. Vistas del terreno para el proyecto de tesis.



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

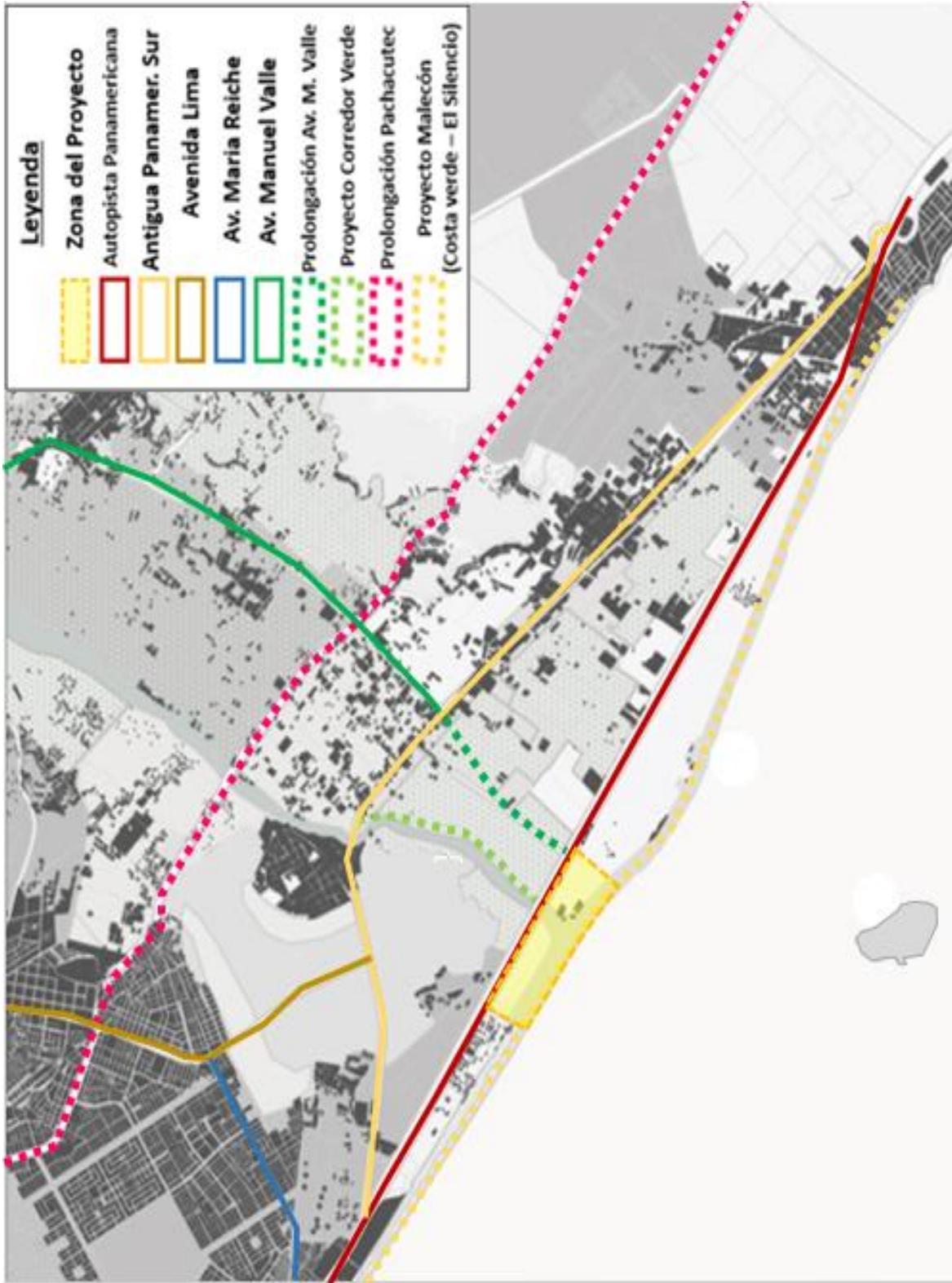
4.4 Accesibilidad y vías de acceso.

Es de gran beneficio para el distrito de Lurín tener una conectividad de nivel metropolitano y a la vez interno en el valle, estos mismos deben poder brindar una buena solución a la conectividad del distrito que brinde facilidades para el transporte público y privado a poder llegar y movilizarse por la zona, siempre tomando en cuenta el impacto paisajístico y urbano que puedan generar. Plam 2035 (s.f) nos dice:

La conectividad actual a nivel metropolitano depende exclusivamente del eje conformado por la vía Antigua Panamericana Sur y Autopista Panamericana (Nueva Panamericana Sur). La prolongación de la Avenida Pachacutec (Ord. 341, PLANMET) permitirá complementar esa conectividad. Por otro lado la habilitación de la vía, que conecte los polos industriales de Ancón –norte- y Lurín –sur- eliminará el tráfico de las vías expresas o arteriales, permitiendo que estas pasen a ser de un carácter más urbano y amigable con el peatón y la movilizaciones no motorizadas –ciclovía-, pasando a ser los nuevos corredores verdes del sector. (p.1022)

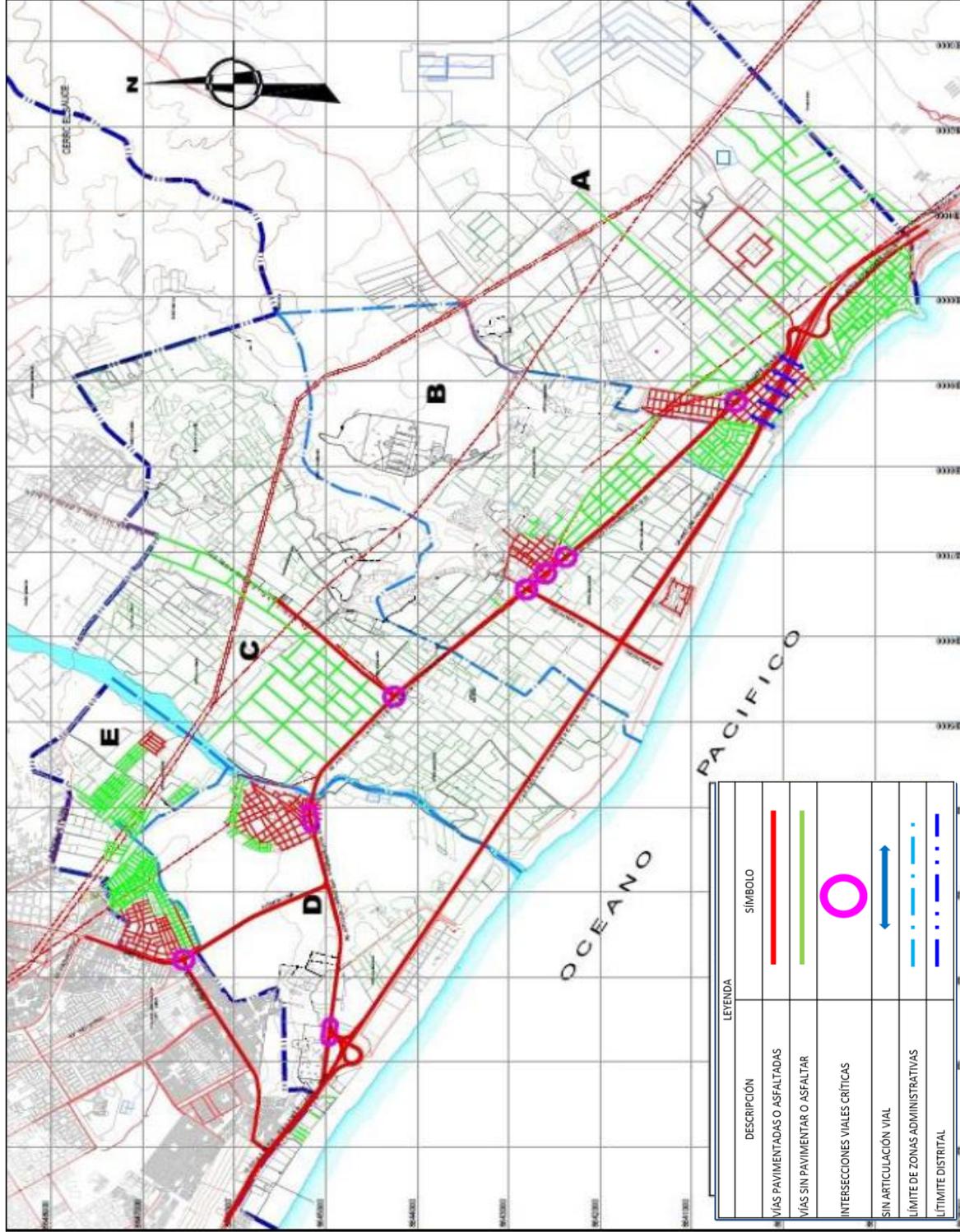
Lo mencionado ya del Plam 2035 se integraría muy bien con lo que se está proponiendo dentro del proyecto ya que la habilitación de la vía Periurbana, el cuál culmina en la Panamericana Sur con la prolongación de la Av. Manuel del Valle, produciría un impacto positivo ya que llega directo a la zona del proyecto del Parque Temático – Gran Acuario de Lima (ubicado en la Panamericana Sur kilómetro 29), dando una mayor fluidez vehicular y mejor acceso desde la zona Urbana de Lurín, siendo este un complemento ideal al Corredor Verde propuesto a la rivera del Río Lurín del cual es para una mayor fluidez peatonal y respetando el paisajismo de la zona.

Ilustración 18. Mapa de Plan Vial del Proyecto integrado con Plan Vial de Plam 2035



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

Ilustración19. Sistema Vial Existente.



Fuente 10. Planos del Diagnóstico Integral Participativo del Distrito de Lurín 2010-2012.

4.5 Topografía.

Según las imágenes satelitales, brindadas por la página web de mapas satelitales de Google, el terreno se encuentra entre los 3 y 5 metros sobre el nivel mar el cual se caracteriza por ser llano con relieves planos.

4.6 Temperatura en la ciudad de Lurín.

Lurín se caracteriza por ser un lugar semicalido con deficiencia de lluvia en todas las estaciones. El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI] (s.f) reafirma: “La temperatura media anual es de 18.6 C°, el valor más alto estimado es de 23.2 C° en Febrero y el valor más bajo es de 14.6 C° entre Julio y Agosto” SENAMHI (s.f).

4.7 Fenómenos climáticos “El Niño” en Lima.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI] (s.f) da informes sobre los fenómenos meteorológicos tales como El niño, este cambio climático afecta los vientos atmosféricos en el Océano Pacífico y tiene una duración aproximada de 4 años. (SENAMHI, s.f). Este fenómeno ha afectado la capital en más de una ocasión, causando diferentes desastres naturales como desbordamientos de ríos y movimientos fuertes de sus aguas costeras; perjudicando a todas las personas que viven en las zonas vulnerables.

4.8 Fenómeno del niño en Lurín.

El Río Lurín cuenta con 21 puntos vulnerables (Perú21, 2015). Esto significaría un posible desbordamiento en la ribera del río afectando múltiples terrenos en zonas urbanas y rurales aledañas a este.

Es por ello que parte del plan del Corredor Verde del proyecto, es tratar el último tramo del Río Lurín antes de que llegue a su desembocadura en la Playa San Pedro, es por ello que se le pondrá muros de contención (tragamar) para evitar el

desbordamiento del agua y un tratado de la tierra que se encuentra en la rivera.

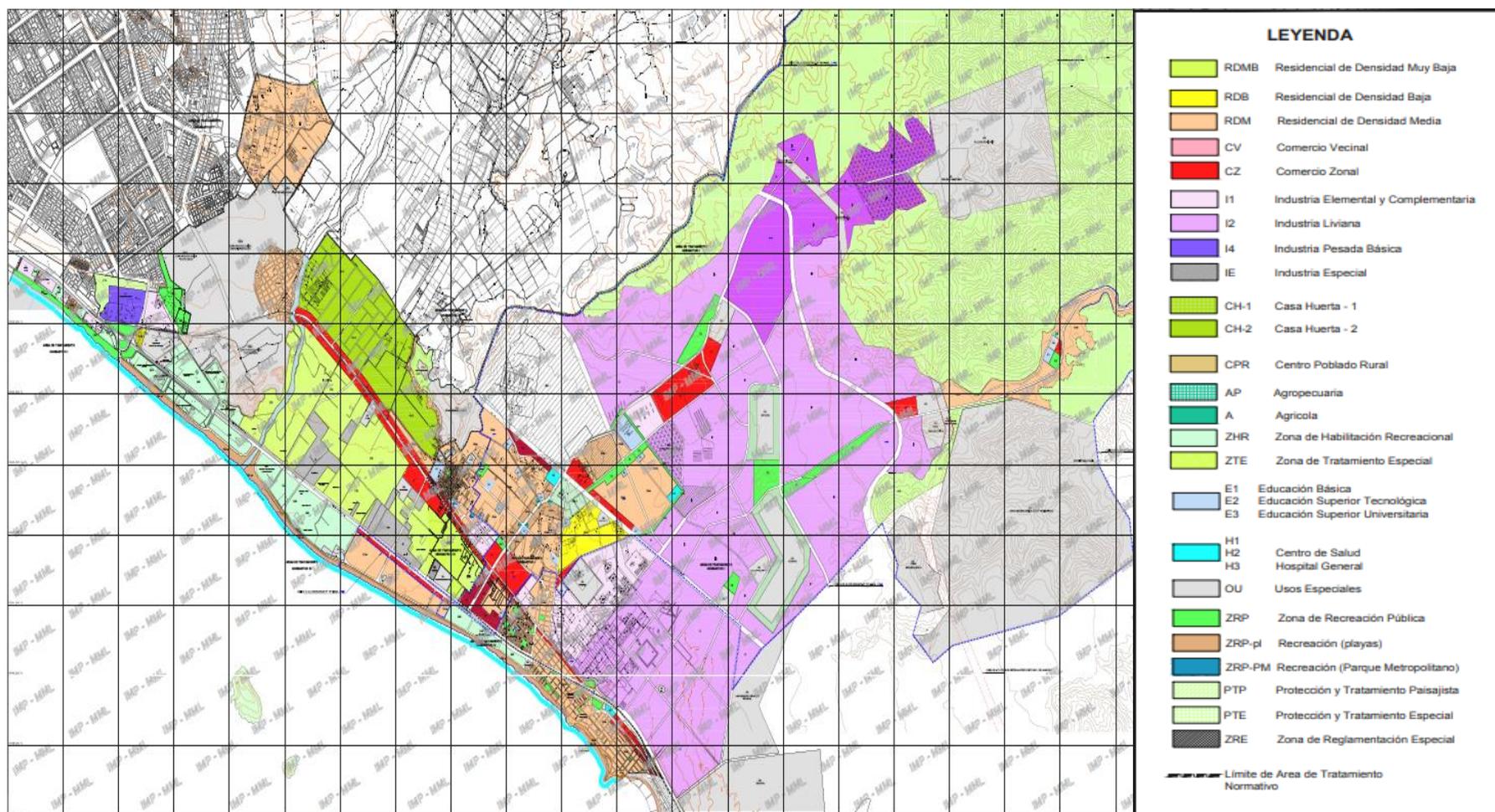
4.9 Zonificación de Lurín.

Como indica el último plano de Zonificación Ordenanza 1117 ML del distrito de Lurín se observa que este territorio posee diferentes tipos de zonificaciones, de las cuales destacan: las Zonas de Comercio Vecinal y Zonal por el movimiento económico que estos influyen en el distrito; las diferentes Zonas Industriales abarca el mayor área del terreno del distrito en una zona estratégicamente colocada para que tengo mucho contacto con las viviendas en las zonas residenciales; las Zonas de Residencial de Densidad Muy Baja, Baja y Media es donde se ubican la mayoría de las viviendas del distrito; la Zona de Habilitación Recreacional está ubicada su mayor parte en las playas del distrito, es donde se ubicara parte del Proyecto.

4.10 Zonificación del terreno.

Como indica también el último plano de zonificación ordenanza 1117 ML del distrito de Lurín, se observa que el terreno se encuentra dentro de un área de la zona de Habilitación Recreacional, esto permitiría que la parte del proyecto del Parque temático pueda ubicarse ahí sin ningún inconveniente, respetando el paisajismo que cuenta la zona y también la desembocadura del Río Lurín al mar. También parte de la zona del terreno es de Recreación Playa, del cual también es respetada en el proyecto ya que es tipo público, para el uso sin restricción de las personas de la playa.

Ilustración 20. Zonificación del distrito de Lurín.



Fuente 11. IMP (Instituto Metropolitano de Planificación) Mapas de Lurín, Plano de zonificación

4.11 Parámetros del terreno.

Según la ordenanza Número 1146 dictada por la Comisión Metropolitana del Desarrollo Urbano, Vivienda y Nomenclatura y la Municipalidad de Lima se determinó que el terreno del proyecto, el cual su tipo de zona es Zona de Habilitación Recreacional, el siguiente uso de este como Vivienda tipo Club de Baja densidad complementada con instalaciones de Club, Vivienda Temporal o vacacional en terreno mancomunado, Recreación pública y protección ambiental este último con respecto a la zona de Recreación playas.

4.12 Estado actual del terreno

Como se observa en las imágenes (año 2015), el terreno se encuentra deteriorado por la contaminación. El descuido y desinterés desmesurado ha dado pase a que personas y empresas no visibilicen este problema generando más contaminación, afectando de diversas formas el río y sus alrededores, incluyendo también en este problema la desembocadura que tiene al Océano Pacífico.

Ilustración 21. Imágenes del tramo del Río Lurín aledaño al terreno del proyecto.



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

Ilustración 22. Imágenes del tramo del Rio Lurín aledaño al terreno del proyecto.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 23. Imágenes del tramo del Rio Lurín aledaño al terreno del proyecto.



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

Ilustración 24. Imágenes de desmontes en el terreno del proyecto.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

4.13 Población de Lurín.

Como indica INEI (2017), Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lurín cuenta con 87,400 habitantes según su encuesta realizada en el 2017. Esto ayudaría para estimar el público objetivo directo (habitantes del distrito del proyecto) y la cantidad de habitantes del cuál será beneficiado por el proyecto, tanto por el uso de conectividad entre las Panamericanas Sur, el incremento del turismo, trabajo requerido, etc.

4.14 Población por actividad económica.

El ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo [MINTRA] (2006) informa que la cifra de los habitantes de Lurín que es parte de la población económicamente activa es de 29,071, de los cuales 26,726 son de clase ocupado y 2,345 son de los desocupados o personas que no tienen trabajo pero lo están buscando (MINTRA, 2006). Estos datos indican la necesidad de un movimiento económico y laboral en

el distrito de Lurín, el proyecto cumpliría esta necesidad al generar varios puestos de trabajo e influencia para el crecimiento turístico de la zona.

4.15 Nivel socio-económico de la población de Lurín.

La Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado [APEIM] (2013) registra que Lurín se encuentra dentro de la Zona 9 compartiendo las mismas características con distritos como Villa el Salvador, Villa María del Triunfo y Pachacamac, los cuales su nivel socioeconómico con más alto porcentaje es el nivel D con un total de 42.1% con respecto a su población y el nivel socioeconómico con menos porcentaje es el A con un total de 0% con respecto a su población (APEIM, 2013). Esto se debe a la gran cantidad de invasiones que ha sufrido Lurín ya que ha ocasionado problemas económicos al distrito y por poca cantidad de personas económicamente activa como se mencionó anteriormente.

4.16 Habilitaciones para usos especiales.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es el uso de tipo de pistas, veredas, agua potable, desagüe, energía eléctrica y teléfono. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2007) de la norma TH.040 informa:

De acuerdo a la calidad mínima de las obras existirán 4 tipos diferentes de habilitación, de acuerdo a las características consignadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Tabla de tipos de habilitación.

TI-PO	CALZADAS (PISTAS)	ACERAS (VEREDAS)	AGUA POTABLE	DESAGUE	ENERGIA ELECTRICA	TELE-FONO
A	CONCRETO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
B	ASFALTO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
C	ASFALTO	ASFALTO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO
D	SUELO ESTABILIZADO	SUELO ESTABILIZADO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO

Fuente 12.Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017.

(Artículo 6)

Las habilitaciones para Usos Especiales destinadas a escenarios deportivos, locales recreativos de gran afluencia de público o campos feriales de acuerdo a las características urbanas de la localidad en que se ubican podrán ser del tipo C al A, compatible con los sectores colindantes y la intensidad de uso de vías que concluya el estudio de impacto ambiental y/o vial. (Artículo 8)

En el Proyecto se considerara la habilitación urbana de tipo B. Por lo tanto según describe el cuadro 1 anterior mostrado, tendrá las siguientes características: Pistas de asfalto, vereda de concreto simple, agua potable con conexión domiciliaria, desagüe con conexión domiciliaria, energía eléctrica pública - domiciliaria y teléfono público – domiciliario.

4.17 Habilitaciones para usos de riberas y laderas.

Se tomaron algunos artículos para plantear una idea en la zona del proyecto que se encuentra El corredor verde. . El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2007) de la norma TH.050 informa:

El Ministerio de Agricultura, a través de sus órganos competentes establece los límites de la faja ribereña a ser respetada como área de uso público. (Artículo 3)

Las áreas ribereñas deberán vías de acceso público a una distancia no mayor de 300 metros entre ellos. (Artículo 4)

De acuerdo a las características de las obras existirán 4 tipos diferentes de habilitación, de acuerdo a lo consignado en el siguiente cuadro. (Artículo 5)

Cuadro 2. Tabla de tipos de habilitación.

TIPO	CALZADAS (PISTAS)	ACERAS (VEREDAS)	AGUA POTABLE	DESAGUE	ENERGIA ELECTRICA	TELEFONO
A	CONCRETO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
B	ASFALTO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
C	ASFALTO	ASFALTO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO
D	SUELO ESTABILIZADO	SUELO ESTABILIZADO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO

Fuente 12.Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017.

Las habilitaciones en riberas, de acuerdo a las características urbanas de la localidad, en que se ubican, podrán ser del tipo A al D, compatible con los sectores colindantes. (Artículo 7)

Según describe el cuadro 2 anterior mostrado, el proyecto del Corredor Verde ubicado en la rivera del Río Lurín es del tipo A y tendrá las siguientes características: Pistas de concreto, vereda de concreto simple, agua potable con conexión domiciliaria, desagüe con conexión domiciliaria, energía eléctrica pública - domiciliaria y teléfono público – domiciliario.

4.18 Estudios de impacto vial.

Se debe considerar un estudio de impacto vial de acuerdo a la ordenanza N° 1404 de la MML, considerando que el terreno se encuentra con acceso por la Panamericana Sur (Vía Nacional) y que el proyecto de Parque Temático y Acuático presentara aforo considerable al ser de uso Metropolitano. También se ha considerado algunos cambios en el ordenamiento vial en el tramo de la Nueva Panamericana Sur en la sección del proyecto. Las secciones de tipo E-14 y E-15 de la Panamericana Sur tienen una Sección Vial de 80 mts. y 120 mts. según corresponde el orden. (Plano de Sistema Vial Metropolitano de Lima, 2006, Anexo n°2)

4.19 Condiciones generales de diseño.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que son las condiciones generales del diseño. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2009) de la norma A.010 informa:

Excepcionalmente los proyectistas, podrán proponer soluciones alternativas y/o innovadoras que satisfagan los criterios establecidos en el artículo tercero de la presente Norma, para lo cual la alternativa propuesta debe ser suficiente para

alcanzar los objetivos de forma equivalente o superior a lo establecido en el presente reglamento. (Artículo 2)

En este caso el proyectista deberá fundamentar su propuesta mediante normativa NFPA 101 u otras normas equivalentes reconocidas por la Autoridad Competente.

Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse y con el cumplimiento de la normativa vigente. (Artículo 3)

Las edificaciones responderán a los requisitos funcionales de las actividades que se realicen en ellas, en términos de dimensiones de los ambientes, relaciones entre ellos, circulaciones y condiciones de uso.

Se ejecutará con materiales, componentes y equipos de calidad que garanticen seguridad, durabilidad y estabilidad.

En las edificaciones se respetará el entorno inmediato, conformado por las edificaciones colindantes, en lo referente a altura, acceso y salida de vehículos, integrándose a las características de la zona de manera armónica.

En las edificaciones se propondrá soluciones técnicas apropiadas a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general. En las edificaciones se tomará en cuenta el desarrollo futuro de la zona, en cuanto a vías públicas, servicios de la ciudad, renovación urbana y zonificación.”

En el proyecto de Parque Temático y Acuario se considerara las normas reglamentarias para tener calidad arquitectónica considerando los servicios necesarios para cada tipo de ambiente, además se tendrá en cuenta la seguridad para evacuación en caso de sismos o incendios y accesos para discapacitados, se tendrá en cuenta que la volumetría resultante guarda armonía con el entorno urbano.

4.20 Hospedaje.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es hospedaje. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2009) de la norma A.030 informa:

(...) Resort: Establecimiento de hospedaje ubicado en zonas vacacionales, tales como playas, ríos y otros de entorno natural que ocupa la totalidad de un conjunto de edificaciones y posee una extensión de áreas libre alrededor del mismo. (Artículo 6)

El número de ocupantes de la edificación para efectos de cálculos de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y número se hará según lo siguiente. (Artículo 17)

Hoteles de 4 y 5 estrellas	18	m ²	por persona
Hoteles de 2 y 3 estrellas	15	m ²	por persona
Hotel de 1 estrella	12	m ²	por persona
Apart - hotel de 4 y 5 estrellas	20	m ²	por persona
Apart - hotel de 2 y 3 estrellas	17	m ²	por persona
Apart - hotel de 1 estrella	14	m ²	por persona
Hotal de 1 a 3 estrellas	12	m ²	por persona
Resort	20	m ²	por persona

Dentro del Proyecto del Parque Temático y Acuario se planea ubicar un resort colindante a la playa y áreas verdes.

4.21 Comercio.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es el Comercio. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2011) de la norma A.070 informa:

El número de personas de una edificación comercial (AFORO) se determinará de acuerdo a la siguiente tabla en base al área de venta de cada establecimiento. (Artículo 8)

Cuadro 3. Tabla de aforo según el área.

CLASIFICACION	AFORO
Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m ² por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6m ² por persona
Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7m ² por persona

Fuente 12. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017

Dando uso a esta tabla se puede determinar los espacios de comercio o tiendas de souvenir el área requerida para cumplir la demanda del público del Proyecto.

4.22 Restaurante.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es el Restaurante. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2011) de la norma A.070 informa:

El número de personas de una edificación comercial (AFORO) se determinará de acuerdo a la siguiente tabla en base al área de venta de cada establecimiento. (Artículo 9)

Cuadro 4. Tabla de aforo según el área.

CLASIFICACION	AFORO
Locales de expendio de comidas y bebidas	
Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m ² por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Comida rápida, comida el paso (cocina)	5.0 m ² por persona
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)	1.5 m ² por persona

Fuente 12. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017.

Por medio de esta tabla se puede determinar los espacios de restaurantes o distribuidoras de comida el área requerida para cumplir la demanda del público del Proyecto

4.23 Oficinas.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es el uso de oficinas. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2006) de la norma A.080 informa:

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. (Artículo 10)

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

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

Las edificaciones para oficinas estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación: Es necesario que en la zona Administrativa del proyecto se pueda brindar todas las comodidades necesarias para el personal administrativo, resultando así un óptimo trabajo por departe de

ellos, de este modo se pueda asegurar un buen manejo administrativo del Parque temático y Acuario. (Artículo 15)

Número de ocupantes	Hombres			Mujeres		Mixto
De 1 a 6 empleados						1L 1u 1I
De 7 a 20 empleados	1L	1u	1I	1L	1I	
De 21 a 60 empleados	2L	2u	2I	2L	2I	
De 61 a 150 empleados	3L	3u	3I	3L	3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L	1u	1I	1L	1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

4.24 Servicios comunales.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es el uso de servicios comunales. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2006) de la norma A.090 informa:

Están comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones. (Artículo 2)

Servicios de Seguridad y Vigilancia:

- Compañías de Bomberos.
- Comisarias policiales.
- Estaciones para Serenazgo.

Proyección Social:

- Asilos.
- Orfanatos.

- Juzgados.

Servicios de Culto:

- Templos.
- Cementerios.

Servicios culturales:

- Museos.
- Galerías de arte.
- Bibliotecas.
- Salones Comunes.

Gobierno

- Municipalidades.
- Locales Institucionales.

Las edificaciones para servicios comunales estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso. (Artículo

15)

Número de ocupantes	Hombres			Mujeres		Mixto		
De 1 a 6 empleados						1L	1u	1I
De 7 a 25 empleados	1L	1u	1I	1L	1I			
De 26 a 75 empleados	2L	2u	2I	2L	2I			
De 76 a 200 empleados	3L	3u	3I	3L	3I			
Por cada 100 empleados adicionales	1L	1u	1I	1L	1I			

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

Número de ocupantes	Hombres			Mujeres	
De 0 a 100 personas	1L	1u	1I	1L	1I
De 101 a 200 personas	2L	2u	2I	2L	2I
Por cada 100 personas adic.	1L	1u	1I	1L	1I

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Las edificaciones de servicios comunales deberán proveer estacionamientos de vehículos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos será el siguiente. (Artículo 17)

Uso general	Para personal	Para público
Locales de asientos fijos	1 est. Cada 6 personas	1 est. Cada 10 personas
Locales de asientos fijos	1 est. Cada 15 personas	

De esta forma se puede determinar ciertas condiciones paramétricas de los espacios que el proyecto brindara tales como museos, bibliotecas o edificaciones de servicios comunales, para de tal forma garantizar un óptimo funcionamiento de estos espacios para el público

4.25 Recreación y deporte.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que es el uso de Recreación y Deporte. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2006) de la norma A.100 informa:

Se encuentran comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones. (Artículo 2)

Centros de Diversión:

- Salones de baile.

- Discotecas.
- Pubs.
- Casinos.

Salas de Espectáculos:

- Teatros.
- Cines.
- Salas de concierto

Edificaciones para Espectáculos Deportivos:

- Estadios
- Coliseos
- Hipódromos
- Velódromos
- Polideportivos
- Instalaciones Deportivas al aire libre.

El número de ocupantes de una edificación para recreación y deportes se determinará de acuerdo con la siguiente tabla. (Artículo 7)

Cuadro 5. Tabla asientos para espectadores.

Zona Pública	N° de asientos o espacios para espectadores (*)
Discotecas y Salas de Baile	1.0 m ² por persona
Casinos	2.0 m ² por persona

Ambientes Administrativos	10.0 m ² por persona
Vestuarios y Camerinos	3.0 m ² por persona
Depósitos y Almacenamiento	40.0 m ² por persona
Piscinas Techadas	4.5 m ² por persona
Butacas (graderías con asiento en deportes)	0.5 m ² por persona
Butacas (teatros, cines, salas de concierto)	0.7 m ² por persona

Fuente 12. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2017.

“Los casos que no expresamente mencionados considerarán el uso más parecido (...).”

Circulación en las tribunas y bocas de salida. (Artículo 14)

- d) El ancho de los pasajes, vanos de acceso y salida y escaleras, será como mínimo el que resulte necesario para la evacuación de manera segura, según la fórmula del cálculo para su dimensionamiento de acuerdo con el número de ocupantes, para casos de emergencia.

Cuadro 6. Formulación para ancho de vanos, escaleras o pasajes.

Ancho de vanos, escalera o pasaje = (Módulos de 0.60 m.)	$\frac{\text{Numero de personas}}{\text{Tiempo de desalojo (seg)} \times \text{Velocidad peatonal (1 m/seg)}}$
--	--

Fuente 12. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2007.

- e) El ancho de los pasajes y de las bocas de salida serán múltiplos de 0.60 metros”.

Las escaleras para público deberán tener un paso mínimo de 0.30 de ancho. Si el ancho de la escalera es mayor que 4 m, llevará un pasamano central. (Artículo 15)

Las boleterías deberán considerar lo siguiente. (Artículo 21)

- a) Espacio para la formación de colas.
- b) No deberán atender directamente sobre la vía pública.
- c) El número de puestos de atención para venta de boletos dependerá de la capacidad de espectadores.”

Las edificaciones para de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación. (Artículo 22)

Uso general	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 400 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Es importante resaltar el número de asientos para los espectadores en los diferentes ambientes que el Proyecto brinda, tales son como ambientes administrativos, Piscinas y Piscinas techadas, además de una circulación lo suficientemente amplia para el recorrido del público y la cantidad de lavatorio, urinario e inodoro según el número de aforo de los baños.

4.26 Personas con discapacidad.

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que son las condiciones para las personas discapacitadas. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2006) de la norma A.120 informa:

La presente Norma será de aplicación obligatoria para todas las edificaciones donde se presten servicios de atención al Público, de propiedad pública o privada. (Artículo 2)

Se deberán crear ambientes y rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general. (Artículo 4)

Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes. (Artículo 9)

- a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90 cm entre los muros que limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:
- Diferencias de nivel 0.76 hasta 1.20 m. ----8% de pendiente
 - Diferencias de nivel 1.21 hasta 1.80 m. ---- 6% de pendiente

Las rampas de longitud mayor de 3.00m, así como las escaleras, deberán parapetos o barandas en los lados libres y pasamanos en los lados confinados por paredes. (Artículo 10)

Los ascensores deberán cumplir con los siguientes requisitos. (Artículo 11)

Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad. Sin embargo deberá existir por lo menos uno que su cabina mida 1.50 m de ancho y 1.40 m de profundidad.

Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones. (Artículo 16)

Cuadro 7. Cuadro de estacionamientos públicos requeridos

Número total de estacionamientos	Estacionamientos accesibles requeridos
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

Fuente 12. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2007.

Es muy importante tomar en cuenta a las personas discapacitadas, las cuales no pueden movilizarse con mucha facilidad, por lo tanto el Proyecto le brindara todas las facilidades para su optimo recorrido por cada espacio que el Proyecto brinde al público. Hay una amplia normatividad para este tipo de necesidad pero es requerible si se quiere llegar al propósito del proyecto que es culturizar a las personas de forma lúdica y educativa.

4.27 Requisitos de seguridad

Se tomaron algunos artículos para el desarrollo del proyecto en lo que son los requisitos de seguridad. El Reglamento Nacional de Edificaciones [RNE] (2006) de la norma A.130 informa:

Para centros comerciales o complejos comerciales, mercados, techados, salas de espectáculos al interior de los mismos, deberá considerarse los siguientes criterios. (Artículo 28)

- a) Deben tener como mínimo los siguientes requerimientos de evacuación Número de ocupantes mayor de 1000 personas - no menos de 4 salidas.

Es de suma importancia brindar al público salidas de escape en caso de sismo, incendio, etc. Para así lograr que el Proyecto sea de alto nivel y pueda cumplir con las normas específicas del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Capítulo V: Propuesta Arquitectónica

5.1 Introducción.

El proyecto abarca un gran parte del Río Lurín hasta su desembocadura en la playa san pedro, está ubicado en el Distrito de Lurín en el departamento de Lima. A lo largo de la elaboración de este proyecto de tesis, Lurín ha sufrido unos cambios favorables como la implementación de un nuevo museo (Museo de Pachacamac) y

otro en construcción (Museo Nacional de Arqueología del Perú) de las cuales ayudaran para mejorar la cultura y honrar el matrimonio de la zona, mas no tratarían el tema del cuidado del medio ambiente del cual este proyecto (UNU-KAWSAY, en el idioma quechua) busca para resolver el problema de contaminación al Rio Lurín y mostrar la importancia de la vida silvestre que se asocian en este lugar.

5.2 Concepto del proyecto.

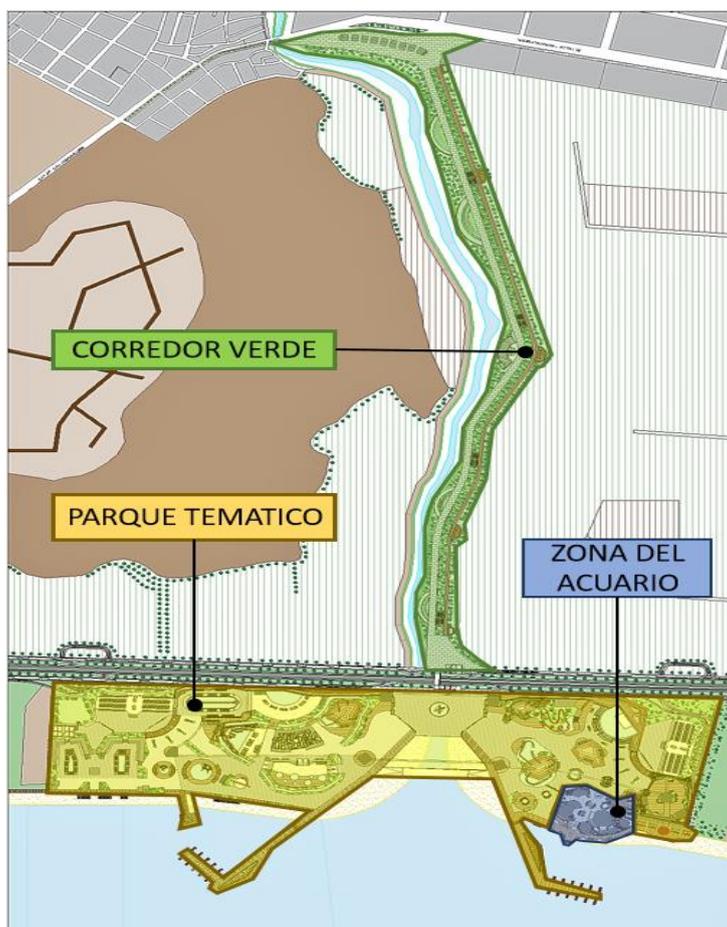
El proyecto se inició, según como se describe anteriormente en “el concepto inicial del proyecto”, con una función de poseer áreas de recreación acuáticas, mostrar en estanques de agua la variedad de animales marinos que el Perú posee y valorar el entorno refiriéndose a las zonas rocosas, lomas, áreas verdes, importancia cultural, historia, mar y el Rio Lurín; todos estos elementos del entorno se ha considerado en el proyecto, logrando no distorsionar el paisajismo de la zona, este contribuiría a mejorar el escenario del lugar del cual ha sido muy afectado por el descuido.

5.3 Programa Arquitectónico.

Teniendo definido el concepto del proyecto “UNU-KAWSAY” (Vida – Agua) se señalará en la figura 26 las 3 zonas que conforman el Master Plan del cual se ubica a lo largo del rio Lurín en el tramo de la Antigua Panamericana Sur hasta su desembocadura en la Playa San Pedro:

- Corredor verde (Verde)
- Parque Temático (Amarillo)
- El Gran Acuario de Lima. (Azul)

Ilustración 26. Zonificación del proyecto “UNU-KAWSAY”



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

El proyecto corresponde al desarrollo únicamente de la zona de EL GRAN ACUARIO DE LIMA.

El Gran Acuario de Lima presenta las siguientes zonas:

- Acuario.
- Tiburonario – Restaurante.
- Zonas de Empleados.
- Museo Oceanográfico.
- Museo de Prehistoria Marina.
- Criadero.
- Áreas Complementarias.

Ilustración 27. Vista general del proyecto de tesis.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.1 Acuario.

El acuario presenta una edificación de dos niveles y sótano, el primer y segundo nivel es para exhibición de las diversas especies marinas de pequeño y mediano tamaño, en el sótano se ubican ambos extremos una zona de exhibición animales mamíferos marinos y en la parte central la zona de mantenimiento.

Esta edificación presenta una volumetría de 15 metros de altura de forma circular con cobertura de techo EFTE, siendo este volumen el de mayor jerarquía.

En el primer piso se encuentra la gran zona de exhibición de peces, en el recorrido circular se aprecia en ambas paredes y el techo, el desplazamiento de los peces, de tal forma que los visitantes interactúan con los peces al estar separados únicamente por paredes transparentes acrílicas.

En el segundo piso se ubica la otra zona de exhibición de peces, el recorrido de los usuarios es en forma circular, ellos visualizan los peces en sus diversas etapas, además se ve la forma de alimentación a dichos peces por los trabajadores en las cuarentenas (estanques previos a los estanques de exhibición), quienes acceden mediante un puente desde la zona empleados para el traslado de los peces por medio de contenedores, además en este nivel se ubica áreas de asistencia técnica: Oficina de gerente de Mantenimiento, Administración y Oficina del Veterinario.

En el sótano a ambos extremos del volumen circular del acuario se ubican la zona de exhibición de animales mamíferos marinos, los visitantes interactúan con dichos animales al estar separados por una pared transparente acrílica.

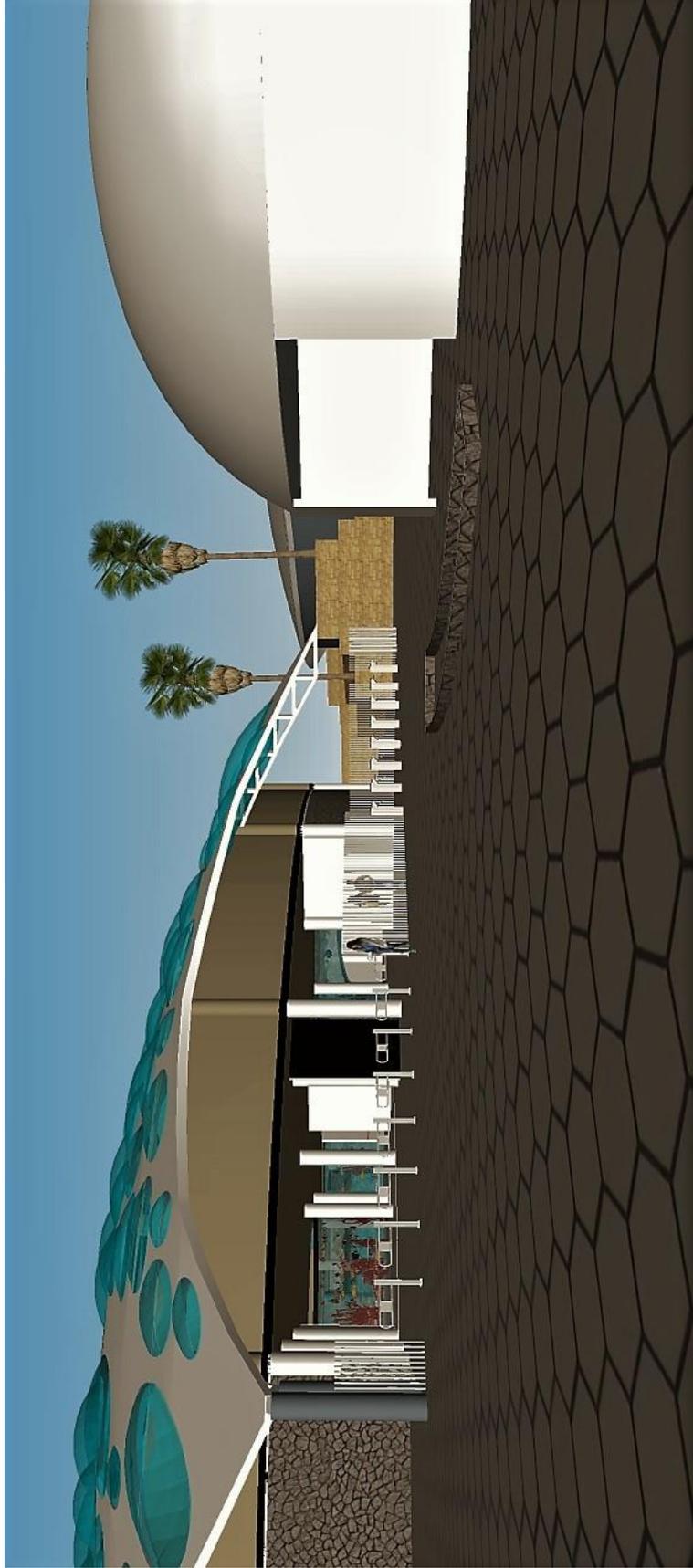
En el sótano en la zona central se ubican las áreas de mantenimiento: Bomba filtro, Filtro de arena, Mezclador de ozono, Bomba inyectora de ozono, filtro de carbón, tanque de desairación y bomba termo cambiador, este nivel está conectado a la Zona de Empleados mediante una rampa.

Ilustración 28. Vista exterior del Acuario.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 29. Vista exterior del Acuario.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 30. Vista hall principal.



Fuente 1 . Proyecto de tesis.

Ilustración 31. Vista interior detalle de techo.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.2 Tiburonario –Restaurante.

El Tiburonario presenta una edificación de dos pisos, el primer y segundo nivel es para exhibición de las diversas especies marinas de gran tamaño con sus áreas de mantenimiento, el restaurante se ubica en el primer nivel y se encuentra adjunto al volumen del tiburonario.

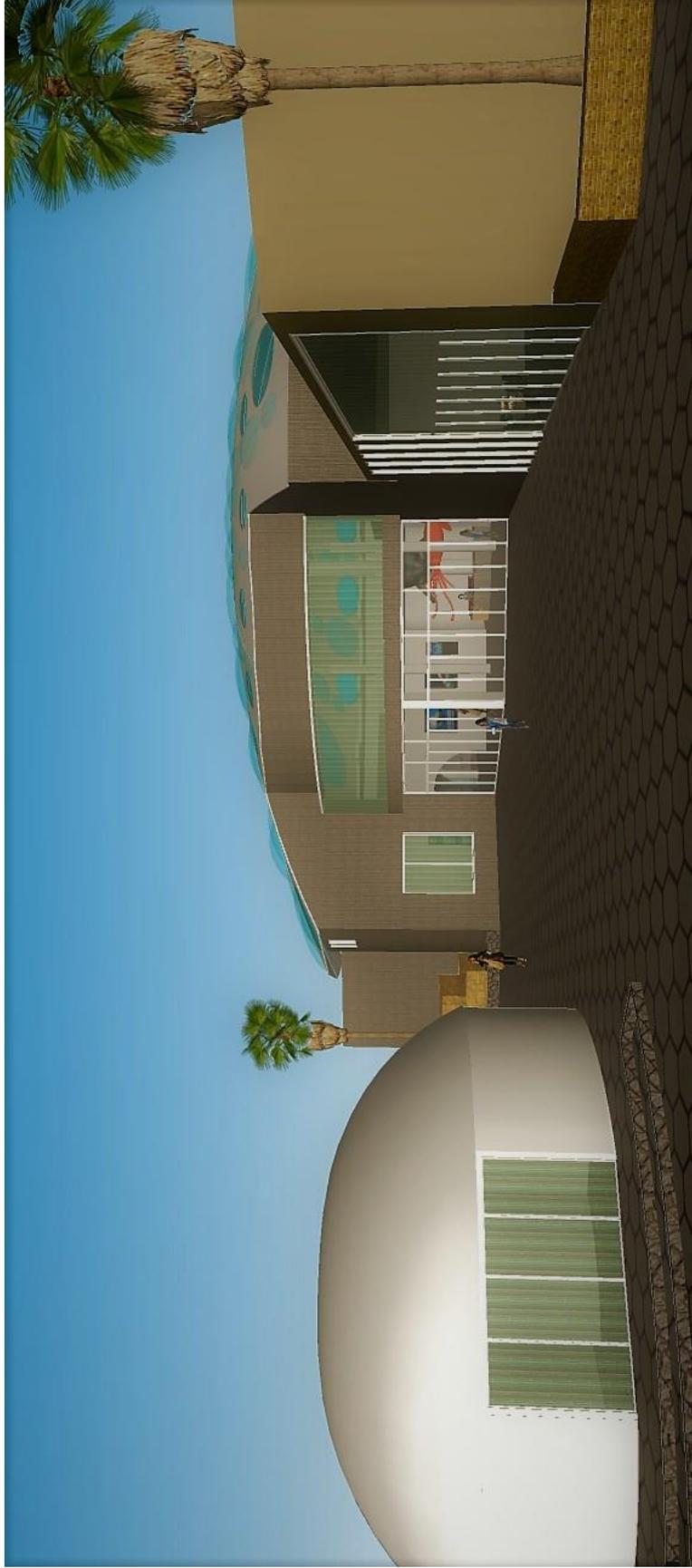
Esta edificación presenta una volumetría de 12 metros de altura de forma de círculos yuxtapuestos; el círculo mayor es de dos pisos en el que se ubica el tiburonario con cobertura de techo EFTE, el círculo menor es de un piso en el que se ubica el restaurante con techo plano de concreto.

En el tiburonario se exhiben las especies de gran tamaño; en el primer piso se encuentra la gran zona de exhibición de peces, en el recorrido circular se aprecia en ambas paredes y techo, el desplazamiento de los tiburones, de tal forma que los visitantes interactúan con los tiburones al estar separados únicamente por paredes transparentes acrílicas, en este nivel se ubica la zona de mantenimiento con ambientes de: Gerente de Mantenimiento, Almacén, Cuarto de Máquinas de aire acondicionado, filtrado de agua y cuarto de bombas de agua salada.

En el segundo piso del Tiburonario se ubica la otra zona de exhibición de tiburones, el recorrido de los usuarios es en forma circular, ellos visualizan los tiburones en sus diversas etapas, además se ve la forma de alimentación a los tiburones por los trabajadores en las cuarentenas (estanques previos a los estanques de exhibición), en este nivel se ubica la zona de descarga de contenedores de las diversas especies de tiburones el cual se accede por medio de un ascensor de carga del primer piso.

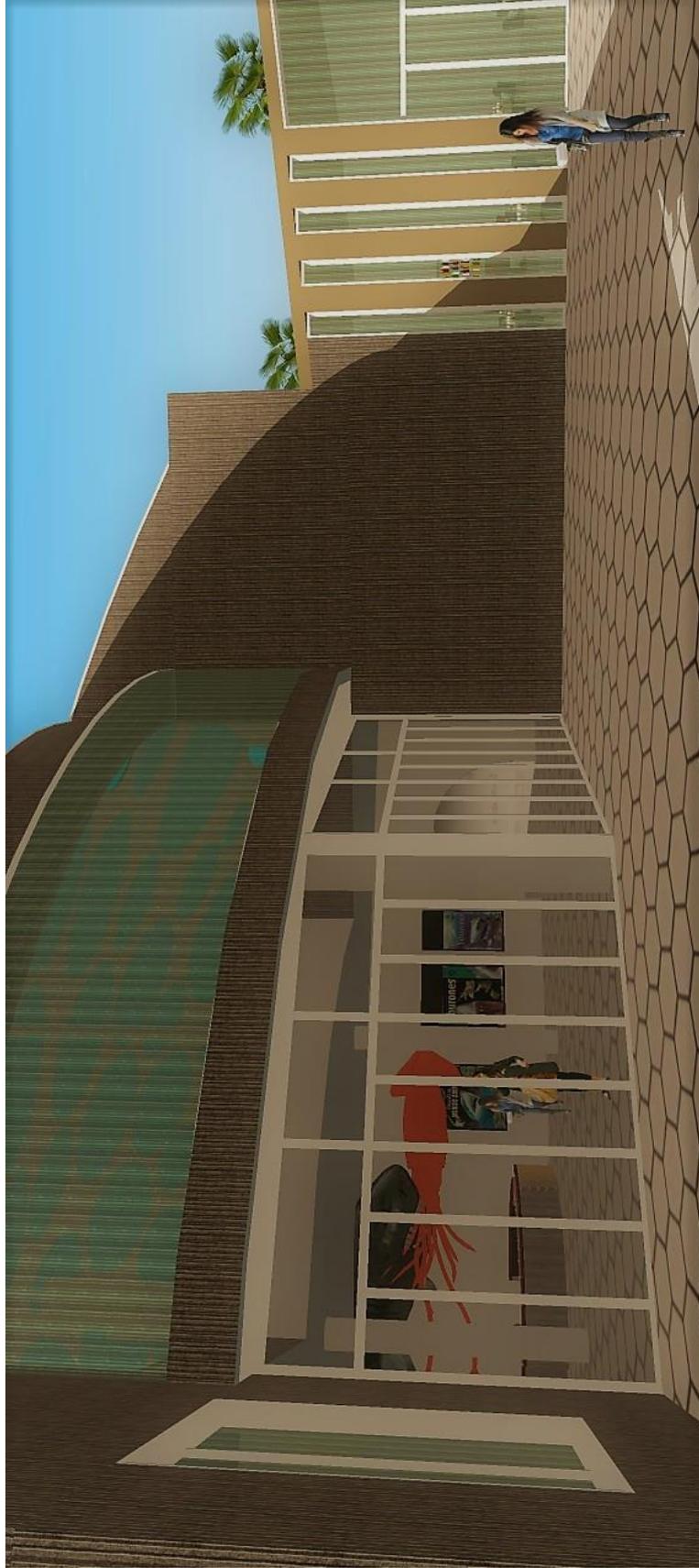
En el círculo menor se ubica el restaurante de un piso, la zona de comensales presenta registro visual directo a los estanques de los tiburones, estando separado por una pared transparente acrílica; el restaurante presenta ambientes de cocinas diversas, área de trabajadores y baños.

Ilustración 32. Vista exterior del Tiburonario.



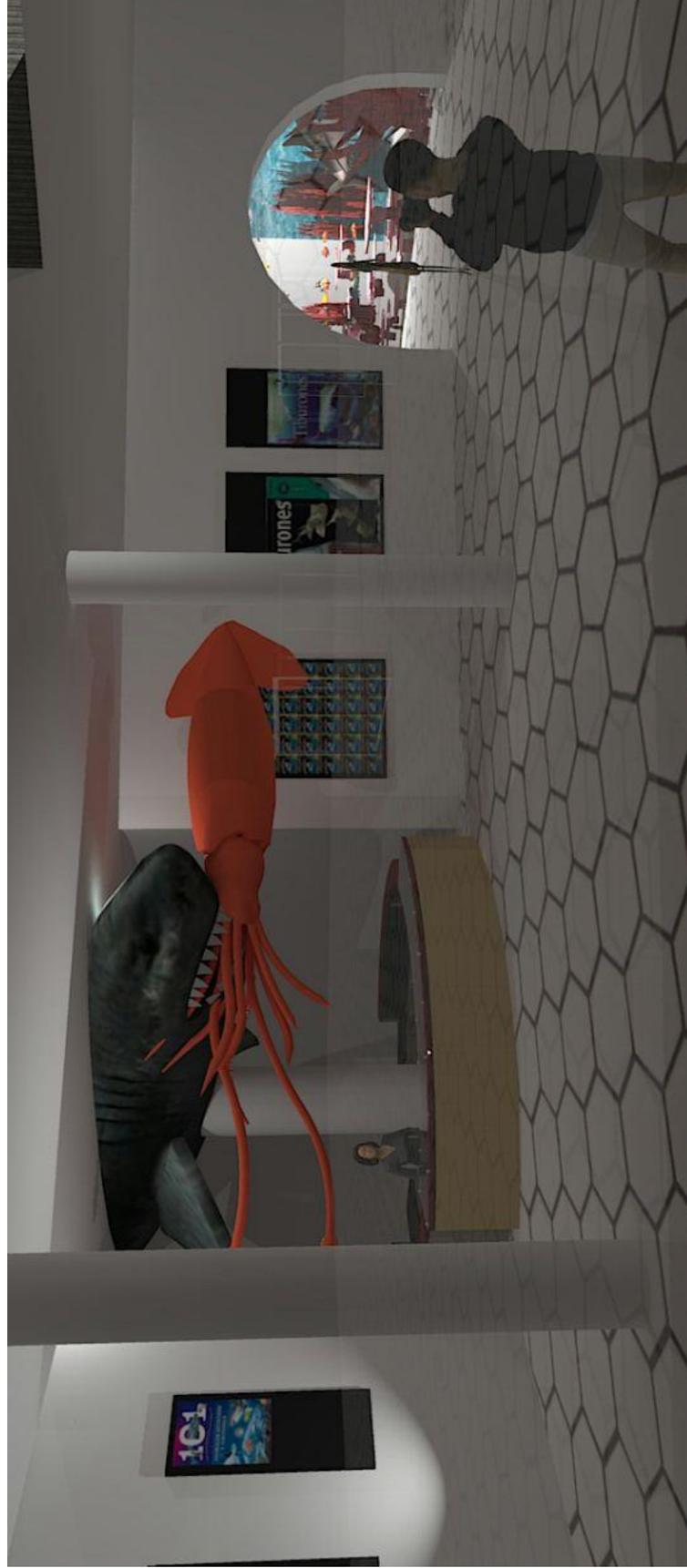
Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 33. Vista ingreso Tiburonario.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 34. Vista del hall principal.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 35. Vista ingreso a pecera desde el hall principal.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 36. Vista interior del detalle de techo.



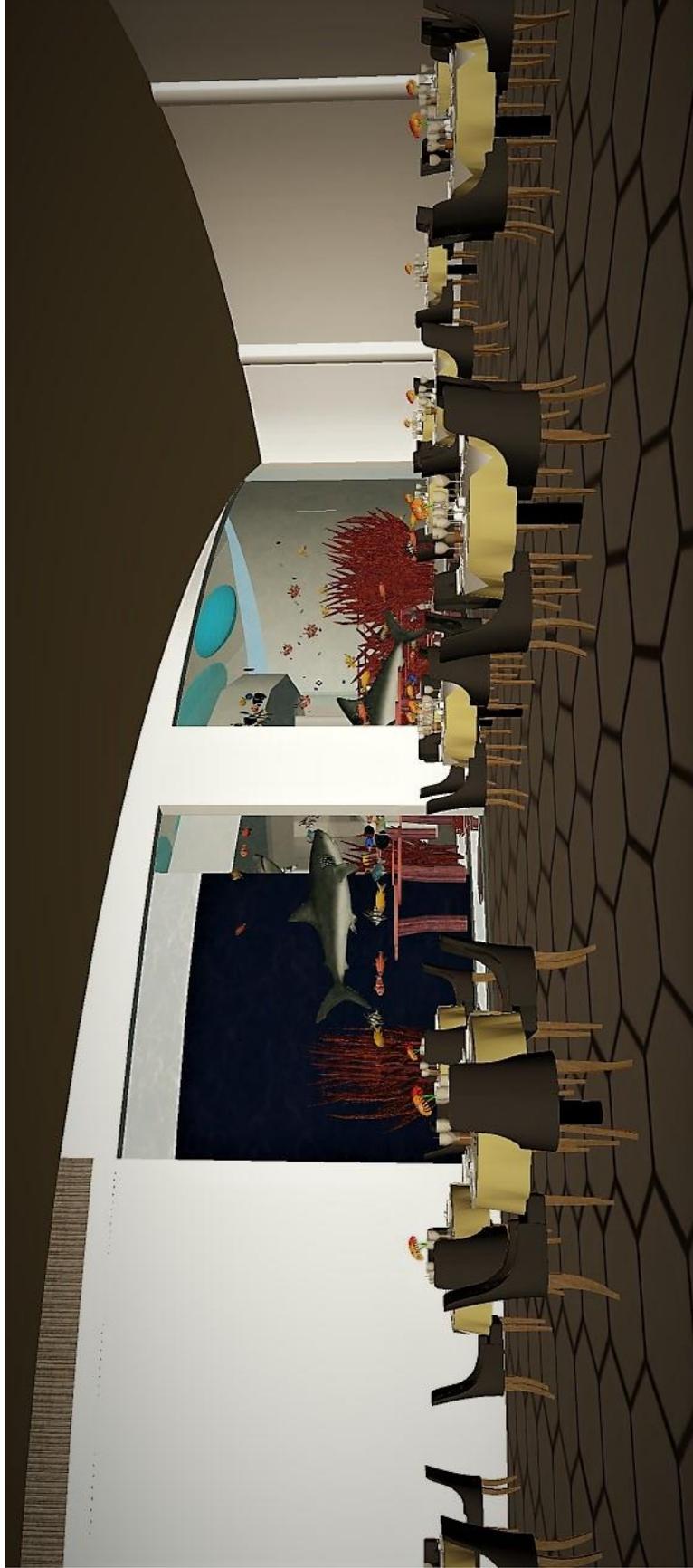
Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 37. Vista panorámica del interior del restaurante.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 38. Vista del interior del restaurante.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 39. Vista del Tiburonario desde el restaurante.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.3 Zona de empleados.

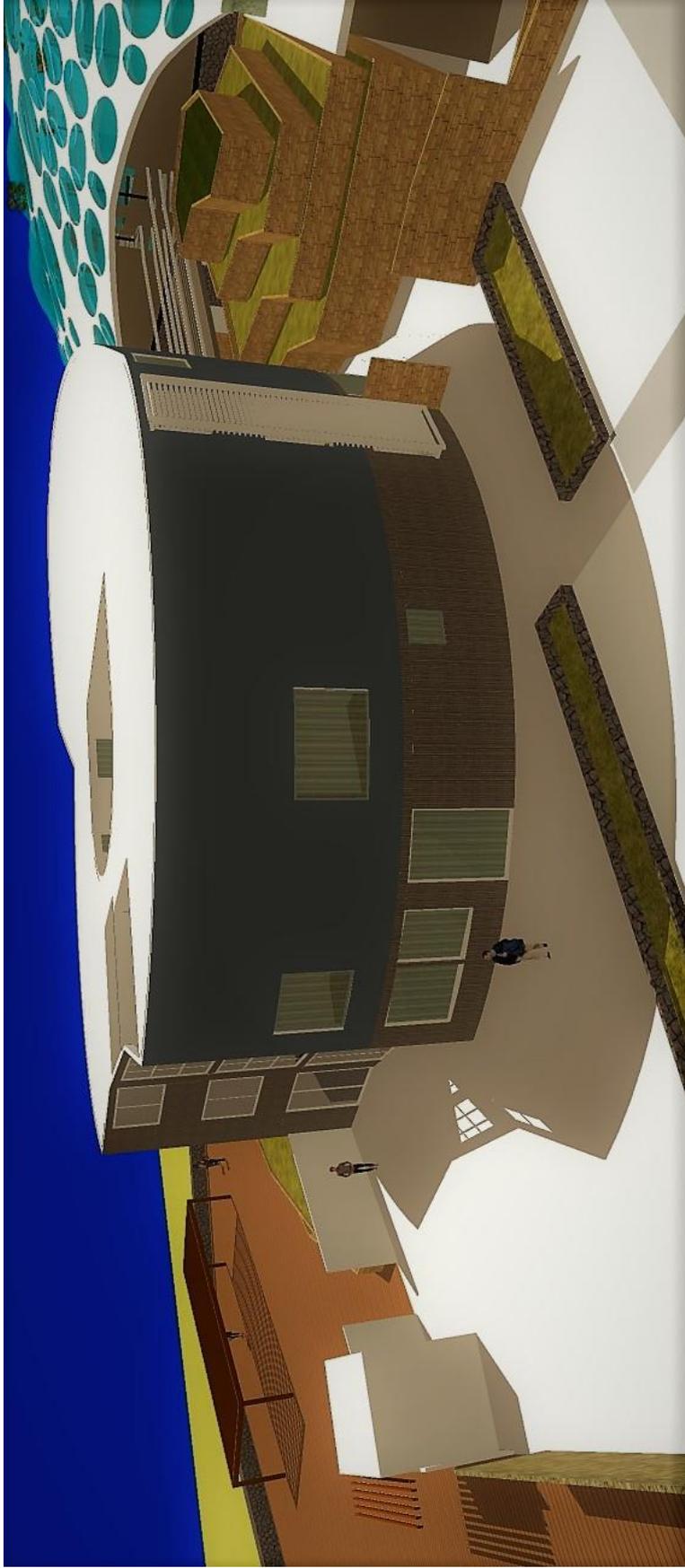
La Zona de Empleados presenta una edificación de tres pisos, con la forma de volumen cilíndrica con un pozo de luz en el centro.

En el primer piso en la parte central se ubica el acceso de los contenedores, además se presentan dos áreas; el área del lado derecho presenta los ambientes de: control sanitario, sala de lactancia y otros; en el lado izquierdo se ubican los ambientes de: áreas administrativas y contabilidad.

En el segundo piso en la parte central se ubica el acceso al segundo piso del acuario por un puente, además se ubican dos áreas; el área del lado derecho presenta los ambientes de: área de empleados, baños y vestidores de hombres y mujeres; en el lado izquierdo se ubican los ambientes de: administración, oficina del gerente general, oficina del Biólogo Marino, Salón de reuniones, Marketing y baños.

En el tercer piso se ubica las áreas de residencia para los estudiantes de veterinaria que realicen internado, hombres y mujeres; con ambientes complementarios de descanso, social y servicio.

Ilustración 40. Vista exterior de la zona de empleados.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.4 Museo Oceanográfico.

El Museo Oceanográfico presenta una edificación de un piso, de forma de ovoide con una concavidad circular, con techo de concreto de forma ondeada, de diferentes niveles y pliegues permitiendo el paso de luz natural. Este techo da como interpretar su forma a las escamas de los peces y los colores similares a estos, Sus colores y materiales sería la representación de la flora y fauna de la vida acuática que tiene el Perú.

En el museo se exhiben el contenido marino de los diversos océanos que tiene el planeta tierra: Océano Pacífico, Océano Atlántico, Océano Índico, Océano Antártico y Océano Ártico. Permitiendo así que el público pueda comprar la diversidad de las especies marinas, su ecosistema y la flora que nace de ahí. El recorrido dentro del museo es de forma circular, comenzando desde una gran entrada transparente en donde lo primero que recibe al público es un elemento representativo a los océanos del mundo, desde ahí se puede avanzar a las siguientes salas.

Además de los salones con los elementos de los océanos, también hay zonas de mantenimiento como es el almacén donde se guardara cualquier elemento nuevo que llegue o el cual necesite ser tratado ya sea por limpieza o reparación, siguiente es la oficina del gerente del Museo Oceanográfico y el salón de empleados donde descansan o pueden tomar su refrigerio.

Ilustración 41. Vista exterior del Museo Oceanográfico.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 42. Vista desde el exterior del Museo Oceanográfico.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.5 Museo de Prehistoria Marina.

El Museo de Prehistoria Marina presenta una edificación de un piso, de forma de ovoide con techo de concreto de forma ondeada representando así la forma sinuosa de las aguas o algunas especies acuáticas.

En el museo presenta al interior dos niveles, el nivel de acceso del primer con un recorrido ovoidal de estantes alrededor de los cuales son colocados elementos que representen animales marinos prehistóricos como fósiles, huesos o representaciones hechas artificialmente; además permite visualizar las exhibiciones que se ubican en el nivel inferior, de los cuales tienen una mayor proporción en tamaño que de los que se encuentran en los estantes, para ser mejor visualizados. En este nivel inferior se exhiben representaciones de animales marinos prehistóricos de mayor tamaño,

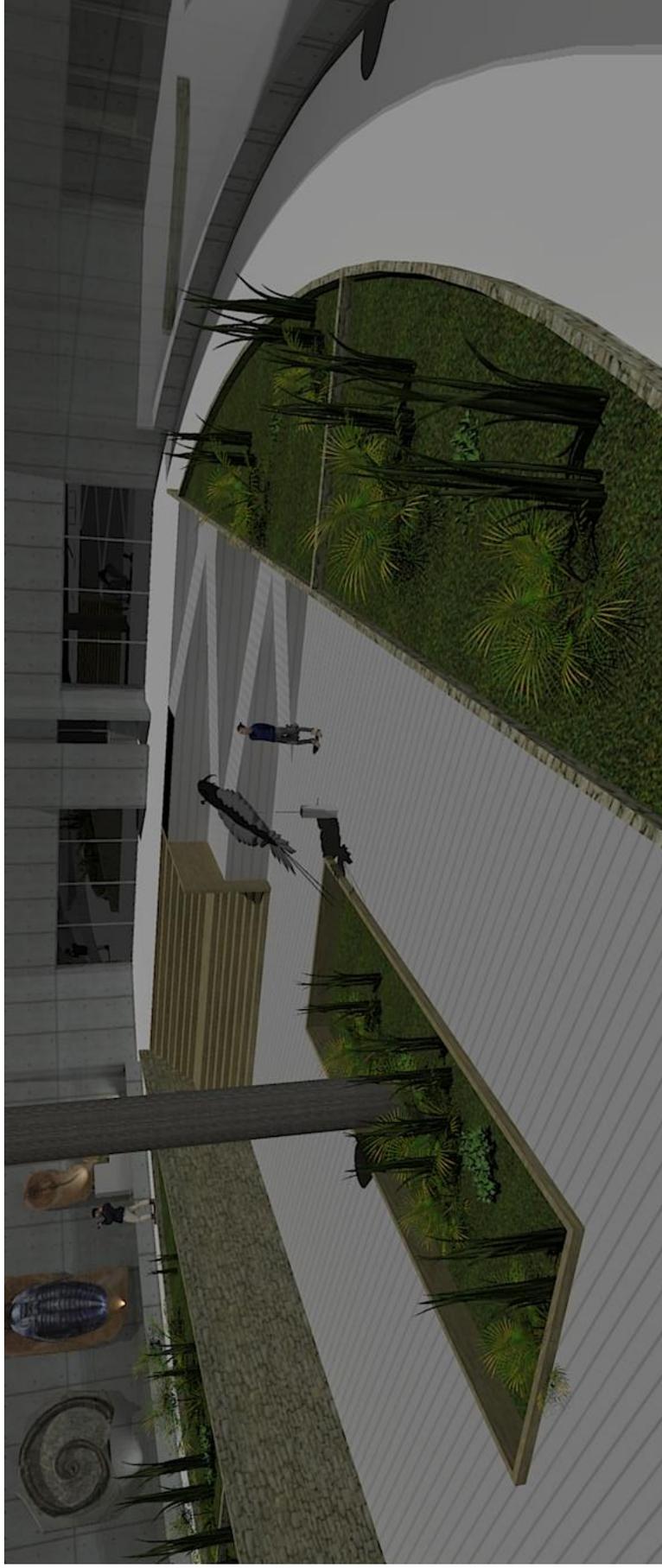
Al igual que el Museo Oceanográfico, este museo también posee una zona de mantenimiento en el cual se ubica el almacén para el mismo cuidado y almacenar cualquier elemento de este museo, la oficina del gerente del Museo de Prehistoria Marina y el salón de empleados para el descanso y momentos de refrigerio para ellos.

Ilustración 43. Vista exterior del Museo de Prehistoria Marina



Fuente 1. Proyecto de tesis.

Ilustración 44. Vista interior del Museo de Prehistoria Marina.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.6 Criadero.

Se proyectó dos volúmenes de criaderos de animales mamíferos marinos, estos volúmenes en forma de cintas circulares se ubican paralelas al volumen circular del Acuario. Estos criaderos sirven para el cuidado de 4 especies de animales, las cuales son: las nutrias, los lobos marinos, morsas y los pingüinos de Humboldt. Están junto a unos estanques de agua y un asoleadero para el movimiento libre de estos animales y así puedan ser exhibidos en el exterior de los criaderos.

Los dos volúmenes tienen diferentes ambientes cada uno para cada necesidad que tenga el espécimen:

- Zona previa al estanque: es el ambiente que está conectado directamente con el estanque exterior, así los animales son preparados para su previa exhibición sin que tenga un contacto visual directo con los visitantes en caso de que los animales no se encuentren aptos para salir, para esta zona se ha colocado un elemento de vidrio (cristal de visión unilateral) para que desde la perspectiva de los visitantes se pueda ver a los animales, mas los animales no pueden a las personas.
- Área de cuarentena: ambiente en donde descansan los animales y son alimentados.
- Veterinaria: es donde son trasladados los animales en caso tengan un problema de salud.
- Oficina del Veterinario
- Almacén
- Vestidores
- Baños de Hombres y Mujeres

Ilustración 45. Vista del Criadero.



Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.3.7 Áreas complementarias.

Los constituyen las siguientes zonas: Exhibición y ventas, Locales comerciales y Baños.

El área de Exhibición y ventas presenta una edificación de un piso de forma circular con techo curvo, en esta área se exhibe, promociona y vende los productos del acuario.

El área de Locales Comerciales presenta, una volumetría de cinta circular de un piso, en el que se ubican 7 locales comerciales, para la venta de diversos artículos complementarios.

El área de baños presenta 3 volúmenes de un piso con ambientes de baños de mujeres, hombres y discapacitados, la volumetría es cúbica y se ubican en diversas zonas.

5.4 Tabla de áreas.

El Gran Acuario de Lima presenta diversas volumetrías con una altura máxima de 3 pisos siendo sus características las siguientes:

Cuadro 8. Cuadro de áreas del Gran Acuario de Lima.

CUADRO DE ÁREAS – GRAN ACUARIO DE LIMA									
PISOS	ACUARIO	TIBURONARIO	RESTAURANTE	MUSEO OCEANOGRAFICO	MUSEO DE PREHISTORIA MARINA	CRIADERO	ZONA DE EMPLEADOS	ÁREAS COMPLEMENTARIAS	TOTAL
1er. PISO	2,330.00 m2	1,096.00 m2	650.00 m2	897.00 m2	963.00 m2	328.00 m2	629.00 m2	592.25 m2	7,485.25 m2
2do. PISO	2,330.00 m2	1,096.00 m2	---	---	---	---	629.00 m2	---	4,055.00 m2
3er. PISO	---	---	---	---	---	---	629.00 m2	---	629.00 m2
TOTAL	4,660.00 m2	2,192.00 m2	640.00 m2	897.00 m2	963.00 m2	328.00 m2	1,887.00 m2	529.25 m2	12,169.25 m2

Fuente 1. Proyecto de tesis.

5.5 Innovación tecnológica.

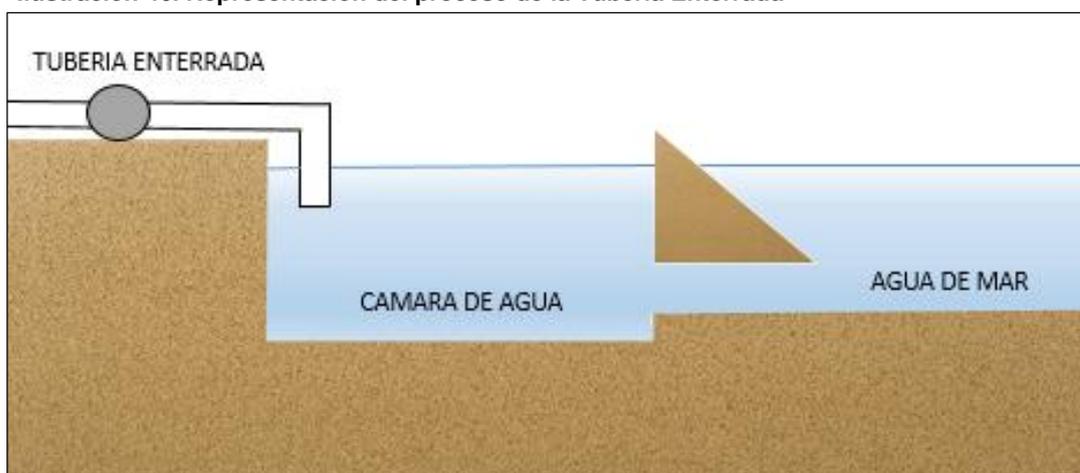
En el presente proyecto se analizó los recursos cercanos del terreno, considerando su cercanía al mar se ha proyectado la utilización del agua del mar y utilización de un sistema de reutilización del agua de los estanques de animales, baños y regadío de áreas verdes; considerando los cambios de temperatura de la zona se utilizara el sistema de cobertura de techo EFTE.

5.5.1 Recolección de Agua de mar.

El acuario requiere de grandes cantidad de agua para el llenado total de los estanques de los diversos animales acuáticos, se utilizan filtros para mantener limpios los estanques. Se ha optado por la utilización del agua directa del mar, por el siguiente sistema:

Canal abierto o tubería enterrada, la captación se realiza a través de un sistema bien de canales abiertos o bien de tuberías enteradas, a través de las cuales el agua fluye por gravedad. Estos canales o tuberías van a parar a un depósito o cámara donde el agua llega mucho más remansada (los canales deben estar construidos de tal forma que amortigüen el oleaje), y donde se bombea al resto de la instalación.

Ilustración 46. Representación del proceso de la Tubería Enterrada



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

5.5.2 Sistema de soporte de vida.

Para reducir la demanda general de agua y para acondicionar y mantener la calidad del agua, se instalara un sistema de soporte de vida (LSS siglas en inglés) lo que permite que se filtre el agua y recircule de nuevo hacia los tanques del acuario, del cual es un proceso de retro lavado para los filtros y eliminación de los desechos orgánicos. Esto reduciría la demanda total del agua y energía.

Además el agua será utilizada por el personal y visitantes, también serán tratadas por el mismo método, reciclando y reutilizando para abastecer los baños y el regado de áreas verdes

5.5.3 EFTE.

EFTE es un material plástico de gran resistencia al calor, a la corrosión y a los rayos UV. Posee excelentes propiedades térmicas, químicas y eléctricas. La lámina de EFTE es reciclable y puede soportar todas las agresiones climatológicas más de 25 años.

Su peso es ligero, transmite más luz que el vidrio, resistente al fuego, impermeable, auto limpiable con agua de lluvia, tiene una funcionalidad térmica al absorber el calor en el día y utilizarlo cuando la temperatura baja en la noche.

Para el acondicionamiento de la cobertura de techos constituida por el EFTE se instalara la maquinaria adecuada por inyectar aire a las almohadillas que constituyen el techo.

Ilustración 47. Sistema de Inflado



Fuente 1. Proyecto de Tesis.

Ilustración 48. Máquina de Inflado



Fuente 4. Proyecto de Tesis.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Lima Metropolitana presenta 3 valles (Chillón, Lurín y Rímac) el valle de Lurín presenta grandes áreas agrícolas siendo un gran pulmón para la ciudad, por lo que se debe preservar, además se debe utilizar los recursos que genera las áreas verdes, el Rio Lurín, el Mar y el Centro Arqueológico de Pachacamac.

En el valle de Lurín se ha proyectado la ubicación del proyecto Unu Kawsay que lo constituyen: El corredor Verde, El parque Temático y El Gran Acuario de Lima.

El corredor verde se encuentra a la rivera del Rio Lurín y permite una conexión directa del distrito de Lurín al Parque Temático y El Gran Acuario de Lima, que se ubican en la desembocadura del Rio Lurín con el mar.

El presente proyecto desarrolla El Gran Acuario de Lima, este presenta diversos ambientes, permitiendo que los visitantes conozcan la diversidad de fauna acuática del Perú, mostrándolos de una forma directa a las diversas especies acuáticas, promoviendo así su preservación.

El Gran Acuario de Lima presentara espacios adecuados para los visitantes con áreas de exhibición e interacción con las especies acuáticas, espacios de lectura, recreación y ocio.

Capítulo VII: Bibliografía

- (INEI), Instituto Nacional de Estadística e Informática (2000-2015). Número de habitantes de Lurín.
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM). (2015). *Niveles económicos de Lurín*. Obtenido de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2013.pdf>
- Diario la República. (14 de 09 de 2014). *Contaminación en el río Lurín*. Obtenido de <http://larepublica.pe/14-09-2014/mas-de-500-familias-indignadas-por-aguas-residuales-en-rio-lurin>
- Instituto Metropolitano de Planificación (IMP). (2015). *Plano de Zonificación de Lurín*. Obtenido de <http://www.imp.gob.pe/index.php/reajuste-integral-del-plano-de-zonificacion-de-lima-metropolitana?id=32>
- Instituto Peruano de Derecho Urbanístico (IPDU). (2015). *Zonificación de los usos de suelo de Lurín*. Obtenido de <http://www.ipdu.pe/ordenanzasyplanos/lurin/lurin-ordenanza.pdf>
- Lima, M. M. (2010). Ordenanza N° 1404. *Estudio de impacto vial*. Lima, Perú.
- Lurín, M. D. (1 de Abril de 2018). *Mapas de Nuestro Distrito Lurín*. Obtenido de <http://www.munilurin.gob.pe/distrito/mapas-de-lurin.html>
- Lurín, M. d. (01 de Abril de 2018). *Plano de Zonificación Histórico*. Obtenido de <https://www.munilurin.gob.pe/distrito/planozonificacionhistorico.pdf>
- Lurín, I.M.P. (Agosto de 2017). Plano de Zonificación de Lurín. Obtenido de <http://www.imp.gob.pe/images/Planos%20de%20Zonificacion3/2%20Lurin.pdf>
- Municipalidad Metropolitana de Lima (08 de Junio del 2010) *Impacto Vial en Lima*. Obtenido de <http://www.munlima.gob.pe/gobierno-abierto->

municipal/transparencia/mml/informacion-adicional/comunicados/actas-de-sesion/actas-de-las-sesiones-de-concejo/doc_details/447494348-ordenanza-n-1404

- Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MINTRA). (2015). *Población económicamente activa de Lurín*. Obtenido de http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/estadisticas/tripticooselsur_02.pdf
- Ministerio de Vivienda, C. y. Saneamiento (2007). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. Perú.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título II, Edificaciones - Norma TH.0.50*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título II, Edificciones - Norma TH.0.40*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificciones - Norma A.130*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificciones - Norma A.120*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificciones - Norma A.100*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificciones - Norma A.090*
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional

- de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.080.*
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.070.*
 - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.030.*
 - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.010.*
 - Municipalidad de Lurín. (2016). *Plan de Desarrollo Local Concertado de Lurín – PDLC 2017 - 2021.* Lurín.
 - Municipalidad Distrital de Lurín. (2014). *Plan Operativo Institucional Año Fiscal 2015.* Lurín. Obtenido de <http://www.munilurin.gob.pe/transparencia-municipal/POI/POI2015.pdf>
 - Oceanografic. (s.f.). Obtenido de <http://www.oceanografic.es/>
 - Parque Acuático Climulco. (s.f.). Obtenido de <http://www.chimulco.com.mx/>
 - Parque Acuático Laguna Azul. (s.f.). Obtenido de <http://www.lagunaazulperu.com/>
 - Perú 21. (13 de 07 de 2015). *Fenómeno El Niño: En Lima y Callao hay 86 zonas vulnerables.*, pág. 15.
 - Perú., S. N. (s.f.). *Senamhi.* Obtenido de <http://www.senamhi.gob.pe/>
 - Perú.com. (s.f.). *La Laguna Azul: Un hermoso lugar lleno de misterio.* Obtenido de <https://peru.com/viajes/conozca-peru/laguna-azul-hermoso-lugar-lleno-misterio-fotos-noticia-255603>
 - SERPAR. (s.f.). *Servicio de Parques de Lima - Proyectos culturales.* Obtenido de <http://www.serpar.gob.pe/centros-culturales/>

- Diagnóstico de la Cuenca de Lurín (s.f.). *Problemas Ambientales*. Obtenido de https://www.academia.edu/19047187/DIAGNOSTICO_DE_LA_CUENCA_DEL_RIO_LURIN_1
- *topographic-map.com*. (24 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://es-pe.topographic-map.com/places/Rio-Lurin-767583/>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.100*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.0.90*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A0.30*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A0.70*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A0.80*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.120*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2007). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Título III, Edificaciones - Norma A.130*.
- Plan de Desarrollo Concertado (2012). *Ordenanza Municipal n°247/ML*. Obtenido de <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-plan-de-desarrollo-concertado-pdc-del-distrito-de-ordenanza-n-247ml-844178-1/>
- Municipalidad Metropolitana de Lima (1999). *Plano de Sistema Vial Metropolitano*. Obtenida de <http://www.imp.gob.pe/images/Sistema%20Vial/SVM%201999%20->

%20ADENDA%2057%20(PLANO%20GENERAL).pdf

- Normas de Vivienda Urb. (s.f.) Diseño de Vías. Obtenido de <https://sanisidrolibertad.files.wordpress.com/2016/05/anexo-nc2ba-05-norma-gh-020-del-rne.pdf>
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2013) *Manual de Carreteras, Diseño Geométrico*. Obtenido de http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/DISE%C3%91O%20GEOMETRICO%20DE%20CARRETERAS%20%28DG-2013%29.pdf
- John Jairo Agudelo Ospina (2002) *Diseño Geométrico de vías*. Obtenido de <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2011/08/disec3b1o-geomc3a9trico-de-vc3adas-john-jairo-agudelo.pdf>
- Autoridad del Proyecto Verde (2006). Plano del Sistema Vial Metropolitano de Lima, ordenanza n° 341. Obtenido de http://www.apcvperu.gob.pe/files/marcolegal/ORDENANZA_Nro_341.pdf
- EFTE, La Arquitectura transparente (2014). *Techo EFTE*. Obtenido de https://www.iasoglobal.com/docs/IASO%20ETFE%202014_ES.pdf
- IAGUA (2016). *Sistema de Captación en desaladoras de agua de mar*. Obtenido de <https://www.iagua.es/blogs/mario-miguel-bello/sistemas-captacion-desaladoras-agua-mar>