



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
ORNITOLÓGICA EN LOS PANTANOS DE VILLA
CHORRILLOS – LIMA, PERÚ**

**PRESENTADA POR
CLARA LIZ TELLO ORMEÑO
JESUS ALBERTO VASQUEZ MACHARE**

ASESORES

**HAROLD NORIEGA CHAVEZ
LUIS RICARDO CONSIGLIERE CEVASCO
MILUSKA CINDY MABEL VÁSQUEZ DÍAZ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE PROFESIONAL DE ARQUITECTO

LIMA – PERÚ

2021



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
ORNITOLÓGICA EN LOS PANTANOS DE VILLA
CHORRILLOS – LIMA, PERÚ**

TESIS

**PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

PRESENTADA POR

**TELLO ORMEÑO, CLARA LIZ
VASQUEZ MACHARE, JESUS ALBERTO**

LIMA – PERÚ

2021

Dedico esta tesis a Dios por ser mi guía, por brindarme salud y culminar mi meta profesional.

A mis abuelitas, a mis padres, a mis hermanas, amigos por su apoyo y motivación incondicional.

A nuestro asesor, el Arq. Harold Noriega por la preocupación e interés brindado en este proceso.

Jesús Vásquez M.

Dedico esta tesis a mi abuela, quien me ha brindado de fortaleza e inspiración para seguir adelante y ser la persona que soy ahora.

A mis padres, quienes con su ejemplo de amor, respeto y perseverancia me enseñaron que, a pesar de las adversidades, se pueden lograr los objetivos.

A mis hermanos, por estar a mi lado brindándome su apoyo incondicional.

A mis amigos, docentes y a nuestro asesor el Arq. Harold Noriega, quienes a lo largo de estos años con su apoyo y conocimientos me ayudaron a concluir con esta etapa profesional.

Clara Tello O.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I. GENERALIDADES	1
1.1 Problema	1
1.2 Objetivos	1
1.3 Limitaciones	3
CAPÍTULO II. MARCOS REFERENCIALES	4
2.1 Marco referencial del proyecto	4
2.2 Marco histórico	21
2.3 Marco teórico y conceptual	30
2.4 Marco Legal y Normativo	33
CAPÍTULO III. ESTUDIO PROGRAMÁTICO	35
3.1 Determinación de la Masa Crítica	35
3.2 Programa arquitectónico	45
3.3 Propuesta organigrama institucional	55
3.4 Propuesta organigrama funcional	56

CAPÍTULO IV. TERRITORIO	65
4.1 Definición del terreno	65
4.2 Plan maestro urbano	72
CAPÍTULO V. ORDENAMIENTO EN EL TERRENO	79
5.1 Plan Maestro del Proyecto	79
5.2 Contenidos de diseño	83
CAPÍTULO VI. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	85
6.1 Memoria Descriptiva de Arquitectura	85
6.2 Síntesis descriptiva del proyecto	89
6.3 Propuesta arquitectónica	97
CONCLUSIONES	126
RECOMENDACIONES	127
FUENTES DE INFORMACIÓN	128

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Estadísticas de visitantes 2013	35
Tabla 2: Tipo de visitantes 2007-2011	36
Tabla 3: Visitas a Pantanos de Villa 2008-2014	37
Tabla 4: Análisis de investigadores internacional	38
Tabla 5: Investigadores por nivel de conocimiento	38
Tabla 6: Tasa promedio de crecimiento anual de alumnos	39
Tabla 7: Tasa de alumnos de educación superior	39
Tabla 8: Tasa de turistas nacionales	39
Tabla 9: Tasa de turistas extranjeros	40
Tabla 10: Proyección de la demanda por tipo de visitante	40
Tabla 11: Análisis de estudiantes escolar	41
Tabla 12: Análisis de estudiantes universitarios	42
Tabla 13: Análisis de turistas	42
Tabla 14: Afluencia máxima de personas por mes en todo el año	43
Tabla 15: Programa arquitectónico – área de ingreso	44
Tabla 16: Programa arquitectónico – área administrativa	45
Tabla 17: Programa arquitectónico – área de comercio	46

Tabla 18: Programa arquitectónico – área cultura.	47
Tabla 19: Programa arquitectónico – auditorio	48
Tabla 20: Programa arquitectónico – área de educación	49
Tabla 21: Programa arquitectónico – área de investigación científica	50
Tabla 22: Programa arquitectónico – área de hospedaje	51
Tabla 23: Programa arquitectónico – área de servicio	52
Tabla 24: Programa arquitectónico – área de seguridad	53
Tabla 25: terreno 1	65
Tabla 26: terreno 2	66
Tabla 27: terreno 3	67
Tabla 28: Matriz de ponderación terreno 1	68
Tabla 29: Matriz de ponderación terreno 2	69
Tabla 30: Matriz de ponderación terreno 3	70
Tabla 31: Datos geográficos – distritos en zona costera	72
Tabla 32: Contenidos de diseño – funcionales	82
Tabla 33: Leyenda de vegetación existente	92
Tabla 34: Leyenda de vegetación propuesta	93
Tabla 35: Resumen de área del proyecto	98
Tabla 36: Control solar de los fenómenos climatológicos	103

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC	3
Figura 2: Terreno - Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC	4
Figura 3: Vista interior - Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC	5
Figura 4: Planta general - Universidad de Ingeniería y Tecnología	5
Figura 5: Planta nivel 9 - Universidad de Ingeniería y Tecnología	6
Figura 6: Planta nivel 9 - Universidad de Ingeniería y Tecnología	7
Figura 7: Elevación norte - Universidad de Ingeniería y Tecnología	7
Figura 8: Vista exterior - Instituto de Investigación	8
Figura 9: Ubicación del proyecto - Instituto de Investigación	8
Figura 10: Área de producción - Instituto de Investigación	9
Figura 11: Vista aérea - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	10
Figura 12: Vista aérea - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	10
Figura 13: Esquema del proyecto - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	11
Figura 14: Área de Exposición - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	12
Figura 15: Área de Exposición 2 - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	12

Figura 16: Observatorio 1 - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	13
Figura 17: Observatorio 2 - Centro de Visitantes de la Reserva Natural	13
Figura 18: Vista aérea - Bio parque Temaikén	14
Figura 19: Ubicación - Bio parque Temaikén	14
Figura 20: Planta General - Bio parque Temaikén	15
Figura 21: Cortes Longitudinales - Bio parque Temaikén	15
Figura 22: Vista interior - Bio parque Temaikén	16
Figura 23: Vista interior - Bio parque Temaikén	16
Figura 24: Estructura Tecnológica - Bio parque Temaikén	17
Figura 25: Estructura Tecnológica - Centro de Investigación autosustentable	18
Figura 26: Estructura Tecnológica - Centro de Investigación autosustentable	18
Figura 27: Estructura Tecnológica - Centro de Investigación autosustentable	19
Figura 28: Vista Frontal - Centro de Investigación autosustentable.	19
Figura 29: Vista Interior - Centro de Investigación autosustentable.	20
Figura 30: Evolución y Reducción del Área de los P.V.	22
Figura 31: Humedales en Lima, Municipalidad de Lima, Pantanos de Villa	23

Figura 32: Vista General de los Pantanos de Villa.	24
Figura 33: Principales hábitat donde se encuentra la flora vascular	25
Figura 34: Aves migratorias en el entorno natural de Pantanos de Villa	26
Figura 35: Rutas de migración de aves en América	27
Figura 36: Rutas y migración de aves hacia Lima	28
Figura 37: Sustracción - Adición	30
Figura 38: Estadística de visitantes 2013	35
Figura 39: Porcentajes de usuarios	46
Figura 40: Organigrama institucionales	54
Figura 41: Organigrama funcional	55
Figura 42: Organigrama área administrativa	56
Figura 43: Organigrama área de comercio temporal	57
Figura 44: Organigrama área cultural	58
Figura 45: Organigrama auditorio	59
Figura 46: Organigrama área de educación	60
Figura 47: Organigrama área de investigación científica	61
Figura 48: Organigrama área de hospedaje	62
Figura 49: Organigrama área de servicio	63
Figura 50: Organigrama área de seguridad	63
Figura 51: Vista aérea de los 3 posibles terrenos en Pantanos de Villa	64
Figura 52: Plan maestro urbano	71
Figura 53: Límites Distrito de Chorrillos	72
Figura 54: Zonificación del entorno inmediato	73
Figura 55: Sectorización de Chorrillos	73

Figura 56: Mapa de inundación y refugio	74
Figura 57: Mapa tipo de suelo	74
Figura 58: Mapa tipo de suelo macro y micro	75
Figura 59: Mapa microzonificación sísmica	75
Figura 60: Entorno con radios de Influencia	76
Figura 61: Entorno de áreas verdes	77
Figura 62: Ubicación del terreno elegido	78
Figura 63: Ubicación del terreno elegido	79
Figura 64: Zonificación del Terreno elegido	80
Figura 65: Linderos del Terreno elegido	81
Figura 66: Ubicación geográfica del terreno elegido	84
Figura 67: Ubicación geográfica micro del terreno elegido	85
Figura 68: Área de intervención	86
Figura 69: Vialidad existente	87
Figura 70: Análisis del terreno	88
Figura 71: Topografía del terreno	90
Figura 72: Árboles existentes del terreno	91
Figura 73: Medidas de árboles y arbustos	93
Figura 74: Árbol existente dentro del centro cultural	94
Figura 75: Vista primer nivel del árbol existente en el centro cultural	95
Figura 76: Vista segundo nivel del árbol existente en el centro cultural	96
Figura 77: Esquema de zonificación de espacios públicos	97
Figura 78: Esquema de edificios del proyecto	98
Figura 79: Análisis del terreno	99

Figura 80: Zonas del proyecto	100
Figura 81: Análisis de asolamiento	101
Figura 82: Análisis de asolamiento 2	102
Figura 83: Temperatura	102
Figura 84: Solsticio de verano	103
Figura 85: Solsticio de invierno	103
Figura 86: Análisis de vientos	104
Figura 87: Análisis de vientos 2	105
Figura 88: Accesibilidad del proyecto	106
Figura 89: Análisis general del proyecto	107
Figura 90: Tipos de vuelo del ave	108
Figura 91: Leyenda de migración de aves	109
Figura 92: Formas y posición de las alas del ave	109
Figura 93: Ornitografías 1	110
Figura 94: Ornitografías 2	110
Figura 95: Ornitografías 3	111
Figura 96: Fractales del ala 1	111
Figura 97: Fractales del ala 2	111
Figura 98: Accesibilidad peatonal y vehicular del proyecto	112
Figura 99: Organización funcionales y espaciales del proyecto	113
Figura 100: Organización funcionales y espaciales del proyecto.	113
Figura 101: Usos del primer nivel del proyecto.	114
Figura 102: Usos del segundo nivel del proyecto.	114

Figura 103: Usos según visuales primer nivel del proyecto.	115
Figura 104: Usos según visuales segundo nivel del proyecto.	115
Figura 105: Usos según asolamiento (solsticio de verano).	116
Figura 106: Usos según asolamiento (solsticio de invierno).	116
Figura 107: Torre de observatorio - elevación.	118
Figura 108: Estructura de bambú.	120
Figura 109: Estructura de bambú - cimentación.	120
Figura 110: Estructura de bambú - corte.	121
Figura 111: Estructura de bambú – planta y elevación.	121
Figura 112: Estructura de bambú – detalles constructivos.	122
Figura 113: Banca de bambú – planta y elevación.	122
Figura 114: Banca de bambú – sector.	123
Figura 115: Banca de bambú – elevación y axonometría.	123
Figura 116: Banca de bambú – detalles constructivos.	125
Figura 117: Drywall – esquema.	124
Figura 118: Vista área de educación.	130
Figura 119: Vista área cultural.	130
Figura 120: Vista interior área de exposiciones.	131
Figura 121: Vista área de educación.	131
Figura 122: Vista circulación interior – área de educación.	132
Figura 123: Vista área de educación – patio.	132
Figura 124: Vista fachada principal.	133
Figura 125: Vista fachada principal.	133

RESUMEN

La finalidad de la presente tesis es proponer una infraestructura de carácter educativo, de investigación y cultural en los Pantanos de Villa, un paraje de descanso de las aves migratorias y constituye un lugar de interés nacional e internacional. La metodología consistió en analizar la problemática y necesidades del lugar para plantear soluciones. Se establecieron varios factores de diseño con respecto al terreno, asolamiento, vientos, cimentación, estructura, árboles existentes, orientación de los edificios, colores a utilizarse, los cerramientos de las fachadas para convertirse en un hito urbano-rural para los habitantes. El edificio ofrece un vínculo directo con la naturaleza y sus formas curvas armonizan con el pantano y, a su vez, fortalecen el respeto por el entorno natural.

Palabras clave: infraestructura, educación, investigación, cultural, aves migratorias, factores de diseño, hito urbano-rural, naturaleza, entorno natural.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to propose an educational, research and cultural infrastructure in the Pantanos de Villa, a resting place for migratory birds and a place of national and international interest. The methodology consisted of analysing the problems and needs of the site to propose solutions. Several design factors were established with respect to the terrain, sunlight, winds, foundations, structure, existing trees, orientation of the buildings, colours to be used, the enclosures of the facades to become an urban-rural landmark for the inhabitants. The building offers a direct link with nature and its curved forms harmonise with the swamp and, in turn, strengthen respect for the natural environment.

Key words: infrastructure, education, investigation, cultural, migratory birds, design factors, urban-rural landmark, nature, natural environment.

INTRODUCCIÓN

En Perú – Lima Metropolitana existen 6 humedales que son: humedal de Santa Rosa, humedal de Ventanilla, humedal de Bocanegra, humedal pozo de la Arenilla, humedal de Pachacamac y humedal Pantanos de Villa; el único con reconocimiento a nivel internacional es el de Pantanos de Villa con ser considerado un sitio “RAMSAR”, un lugar de estadía para las aves migratorias con mucha diversidad de flora y fauna generando un gran pulmón para la ciudad; a pesar de ello uno de los problema es que los pobladores de la zona no cuidan el lugar y no tienen conciencia en la preservación del ecosistema.

La presente investigación se estructura en seis (6) capítulos. En el primero, se identifican los problemas del lugar y del entorno inmediato, analizando los objetivos de PROHVILLA y los objetivos del trabajo. Asimismo, aborda las limitaciones de las condiciones de diseño como los parámetros urbanísticos y condiciones del terreno. En el segundo, se describen los marcos referenciales como es el histórico, donde se muestra el ámbito sociocultural y las condiciones históricas del terreno; el marco teórico y conceptual para el desarrollo de la ubicación, emplazamiento y materiales de la investigación; el marco legal y normativo que serían las bases legales nacionales e internacionales en que se enmarca la tesis. El tercero aborda el estudio programático con la masa crítica donde se determina el aforo con una proyección a 30 años del proyecto; asimismo, las dimensiones de los espacios del programa arquitectónico con sus respectivos organigramas institucionales y funcionales. El cuarto capítulo comprende el terreno donde se emplaza el proyecto presentado a través de la matriz de ponderación con 3 terrenos propuestos. En el quinto, se describe el Plan Maestro urbano con tres (3) radios de influencia de 500m, 1000m y 1500m, respectivamente sobre la base de la ubicación del terreno elegido. Este Plan Maestro abarca, a nivel micro,

las condiciones físicas y normativas del terreno donde las variables de diseño generan un punto de partida arquitectónica. Y en el sexto capítulo, se presenta la memoria descriptiva que resume, de manera técnica y específica, todo el diseño, cuyos criterios son de implantación, estrategias de diseño, estructuras, materiales, sistemas constructivos, condiciones bioclimáticas y sostenibilidad.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Problema

1.1.1 Identificación del problema

No se cuenta con planes necesarios para combatir problemas de contaminación e implementación de una infraestructura adecuada para asumir la preservación e investigación de la vida y sostenibilidad de los pantanos. Por otro lado, hay una falta de motivación y de apoyo a la investigación, producto de que no existen incentivos con temas de interés para la población. Lo importante, es generar interés para promover la cultura e investigación del lugar, en especial sobre las aves migratorias, su comportamiento dentro de los Pantanos y su conservación e interés dentro del ecosistema.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general:

Desarrollar y edificar un proyecto arquitectónico que sea un *Centro Educativa e Investigación Ornitológica*, en los Pantanos de Villa; que tenga como fin realzar el valor como área natural protegida para recuperar el entorno natural del mismo, así también incentivar a estudiantes, científicos y turistas a la cultura e investigación que ayude a solidarizarse el hombre con

la preservación y el valor de la fauna, flora, ecología y especies en vía de extinción.

Tener como prioridad la relación directa que es la arquitectura, el hombre y la naturaleza, para darle al proyecto una tranquilidad, que tenga armonía con la naturaleza brindándole un mínimo de impacto ambiental dándole mayor valor al área natural.

1.2.2 Objetivos específicos:

- a) Investigar los conflictos del lugar de emplazamiento principalmente relacionados al suelo, así como el entorno urbano y natural, factores de clima y humedad, para afrontar el desarrollo del proyecto con las soluciones con bajo impacto ambiental.
- b) Proponer un desarrollo arquitectónico con el propósito de preservar y brindar aulas, laboratorios y talleres para fines específicos educativos.
- c) Reunir y analizar la normativa del lugar, las ordenanzas, usos permitidos dentro del área de amortiguamiento de los Pantanos de Villa, para así establecer una infraestructura de acuerdo con lo permitido y a las necesidades del usuario.
- d) Investigar la flora y fauna nativas para su preservación, así como también las variedades de árboles y plantas que puedan usarse cerca de zonas costeras y de humedales, para no alterar el ecosistema.
- e) Investigar y analizar la mejor manera de afrontar el proyecto ubicado dentro de una zona de amortiguamiento.

1.3 Limitaciones

- a) Al ser un terreno hidromórfico con calidad agrológica baja, el suelo contiene salinización con problemas de drenaje.
- b) La falta de involucramiento y poco financiamiento por parte de la Municipalidad de Chorrillos.
- c) La carencia por parte de PROHVILLA en infraestructura turística y educativa con un servicio deficiente para los usuarios.
- d) La falta de recursos financieros por parte del estado a la investigación científica.

CAPÍTULO II

MARCOS REFERENCIALES

2.1. Marco referencial del proyecto

Según los conceptos determinados en el marco conceptual, se ha tomado como referencia proyectos arquitectónicos que tienen cualidades y características a tomar en cuenta, como proyectos que hayan trabajado en el área de investigación y también aquellos que se realizaron en humedales.

2.1.1. Referentes nacionales

2.1.1.1 Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC



Figura 1: **Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC**

Fuente: www.archdaily.pe

Proyecto

La Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC, fue diseñada en el año 2005 por los arquitectos Grafton Architects y Shell Arquitectos en un área total de 33945.5 m², ubicado en el distrito de Barranco, Lima, Perú.

Contexto

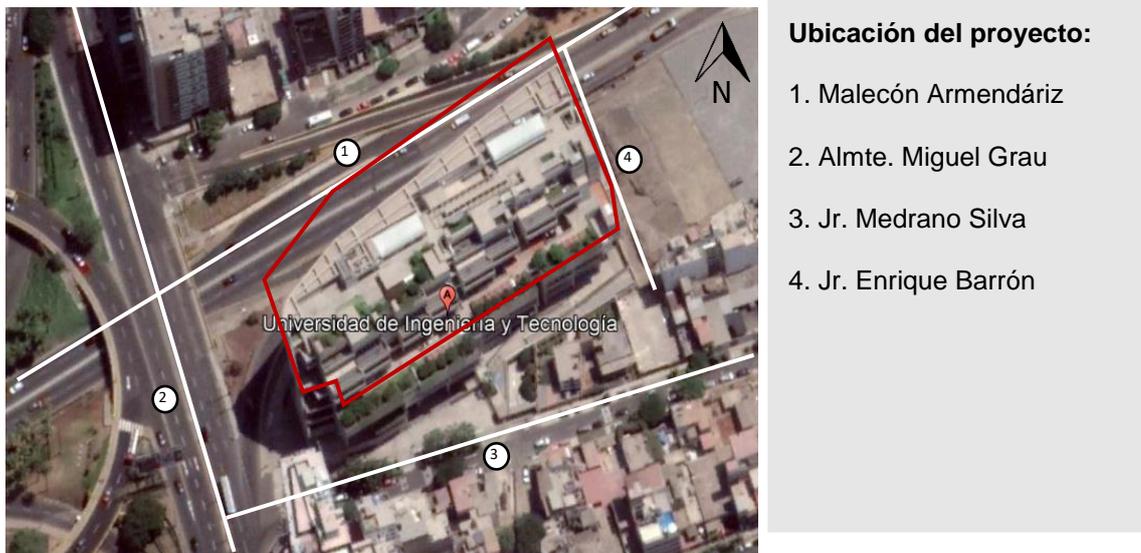


Figura 2: **Terreno - Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC**

Elaboración: Los autores

Al norte del terreno se coloca un sistema de vías de alto tránsito y a una mayor extensión de la ciudad. La fachada hacia el Este del proyecto es una de las principales del proyecto, visible desde la ciudad que la rodea, del flujo vehicular y desde este punto se busca consolidar la imagen de la universidad en la mente del público. Por la forma en la que está emplazado el edificio fue denominado como un “acantilado hecho por el hombre”, como una continuación de los acantilados en el borde del mar, a la cual responde la forma geométrica de las placas estructurales (Shell, 2020, p. 1).

Vista interior



Figura 3: Viste interior - Universidad de Ingeniería y Tecnología UTEC

Fuente: www.archdaily.pe

Zonificación Planta General

Leyenda

-  Laboratorio
-  Aulas
-  Oficina
-  Biblioteca
-  Auditorio
-  Cafetería

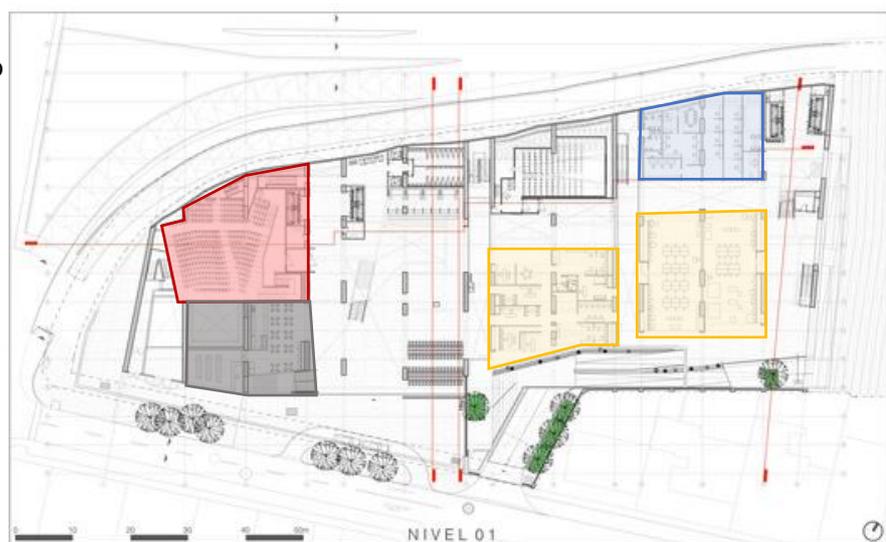


Figura 4: Planta General - Universidad de Ingeniería y Tecnología

Fuente: www.archdaily.pe

Zonificación Nivel 9

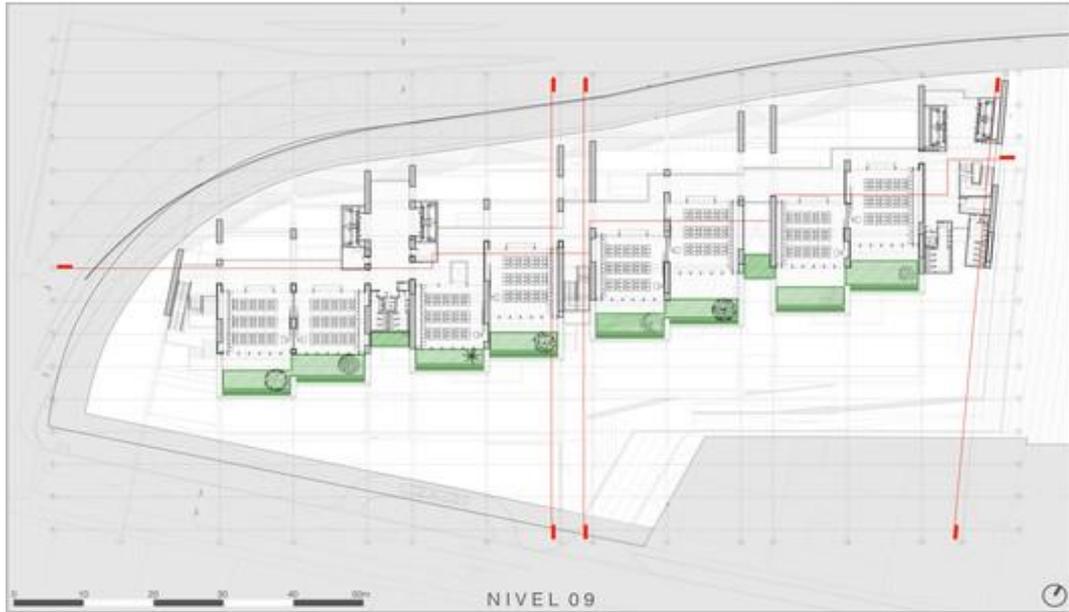


Figura 5: **Planta Nivel 9 - Universidad de Ingeniería y Tecnología**

Fuente: www.archdaily.pe

Las estructuras expuestas en la fachada principal de manera vertical ayudan a que la circulación sea mucho más limpia y libre, dicha estructura lleva una secuencia de sucesión por las placas pareadas, con ello definen los ejes principales y secundarios en todo el largo del proyecto.

A su vez los volúmenes suspendidos les permiten una ventilación cruzada a los ambientes educativos, con lo cual la sucesión escalonada le genera sombra en época de verano a los espacios públicos.

Frente a las terrazas se colocaron los ambientes de reunión y reposo generando una atmosfera muy agradable con la vegetación expuesta.

Corte Longitudinal

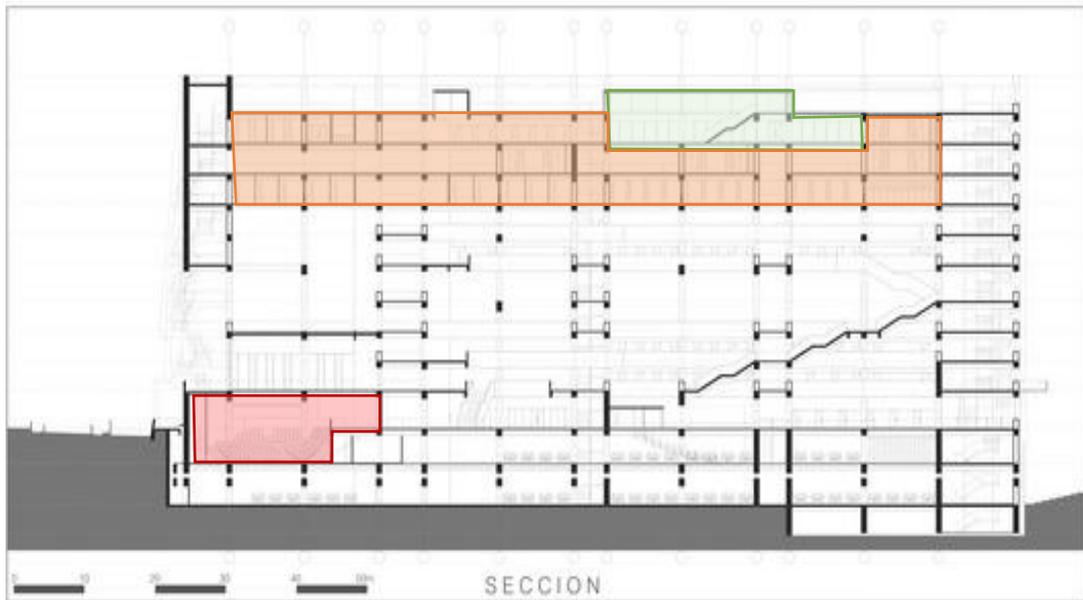


Figura 6: **Corte Longitudinal - Universidad de Ingeniería y Tecnología**

Fuente: www.archdaily.pe

Elevación Sur

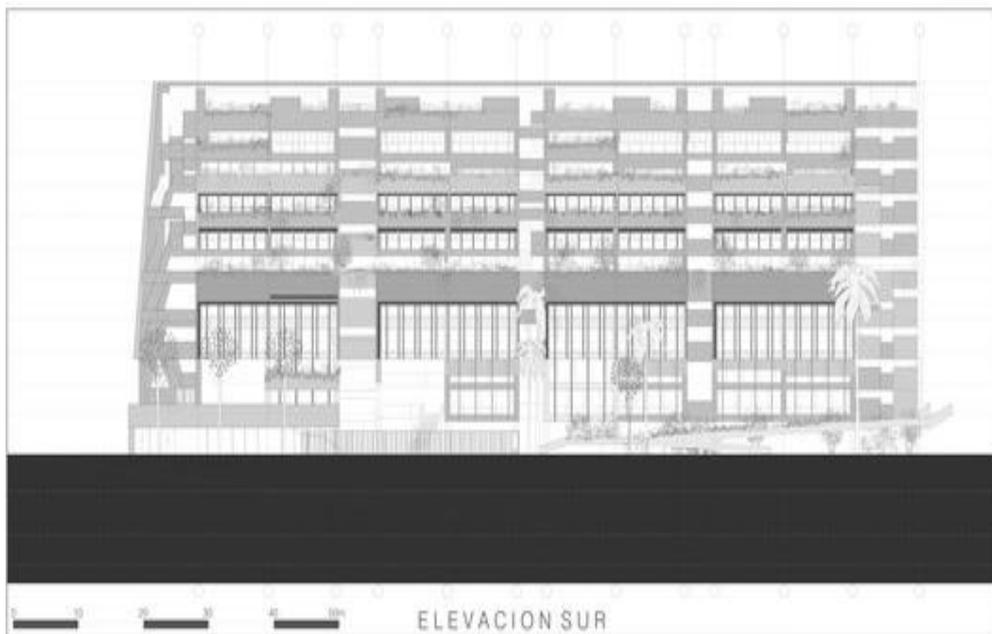


Figura 7: **Elevación Norte - Universidad de Ingeniería y Tecnología**

Fuente: www.archdaily.pe

2.1.1.2 Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES CES)



Figura 8: Vista exterior- Instituto de Investigación

Fuente: www.ulagos.cl

Proyecto

El Instituto de Desarrollo Sostenible de Ceja de Selva es un órgano desconcentrado e interfacultativo de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, (INDES-CES, 2008, p. 1).

Contexto



- Ubicación del proyecto:

Ciudad de Chachapoyas,
Distrito de Amazonas

1. Av. Triunfo

2. Calle Universitaria

 Área del proyecto: 2 ha aprox.

Figura 9: Ubicación del proyecto - Instituto de Investigación

Elaboración: Los autores

Lo fundamental para los campos de biodiversidad natural, cambio climático, gestión de agua, cambio climático es la investigación. Los recursos naturales y culturales son lo primordial para la economía del poblador regional, para poder generar biocomercio sustentable.



Figura 10: **Área de producción - Instituto de Investigación**

Fuente: www.ulagos.cl

Espacios

El Instituto cuenta con diversos espacios para el desarrollo de actividades como la investigación, conversación, educación y comercio por lo que alberga ambientes necesarios para el desarrollo de estas actividades como laboratorios, aulas, talles y exposiciones. Así también el invernadero y área de producción ayudan a que se pueda realizar las actividades de conversación en el campo de biodiversidad natural.

2.1.2. Referentes internacionales

2.1.1.3 Centro de Visitantes de la Reserva Natural Wasit



Figura 11: Vista aérea – Centro de Visitantes de la Reserva Natural

Fuente: www.archdaily.pe

Proyecto

Realizado en el año 2016 por X Architects en un área de 2534.0 m², ubicado en Shaejah, Emiratos Árabes Unidos. En el área había basura y aguas residuales, en al cual se replantaron 35.000 árboles y se quitaron 40.000m² de basura para mantener las salinas en su mejor estado y se curó la tierra con productos químicos. Se aprecia una gran masa de red de toldos que bordea a las dunas, la laguna y salinas.

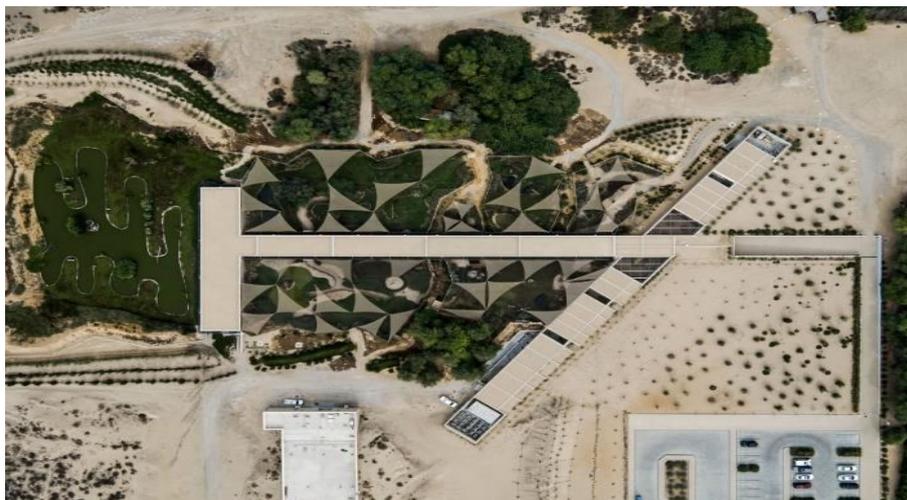


Figura 12: Vista aérea – Centro de Visitantes de la Reserva Natural

Fuente: www.arquitecturaviva.com

En la parte central, la arquitectura se mimetiza con la topografía para reducir el impacto visual en un área natural, de esa manera logra integrar la arquitectura sin afectar el entorno en el que se encuentra emplazado.

Espacios

Investigación - Conservación

- Laboratorios
- Aulas
- Área de exposición
- Hall de lectura
- Galería de visualización
- Cocina de Alimentos para animales

Comercialización

- Espacio de Venta
- Cafetería

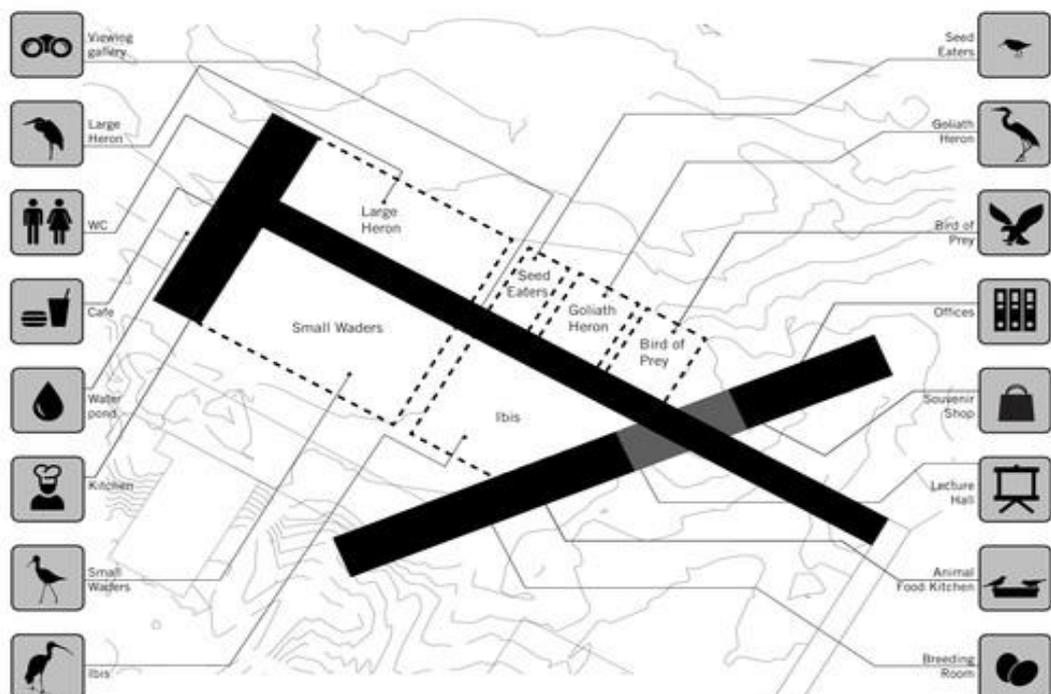


Figura 13: Esquema de proyecto – Centro de Visitantes de la Reserva Natural

Fuente: www.arquitecturaviva.com

Área de exposiciones



Figura 14: Área de exposición – Centro de Visitantes de la Reserva Natural

Fuente: www.arquitecturaviva.com

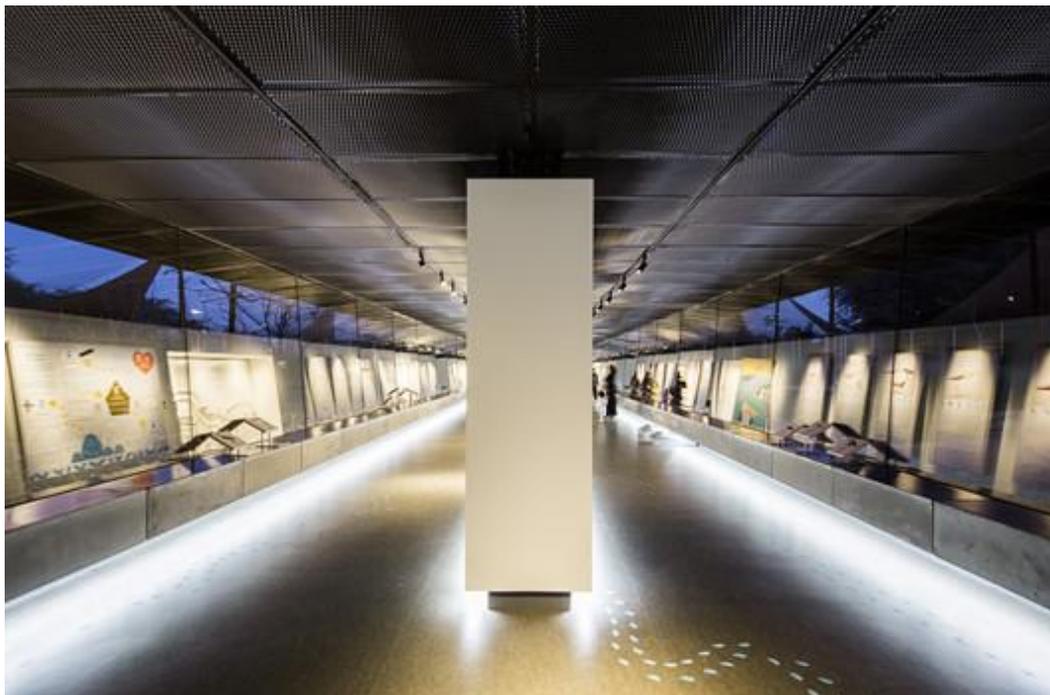


Figura 15: Área de exposición 2 – Centro de Visitantes de la Reserva Natural

Fuente: www.arquitecturaviva.com

Observatorios



Figura 16: **Observatorio 1 – Centro de Visitantes de la Reserva Natural**

Fuente: www.arquitecturaviva.com

Para una mejor visualización de las aves, en su entorno natural y no ser ahuyentadas por los visitantes se diseñó tabiquerías transparentes.



Figura 17: **Observatorio 2 – Centro de Visitantes de la Reserva Natural**

Fuente: www.arquitecturaviva.com

2.1.1.3 Lugar de las aves – Bioparque Temaikén



Figura 18: Vista área - Bioparque Temaikén
Fuente: www.Archdaily.pe

Proyecto

Es una institución diseñada por los arquitectos Hampton Rivoría Arquitectos en un área de 7500.0 m² en el año de 2009, ubicada en Escobar Provincia de Buenos Aires, Argentina. Busca combinar los objetivos de los Jardines Botánicos, Zoológicos, Acuarios y Museos de Historia Natural y Antropología, concentrándolos en un solo lugar.

Ubicación



Figura 19: Ubicación - Bioparque Temaikén
Fuente: www.Archdaily.pe

Zonificación

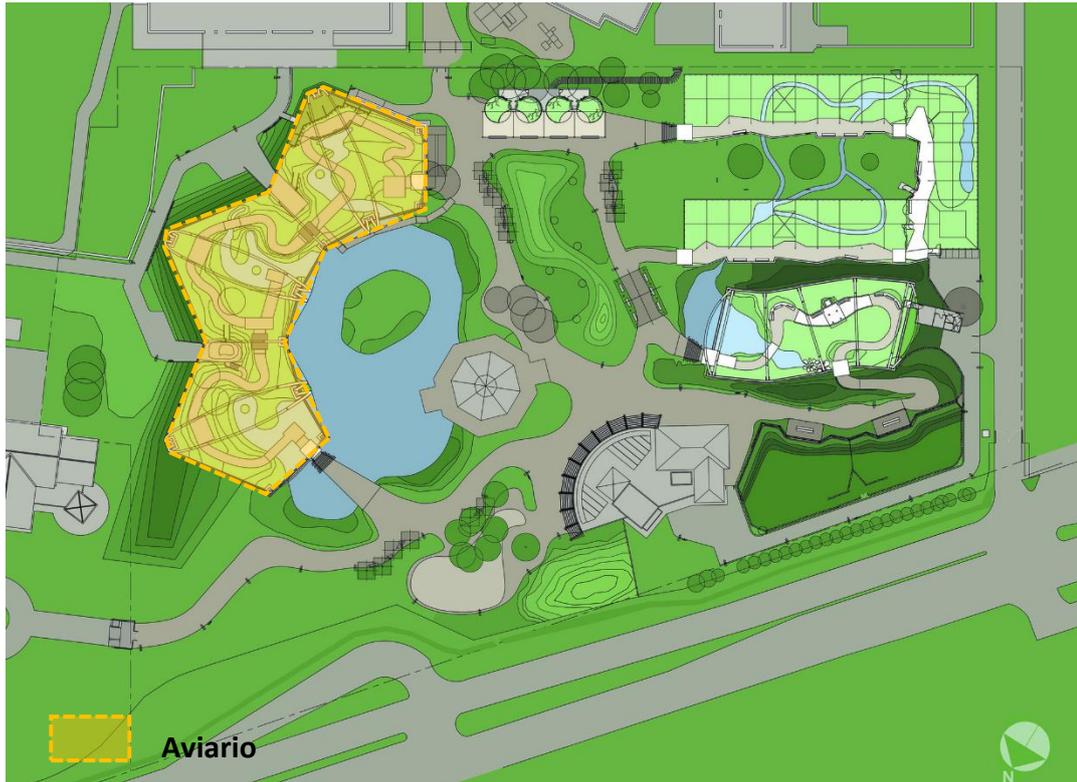


Figura 20: **Planta General - Bioparque Temaikén**

Fuente: www.Archdaily.pe

Lo primordial el desarrollo de un parque temático con las aves a nivel mundial.

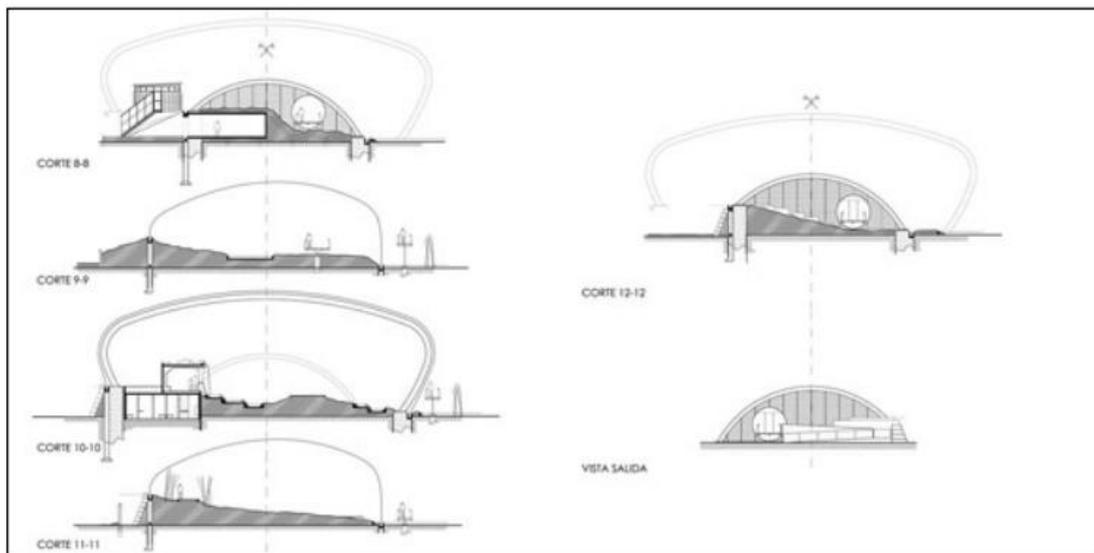


Figura 21: **Cortes Longitudinales - Bioparque Temaikén**

Fuente: www.Archdaily.pe

Los espacios están diseñados y equipados bajo un enfoque educativo para las personas y para el cuidado de los animales del lugar.



Figura 22: **Vista interior - Bioparque Temaikén**

Fuente: www.Archdaily.pe



Figura 23: **Vista interior acuario - Bioparque Temaikén**

Fuente: www.Archdaily.pe

Espacios:

El reto que llevaron los arquitectos fue la búsqueda de la tecnología indicada para lo específico en albergar y contener cientos de aves.

La estructura que optaron fue a través de formas curvas complejas, a través de un sistema tecnológico para hacerlo ligero y flexible.



Figura 24: **Estructura tecnológica - Bioparque Temaikén**

Fuente: www.Archdaily.pe

2.1.1.3 Central de investigación autosustentable



Figura 25: Estructura Tecnológica – Centro de Investigación autosustentable
Fuente: www.puntosustentable.com

Proyecto

El humedal es un centro de investigación ambiental que se encuentra en México, fue diseñado y construido por la firma TAAR Arquitectura de Alto Rendimiento y es completamente autosustentable”. Se basa en un ciclo ecológico a través de nada de consumo de energía y tampoco desperdicios.

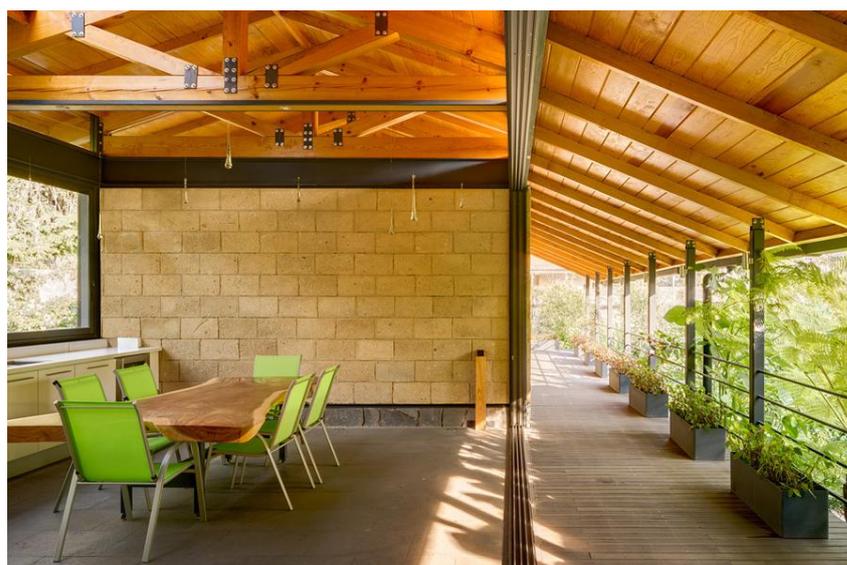


Figura 26: Estructura Tecnológica – Centro de Investigación autosustentable
Fuente: www.puntosustentable.com



Figura 27: **Estructura Tecnológica – Centro de Investigación autosustentable**

Fuente: www.puntosustentable.com



Figura 28: **Vista Frontal – Centro de Investigación autosustentable**

Fuente: www.puntosustentable.com

Para brindar un confort térmico en los espacios se utilizó estructuras de madera roble y pino propio del lugar de manera inclinada para recoger agua de lluvia, dichos elementos arquitectónicos pertenecían a la cultura prehispánica Mazahua.



Figura 29: **Vista Interior – Centro de Investigación autosustentable**

Fuente: www.puntosustentable.com

2.2. Marco histórico

A finales del siglo XIX, con pequeños charcos y lagunas los Pantanos de Villa formaban parte de la Hacienda Villa.

Para Antonio Raimondi, estas lagunas del litoral se debían al afloramiento de aguas subterráneas procedentes de las garúas en las Lomas Costeras cercanas. Hoy en día se sabe que dichas aguas provienen de las cuencas del río Rímac por el norte y por el sur del río Lurín.

Hasta 1960, formaba parte de Hacienda Villa, la zona era propiedad de José Antonio Lavalle, y estaba orientada a la producción ganadera.

En 1977 se establece el Parque Zonal Metropolitano N° 25 **Pantanos de Villa**, bajo el DS 099-77-VC, con 287 ha, pasando a ser propiedad del Servicio de Parques de la Municipalidad Metropolitana de Lima (SERPAR).

El 29 de mayo de 1989, por medio de la RM N° 0144-89-AG-DGFF, del Ministerio de Agricultura, publicada el 07 de junio de 1989, se crea la **Zona**

Reservada de Los Pantanos de Villa, para la conservación de flora y fauna silvestre, en una superficie de 263.27 ha.

En 1991, tras el Acuerdo de Concejo Municipal N° 26-91, 250 ha del Parque Zonal Metropolitano N° 25 Pantanos de Villa son declaradas **Área Ecológica Metropolitana**, el 20 de enero de 1997, los Pantanos de Villa fue reconocido como: “Humedal de Importancia Nacional e Internacional” y catalogado como **Sitio Ramsar**, bajo el marco de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, respaldado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Pantanos de Villa – INRENA, 1998).

El 01 de septiembre del 2006, mediante DS N° 055-2006-AG, la Zona Reservada de Los Pantanos de Villa, cambia de categoría y se establece como **Refugio de Vida Silvestre los Pantanos de Villa** (RVSPV, en adelante), condición que le otorga una mayor protección y manejo para la conservación del hábitat de esta Área Natural Protegida (ANP).

A partir del 4 septiembre de 1998, con la Ordenanza Municipal N° 184-MML se crea la Autoridad Municipal de Los Pantanos de Villa - **PROHVILLA**, como Organismo Público Descentralizado, con el objetivo de regular los usos de suelos y actividades urbanas de la Zona de Reglamentación Especial (ZRE) comprendiendo los distritos de: Chorrillos, Santiago de Surco, Villa El Salvador y San Juan de Miraflores, con la finalidad de proteger el humedal de los Pantanos de Villa y administrar la propiedad de SERPAR.

Actualmente, los Pantanos de Villa ofrece actividades turísticas, promueve la investigación y la educación ambiental en el sector académico, centros educativos, y vecinos de la ZRE y Lima Metropolitana. **Tenemos** seis circuitos turísticos, entre los cuales se encuentran Sendero tradicional - Laguna Mayor, Sendero Laguna Génesis y Sendero Laguna Maravilla y diversas experiencias como: avistamiento de aves, observaciones de fauna silvestre e introducida, recorrido en bote, paseos en kayak, campamento, talleres de artesanía, ornitología, fotografía de naturaleza (FindGlocal, 2021, p. 1).

2.2.1 Evolución y reducción del área de los Pantanos de Villa a través del tiempo.

Refugio acorralado

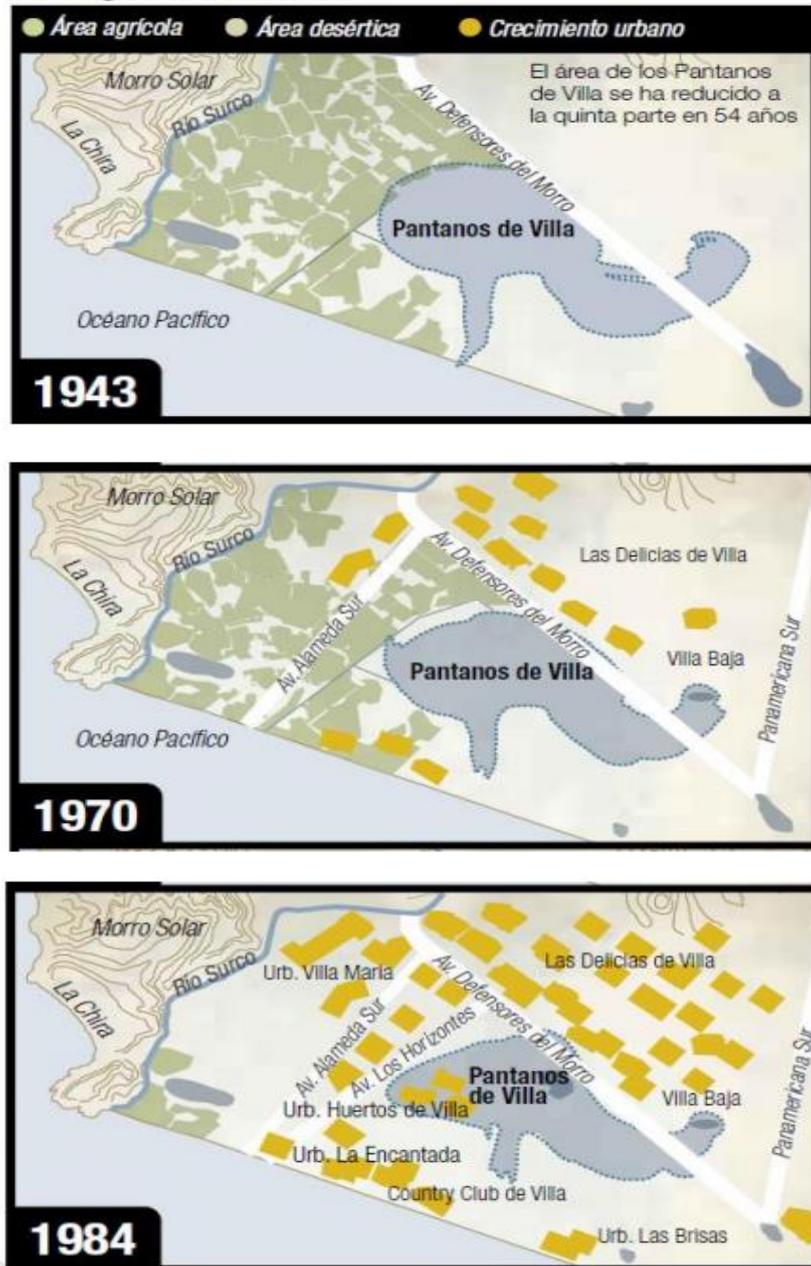


Figura 30: Evolución y reducción del Área de los P.V.

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.2.2 Principales humedales en Lima

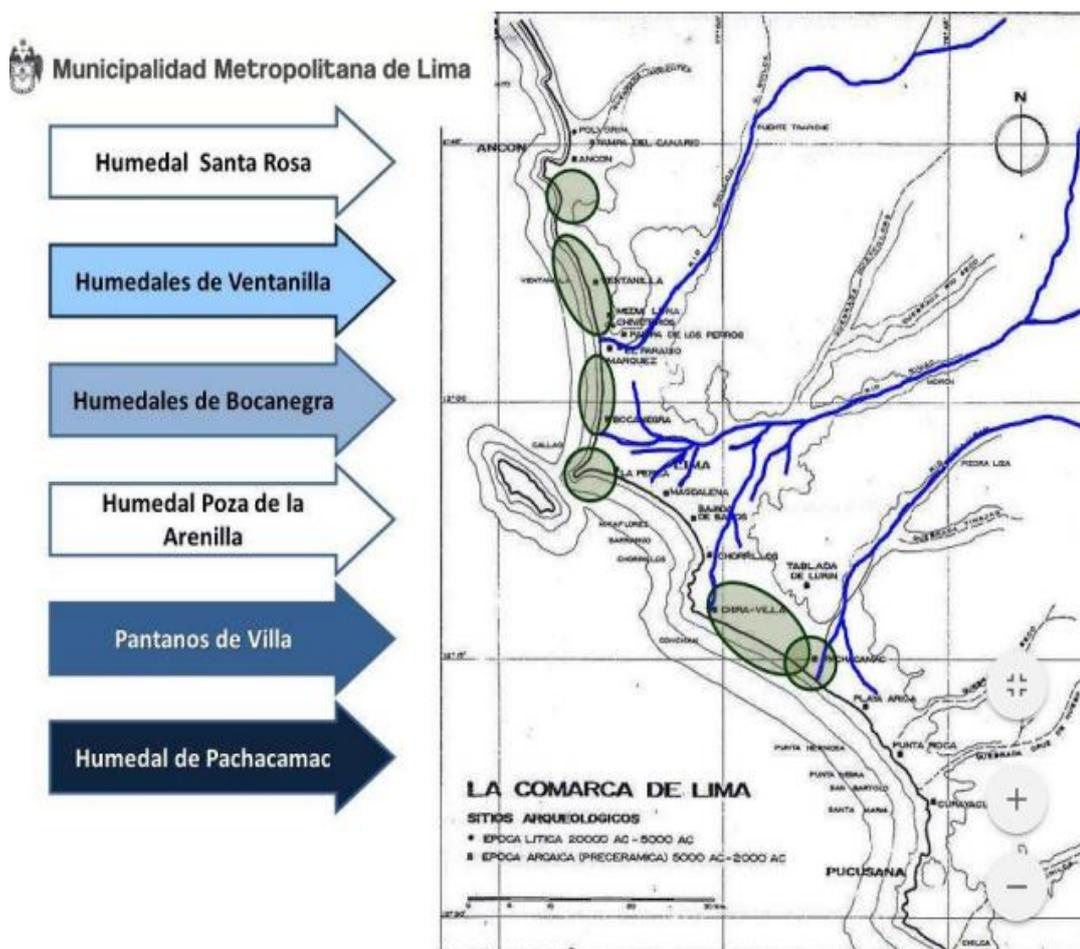


Figura 31: Humedales en Lima, Municipalidad de Lima, Pantanos de Villa

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.2.3 Pantanos de Villa

Los Pantanos de Villa se ubica en el distrito de Chorrillos, que es la única zona silvestre del casco urbano de Lima, por sus características existe una gran cantidad de aves migratorias necesitadas de este ecosistema. Para completar su ciclo de vida. Está ubicado en la ciudad y es conveniente para investigadores de campo, educación ambiental, ecoturismo y el nivel del agua observado desde el pantano para tomar muestras de las condiciones del acuífero de la ciudad. Por tal motivo, ha recibido atención y protección legal, la cual debe resaltar las siguientes condiciones (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 1998, p. 8).

- a) El Ministerio de Agricultura lo mantiene como zona reservada.
- b) La Municipalidad de Lima lo considera como Parque Ecológico Metropolitano de Villa como santuario Zonal por SERPAR.
- c) Se considera muy importante el humedal a nivel Internacionalmente por la gran variedad de aves acuáticas e inscripción por el Gobierno Peruano al sitio RAMSAR.



Figura 32: **Vista General de los Pantanos de Villa**

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.2.4 Importancia ecológica

Existe una gran diversidad de aves tanto migratorias como residentes en la Reserva Natural que son 208 diferentes tipos de aves, 159 son migratorias y 49 son residentes respectivamente, la gran variedad de especies en la zona reservada de los Pantanos de Villa es un motivo claro para que se conserven las especies.

Se prioriza su cuidado por los siguientes motivos:

- a) Por ser la única área dentro del casco urbano de la ciudad con presencia de un entorno con vida natural y silvestre.
- b) Por ser un humedal integrante de la multiplicidad de ecosistemas acuáticos de la Región neotropical, una de las regiones biogeográficas del mundo más ricas y de mayor diversidad biológica.
- c) Por ser residencia de diferentes aves migratorias las cuales realizan largos desplazamientos en diversos países durante todo el año.

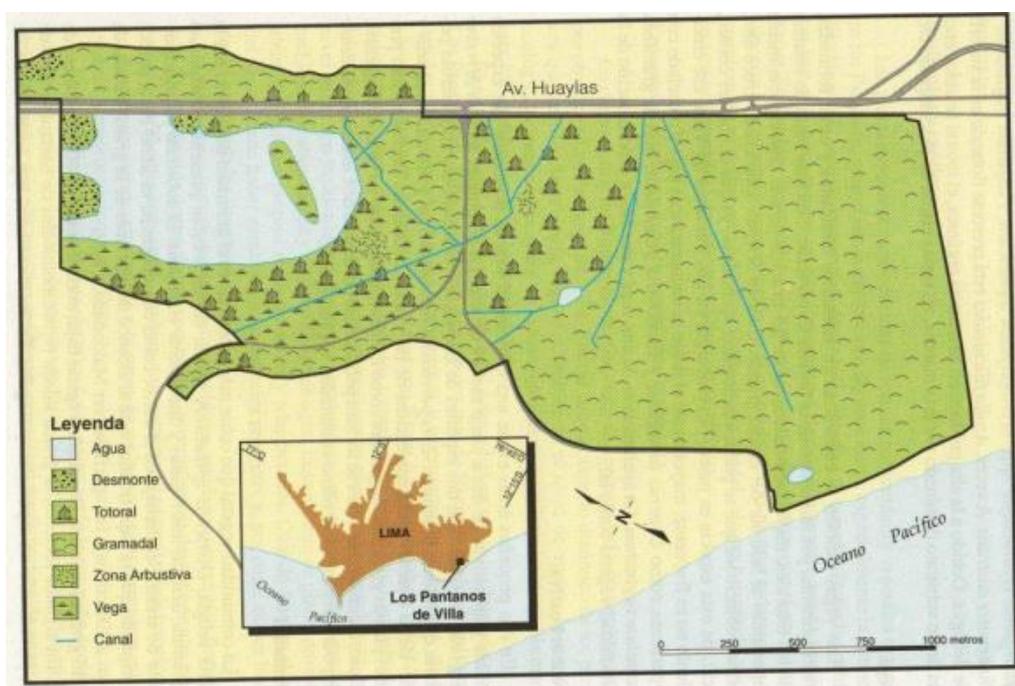


Figura 33: Principales hábitat donde se encuentra la flora vascular

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.2.5 Aves migratorias

El Perú es un país rico en especies de aves; debido a factores geográficos, climáticos y evolutivos, se encuentran 1830 tipos de aves, que son 200 aves migratorias, lo que hace al país un lugar privilegiado para su observación.

Para estudiar a las aves migratorias es fundamental la técnica del anillamiento; esta se trata de una técnica de muestreo para estudiar poblaciones de aves. La marcación de aves con anillos de metal y de plástico, o con banderas de colores, es un método muy útil para obtener información acerca del comportamiento, distribución, rutas migratorias, dinámica de población, evolución de migraciones y conservación de aves migratorias. Para ello, es necesario implementar un Programa de anillamiento que consiste en colocar anillos numerados en serie, en la pata del ave, llevando registro de los anillos colocados y de los encuentros de estos. El número de aves en las que se colocan los anillos varía según los segmentos de la población estudiada, y las muestras se ponderan para obtener diferencias en la intensidad de muestreo. Los datos sobre anillamiento y recuperación se utilizan para conocer la edad reproductiva, productividad, longevidad, distribución, cronología de la migración, tasa de caza, captura y recaptura, territorialidad, mudas y épocas de regreso a los lugares de reproducción.



Figura 34: **Aves migratorias en el entorno natural de los Pantanos de Villa**

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.2.6 Rutas de migración Perú y América

Algunas aves playeras de Norteamérica requieren de un descanso forzoso en direcciones del Norte y el Sur, por ello el 80% de estas aves se vería afectadas si no existieran estos sitios que son estrictamente necesarios para ellas.



Figura 35: Rutas de migración de aves en América

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.2.7 Especies de aves en los Pantanos de Villa

El mayor porcentaje de aves vienen de otras latitudes y en menor porcentaje son aves propias del lugar, el humedal es muy importante para las aves migratorias tanto de Norteamérica como de los Andes ya que son un punto de descanso y de reproducción; el cual posee vegetación acuática que les brinda refugio.

También las aves acuáticas neotropicales y neárticas como los pingüinos, pelicanos, cormoranes, piqueros, zambullidores, entre otros durante el periodo de migración toman la ruta del Pacífico.

Corredor biológico

Los humedales de nuestra franja costera son puntos estratégicos de corredores biológicos de aves migratorias con trascendencia continental y regionales.



Figura 36: Rutas y migración de aves hacia Lima

Fuente: www.repositorioacademico.upc.edu.pe

2.3. Marco teórico y conceptual

2.3.1. Marco teórico

A. Lo importante de la conservación de la biodiversidad

La gran variedad de organismos vivos como son los ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos.

Por ello es muy importante que sea protegido por el hombre a dichas especies o ecosistemas al igual que su mantenimiento ambiental de dicha zona, para que sea de mucha importancia y reconocida como un área de prioridad para su conservación.

B. Lo importante de los Pantanos de Villa

La totora es muy aprovechada por los pobladores realizando canastos y manualidades decorativas para ser mostrada y vendida a los turistas y estudiantes que van a visitar Los Pantanos de Villa. Los Pantanos aportarían brindando información para luego la investigación y su aprendizaje de científicos, estudiantes escolares o universitarios.

También es de suma importancia la conservación de las especies en su hábitat natural para futuras generaciones tener un ecosistema en el ámbito urbano que ayuda como pulmón para la ciudad limpiando el aire.

C. Lo importante de tener un Centro de Investigación y educación

Es la única área natural protegida en un casco urbano, por ello una gran importancia científica, educativa y recreativa, para extranjeros y pobladores de la ciudad. El Distrito de Chorrillos debería potenciar la zona para el aumento de turismo en el lugar.

El Centro será sitio para trabajo de investigadores y de visitantes para una mayor referencia a un tema específico o del mismo área Natural protegida, como también ejecución de programas de talleres para niños y adolescentes para el desarrollo de observación y estudio de problemas del lugar y su entorno con el fin de causar a los visitantes conciencia ecológica, educación y cultural y para ello incentivar la preservación de la fauna y flora propios del lugar como es Pantanos de Villa que amerita estudio, interés y atención.

2.3.2. Marco conceptual

Se expondrán los conceptos y criterios de diseño arquitectónico como base para el desarrollo de este proyecto, estos ayudarán a determinar la etapa de arquitecturización como la forma, espacio, función, sistema constructivo y materialidad, etc.

A. Forma

La forma responderá al lugar donde se encuentra emplazado, adaptándose al terreno, y tratando de generar el menor impacto en el entorno. Así mismo la Arquitectura tendrá en cuenta los siguientes criterios para lograr una riqueza arquitectónica. A través de lo estereotómico y tectónico, lograr una volumetría con llenos y vacíos que permita el adecuado ingreso de luz y ventilación. También dar la jerarquía necesaria a los espacios adecuados.

- **Estereotómica:** La sustracción representa mediante la idea estereotómica de tener al muro como un elemento principal que al ser perforado se materializa.
- **Tectónico:** Lo tectónico está relacionado a la adición, para el cual el espacio no construido tiene mayor valor. Como una arquitectura ligera y abierta (Teoria III, 2012, p. 2).



Figura 37: **Sustracción - Adición**

Elaboración: Los autores

- **Integración de la forma en el contexto:** El proyecto busca formar parte del mismo terreno natural, por ese motivo que se propone volúmenes curvos que dan respuesta de sostenibilidad, e incluso se utilizara una gama de colores en los volúmenes de la edificación que contribuyan al logro de esta armonía y contraste para que las aves no se sientan intimidadas, además en la construcción de la fachada no se utiliza el vidrio expuesto o muros cortinas ya que pueden dañar

físicamente al ave ya que no las logran visualizarlas. En el caso del proyecto a proponer, se busca cumplir con estos 3 criterios fundamentales: inserción y mimetización con el terreno (implica una volumetría armoniosa), mantener el perfil de la zona (regular la altura de los edificios), uso de colores adecuados (contraste con el entorno y que no generen un impacto visual negativo ni perjudiquen a las aves).

B. Espacio

El espacio responde a las funciones y actividades que se generen dentro de él. El espacio va a interactuar con el volumen teniendo en cuenta que su configuración será el que determine la conducta del usuario-aves a pesar de las barreras, los criterios a tomar son los siguientes

- Relación espacio interior y espacio exterior
- Espacios funcionales
- Espacios perceptibles

C. Función:

La funcionalidad del proyecto, parte de la premisa propuesta por la Arquitectura orgánica: “La arquitectura debe estar al servicio del hombre”, es por ello por lo que este proyecto busca satisfacer las necesidades y requerimientos de científicos estudiantes y turistas de diferentes edades. Está compuesto por los siguientes subcomponentes:

- **Usos según necesidades:** se desarrollará en el programa arquitectónico con más profundidad, se propone ambientes en función a la actividad que se desarrolle en ellos, la mayoría de los ambientes está destinado al uso científico, educativo y cultural; además de espacios para el público en general y trabajadores.
- **Condicionamiento en el diseño:** cuando se hace referencia al condicionamiento en el diseño y a la forma según la función, en el

proyecto se plantea que la forma y orientación de los volúmenes respondan al terreno, asolamiento y viento propio del lugar.

- **La Relación entre ambientes:** está determinada por la función, hay ambientes que es necesario su cercanía por que comparten ciertas actividades en común o dependientes entre sí.

D. Sostenibilidad y Sustentabilidad:

Este proyecto arquitectónico dará énfasis al uso de una infraestructura que mantendrá una relación amable y apropiada con el entorno predominantemente natural; este estará presente tanto en la forma, que deberá guardar relación con las características del lugar, como en los materiales a utilizar, que deben tener la armonía con la propuesta y el sistema constructivo a usar, que debe ser el apropiado para las características del terreno. Con esto la edificación también, estaría contribuyendo a realizar un uso controlado de los recursos y además tendría una fuerte conexión con el tema principal de la edificación, que es crear conciencia ecológica y preservar el medio ambiente del entorno cercano.

2.4. Marco Legal y Normativo

- **La Ley N° 27293** que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública, con la finalidad de optimizar el uso de los recursos públicos destinados a los proyectos de inversión, dispone en el numeral 10.4 del Artículo 10° que” **Es de observancia obligatoria el Ciclo de Proyectos por parte de todas las Entidades del Sector Público**”. El Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, D.S. N.º 157-2002-EF, en el numeral 2.1 del Artículo 2º define cualquier intervención de tiempo limitado que utilice la totalidad o parte de los recursos públicos para crear, expandir, mejorar, modernizar o restaurar la capacidad de producir bienes o servicios se define como un proyecto de inversión pública; sus beneficios se generan durante la vida del proyecto y son independientes de los ingresos de otros proyectos.
- **La Municipalidad Metropolitana de Lima (MML)** tiene, como una de sus funciones, implementa proyectos de inversión orientados a mejorar la calidad de vida de la población urbana, realiza una intensa labor por la

sostenibilidad y el desarrollo turístico de Lima, y de esta manera tiene un impacto sustancial en el desarrollo de la ciudad para proporcionar recreación e informal.

- **La MML** como Unidad Formuladora, dentro del marco del SNIP, ´dar prioridad a la reformulación de la investigación, ya que ayuda a lograr los objetivos del gobierno de la ciudad, promover el bienestar de los vecinos y proporcionar un entorno apropiado para su satisfacción.
- **PROHVILLA** ha definido la Visión, Misión, Política Ambiental, de la Calidad, objetivos y metas, en el marco de la Ordenanza 184-MML; Ordenanza 838-MML; Ordenanza 1044-MML. Los instrumentos de gestión que han elaborado son:

- Plan Operativo Anual (POA) 2011
 - Presupuesto anual (se aprobó con acuerdo N° 116-2006-CD)
 - Plan de fiscalización y control
 - Plan de contingencia
 - Plan de mantenimiento.
 - Plan de ecoturismo.
 - Plan de seguridad.
 - Tarifario Único de Servicio No Exclusivo
 - Comité Local de Gestión.
 - Plan de Monitoreo de Calidad y niveles de aguas superficiales y subterráneas.
 - Reglamento de Organización y Funciones
 - Reglamento Interno del Consejo Directivo de PROHVILLA.
- Manual de Organización y Funciones

Dentro del **POA 2011 del PROHVILLA**, se encuentra el eje estratégico IV y V, donde se enmarca este perfil de proyecto.

El eje IV.- Busca implementar programas de mantenimiento del ecosistema e infraestructura en el Área Natural de Protección Municipal.

El eje V.- Busca promover el Ecoturismo y desarrollar Programas de Educación ambiental. Dentro de este último eje tenemos los siguientes objetivos:

Objetivo 1.- Fomentar el turismo dentro del ANPM Pantanos de Villa.

CAPÍTULO III

ESTUDIO PROGRAMÁTICO

3.1 Determinación de la masa crítica

El análisis se ha determinado por la cantidad de visitantes que se les brinda el acceso al Centro de Interpretación ANP de los Pantanos y a los miradores. En base a estadísticas de la Memorias Anuales de PROVILLA.

Durante el año 2011 hubo 36 mil visitantes en los Pantanos de Villa, de los cuales la mayoría fueron escolares, seguido por estudiantes universitarios y público en general y por último científicos que han visitado el lugar con el propósito netamente educativo, científico e investigativo para el campo de la biología.

Por otro lado, se estimó que para el 2013, vendrían 20,000 observadores de avistamiento de aves de distintas edades al país. El año 2013, se recibieron en los Pantanos de Villa 30,278 turistas, entre nacionales y extranjeros y en el 2014, 44 mil visitantes.

Tabla 1: Estadísticas de visitantes 2013

ESTADÍSTICAS DE VISITANTES - 2013														
Nº	VISITANTES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
01	Niños	295	160	140	101	63	142	127	157	80	108	251	103	1727
02	Escolares		173	171	1617	1311	3526	1813	1042	2590	1034	1239	79	14595
03	Institutos Sup.	12	13	39	60	74	110	25	0	20	0	55	0	408
04	Universidades	18	88	69	422	259	231	56	70	234	401	595	98	2541
05	Maestría	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	Adulto Nacional	413	421	541	561	488	923	535	476	396	330	442	275	5801
07	Extranjero	139	46	71	46	33	76	77	73	68	142	104	38	913
08	Tercera edad	56	97	53	32	40	105	38	42	53	44	59	170	789
09	MIRABUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	CORTESÍA	122	313	32	414	257	419	367	526	213	307	465	69	3504
TOTAL		1,055	1,311	1,116	3,253	2,525	5,532	3,038	2,386	3,654	2,366	3,210	832	30,278

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

• **Estadísticas de visitantes de los Pantanos de Villa el año 2013**

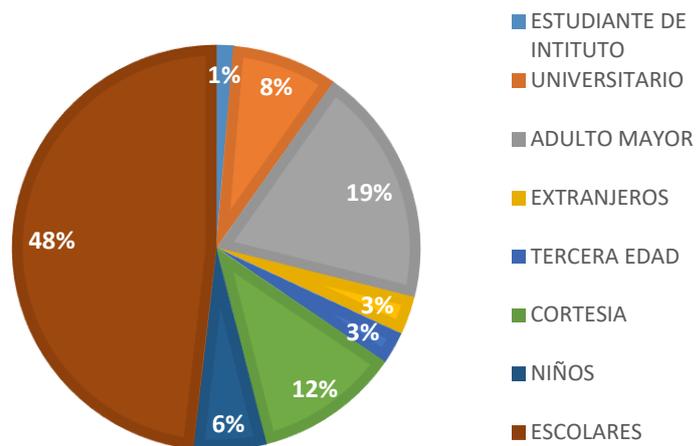


Figura 38: Estadística de visitantes 2013

Elaboración: Los autores

Según las estadísticas el usuario más alto en visitar los Pantanos son alumnos de educación primaria y secundaria de los cuales abril y noviembre son los más frecuentados por ellos. En los primeros meses del año cuando se encuentran de vacaciones no son visitados y por ello es una variable que considerar para su mejora.

- **Estudiantes escolares y niños en general**

Es el principal grupo de visitantes a los Pantanos de Villa, realizan paseos escolares con el fin de conocer de más acerca el área protegida, recibiendo charlas por parte de los guardaparques y visitas guiadas por los senderos establecidos. En el 2013, el 53.9% de las visitas fueron niños y estudiantes provenientes de colegios de Lima, Callao y otras ciudades, esto hace una suma de 16,322 visitantes durante dicho año.

Tabla 2: **Tipo de visitantes 2007-2011**

TIPO DE VISITANTES	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
Alumnos de colegios (nivel primaria y secundaria)	18,660.00	3,944.00	17,177.00	19,508.00	19,937.00
Alumnos de Educación Superior	7,160.00	9,458.00	5,270.00	4,885.00	3,311.00
Turistas nacionales	3,830.00	3,662.00	6,151.00	5,177.00	6,531.00
Turistas extranjeros	662.00	5,931.00	778.00	578.00	384.00
TOTAL	30,312.00	22,995.00	29,376.00	30,148.00	30,163.00

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

- **El estudiante universitario y el de instituto**

Se han registrado 2,949 visitas provenientes de estudiantes universitarios y de institutos, que por lo general eran alumnos de biología, biología marina, medicina veterinaria e ingeniería ambiental.

- **El Adulto nacional, el de tercera edad y especialistas**

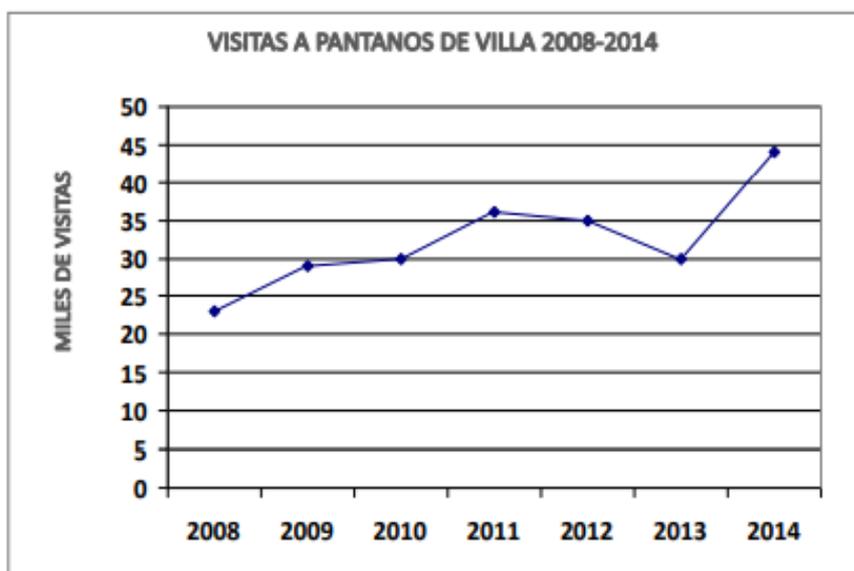
Hubo 6,590 visitas que constituyen el 21.77% del total, hechas por adultos nacionales y de la tercera edad, los cuales suelen ir a los Pantanos de Villa en compañía de su familia, dentro de este grupo están los profesionales de carreras afines a la biología que realizan investigaciones, estudios o capacitaciones en el lugar.

- **El turista extranjero**

Mincetur planeó a que anualmente vengan al país 20,000 turistas aproximadamente en un rango de edad de 35 y 75 años para aficionados al avistamiento de aves o aviturismo. Estos turistas gastan como un turista promedio, alrededor de 2,000 dólares en sus visitas. Según las estadísticas de PROHVILLA, el año 2013, los turistas extranjeros que tuvieron como

destino los Pantanos de Villa para el avistamiento de aves, fueron 913 personas.

Tabla 3: **Visitas a Pantanos de Villa 2008-2014**



Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

3.1.1. Análisis del usuario

El Centro de Educación e Investigación Ornitológica tendrá hasta tres tipos de visitantes, los cuales formaran el usuario objetivo: Los estudiantes, conformado por los escolares y universitarios. Los Especialistas en Ornitología y carreras a fin a la biología, zootecnia, veterinaria, etc. El Turista, nacionales y extranjeros.

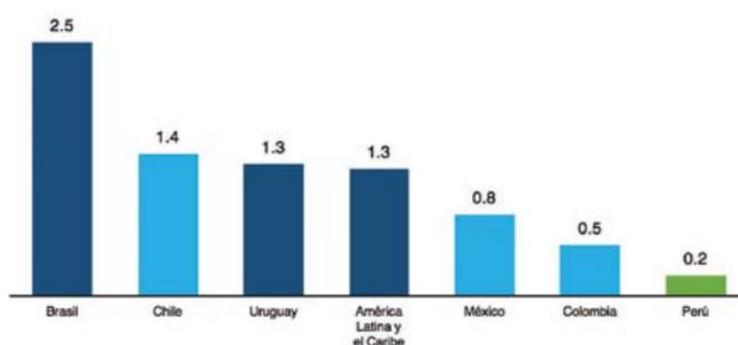
3.1.2. Análisis de investigadores

Investigadores a nivel internacional

A nivel internacional, Perú se encuentra en desventaja respecto a países similares de la región en cuanto al número de investigadores.

Así, en Perú por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA) hay solo 0.2 investigadores, nivel que se ubica por debajo del promedio de América Latina y El Caribe: 1,3 y muy lejos del promedio de los países de la OCDE: 12.7 (CONCYTEC, 2020, p. 27).

Tabla 4: Análisis de Investigadores Internacional

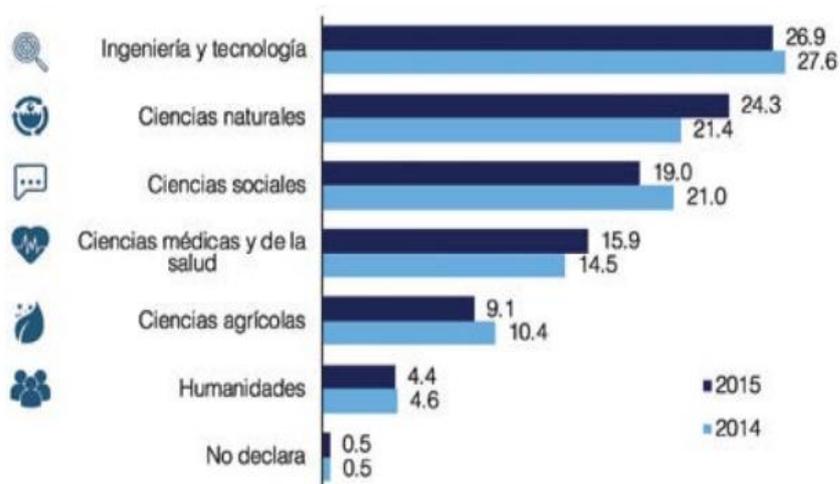


Fuente: Censo Nacional de Investigación y Desarrollo, RICYT.

Investigadores por nivel de conocimiento

En el 2015, 27 por ciento de los investigadores se encontraban en el área de Ingeniería y Tecnología. Sin embargo, este porcentaje es menor respecto a otros países de la región. Por ejemplo, en Chile este porcentaje se ubica en 35.1 por ciento, mientras que, en la OCDE, este porcentaje alcanzaba 46.0 por ciento. Por otro lado, en torno a 25 por ciento y 20 por ciento de investigadores se encontraban en el área de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, respectivamente (CONCYTEC, 2020, p. 32).

Tabla 5: Investigadores por nivel de conocimiento



Fuente: Censo Nacional de Investigación y Desarrollo, RICYT.

3.1.3 Tasa de crecimiento de visitantes

La demande del servicio está formada por los cuatro tipos de población turística que visitan la ANP Pantanos de Villa. Para el cálculo de la Tasa de crecimiento anual de cada visitante se obtendrá según:

$$Tasa\ Promedio\ de\ crecimiento\ Anual = \sqrt[4]{(r_{2008} + 1)(r_{2009} + 1)(r_{2010} + 1)(r_{2011} + 1)} - 1$$

Proyección de la tasa de alumnos de colegio

Tabla 6: Tasa promedio de crecimiento anual de alumnos de colegio=1.67%

Tipo de visitantes	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
Alumnos de colegios (nivel primaria y secundaria)	18,660.00	3,944.00	17,177.00	19,508.00	19,937.00
Tasa de crecimiento anual= r_i		-78.86%	335.52%	13.57%	2.20%
= r_{i+1}		21.14%	435.52%	113.57%	102.20%

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

Tabla 7: Tasa de alumnos de educación superior

Tipo de visitantes	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
Alumnos de Educación Superior	7,160.00	9,458.00	5,270.00	4,885.00	3,311.00
Tasa de crecimiento anual= r_{ii}		32.09%	-44.28%	-7.31%	-32.22%
= r_{ii+1}		132.09%	55.72%	92.69%	67.78%

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

Tasa promedio de crecimiento anual de alumnos de educación superior=-17.54%

Tabla 8: Tasa de turistas nacionales

Tipo de visitantes	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
Turistas nacionales	3,830.00	3,662.00	6,151.00	5,177.00	6,531.00
Tasa de crecimiento anual= r_{iii}		-4.39%	67.97%	-15.83%	26.15%
= r_{iii+1}		95.61%	167.97%	84.17%	126.15%

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

Tasa promedio de crecimiento anual de turistas nacionales=14.27%

Tabla 9: Tasa de turistas extranjeros

Tipo de visitantes	2,007	2,008	2,009	2,010	2,011
Turistas extranjeros	662.00	5,931.00	778.00	578.00	384.00
Tasa de crecimiento anual=riv		795.92%	-86.88%	-25.71%	-33.56%
=riv+1		895.92%	13.12%	74.29%	66.44%

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

Tasa promedio de crecimiento anual de turistas extranjeros=-12.73%

El número de estudiantes de primaria y secundaria aumentó en un 1,67% anual y el número de turistas en todo el país aumentó en un 14,27% anual. El número de estudiantes de educación superior y turistas extranjeros disminuyó un 17,54% y un 12,73%, respectivamente, por lo que, en ausencia de proyectos, esta población se mantendrá sin cambios en la previsión de demanda.

Tabla 10: Proyección de la demanda sin proyecto por tipo de visitantes al ANP

Pantanos de Villa

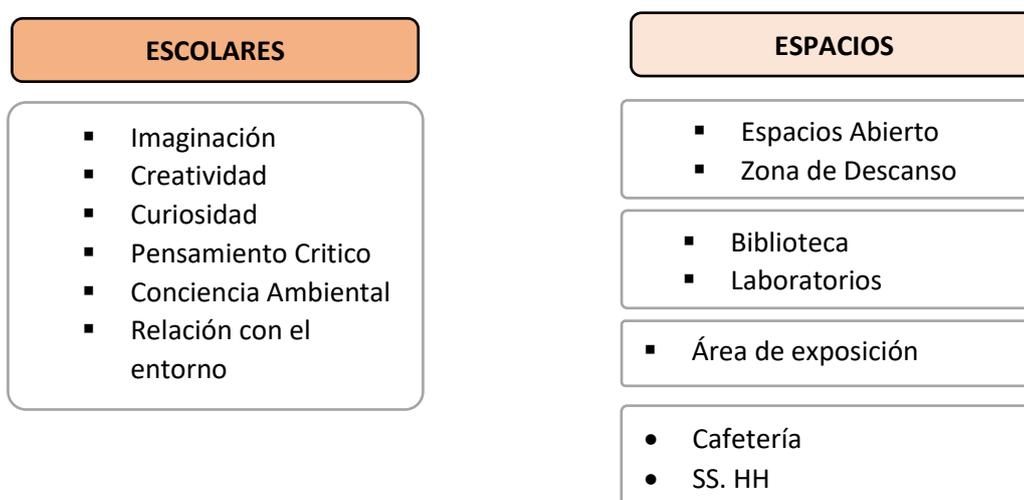
Periodo	Año	Alumnos de colegios (nivel primaria y secundaria)	Alumnos de Educación Superior	Turistas nacionales	Turistas extranjeros	TOTAL
	2,007	18,660	7,160	3,830	662	30,312
	2,008	3,944	9,458	3,662	5,931	22,995
	2,009	17,177	5,270	6,151	778	29,376
	2,010	19,508	4,885	5,177	578	30,148
	2,011	19,937	3,311	6,531	384	30,163
0	2,012	20,270	3,311	7,463	384	31,428
1	2,013	20,608	3,311	8,528	384	32,831
2	2,014	20,952	3,311	9,746	384	34,393
3	2,015	21,301	3,311	11,137	384	36,133
4	2,016	21,657	3,311	12,726	384	38,078
5	2,017	22,018	3,311	14,543	384	40,256
6	2,018	22,386	3,311	16,619	384	42,700
7	2,019	22,759	3,311	18,991	384	45,445
8	2,020	23,139	3,311	21,701	384	48,535
9	2,021	199,370	3,311	74,632	384	277,697
10	2,022	219,307	3,311	82,095	384	305,097

Fuente: prohvilla.munlima.gob.pe

3.1.4 Análisis de estudiante Escolar

El proyecto está destinado a recibir visitas de escolares de los distintos centros educativos, algunos privados y otros estatales de todo Lima; estos podrían realizar visitas programadas con la intención de difundir el conocimiento e incentivar el interés hacia la conservación de las aves migratorias y el hábitat que las rodea; así el Centro se convertiría en un espacio único para visualizar las aves y, por otro lado, un sitio adonde realizar circuitos dentro del área natural.

Tabla 11: Análisis de Estudiantes Escolar



Elaboración: Los autores

3.1.5 Análisis de estudiante Universitarios

A la Universidad Científica del Sur y a establecimientos de educación superior, que tiene carreras relacionadas con el medio ambiente y la biología como son la ingeniería y gestión ambiental, biología marina, medicina veterinaria, zootecnia y turismo sostenible; estas ramas de la biología y turismo guardan un vínculo cercano con las actividades a realizarse, como son el caso de una biblioteca, salas de exposición, laboratorios, avistamiento de aves, conservación del medio ambiente, etc.

Tabla 12: Análisis de Estudiantes Universitarios

UNIVERSITARIOS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión de información ▪ Aplicar y crear tecnología ▪ Pensamiento Crítico ▪ Conciencia ciudadana cultural y social ▪ Conciencia Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biblioteca ▪ Laboratorios ▪ Área de exposición ▪ Auditorio • Cafetería • SS.HH

Elaboración: los autores

3.1.6 Análisis de turistas

Existen dos clases de turistas en los Pantanos de Villa, el nacional y el extranjero. El turista nacional visita el área por lo general en familia, para conocer e informarse acerca del lugar.

El turista extranjero, viene a nuestro país para disfrutar del avistamiento de aves, actividad de observación y estudio de las aves silvestres. Esta afición es conocida como birdwatching o “aviturista” y se caracteriza principalmente por observar las aves, identificarlas y reconocer su sonido. Algunas de estas observaciones se plantean a manera de competencia durante el día, lo que también incluye el realizar toma fotográfica de lo observado.

Tabla 13: Análisis de turistas

TURISTAS	ESPACIOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contemplar la naturaleza ▪ Interpretar la Naturaleza ▪ Observación ▪ Caracterización de flora para aves 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacios Abierto ▪ Zona de Descanso ▪ Miradores ▪ Observación del área Natural ▪ Área de exposición ▪ Auditorio

Elaboración: Los autores

3.1.7 Afluencia de visitantes

Tabla 14: Afluencia máxima de personas por mes en todo el año

CANTIDAD DE VISITANTES	FRECUENCIA DE TIEMPO
45,445	ANUAL
5.532	MESUAL
	MAXIMO DE PERSONAS EN UN DIA

Elaboración: Los autores

3.1.8 Porcentajes de Usuarios

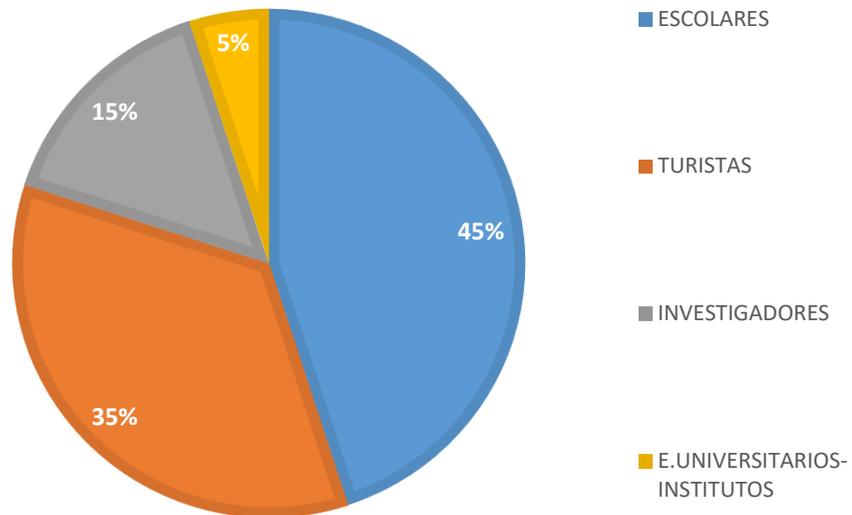


Figura 39: Porcentajes de usuarios

Elaboración: Los autores

3.2 Programa arquitectónico

Tabla 15: Programa arquitectónico – área de ingreso

PROGRAMA ARQUITECTONICO								
USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL
A. DE INGRESO	VEHICULAR	GARITA DE CONTROL	SS.HH	1	2	9.5	19	19
	PEATONAL	HALL PRINCIPAL RECEPCION ORIENTACION GUIAS SS.HH HOMBRERES SS.HH MUJERES SS.HH DISCAPACITADOS		1	150	1.5	225	279
				1	5	1	5	
				3	5	1	15	
				1	3	1	3	
				1	8	1.5	12	
				1	8	1.5	12	
				1	2	3.5	7	
				SUB TOTAL				
30% CIR-MUROS							89.4	
TOTAL							387.4	

Elaboración: Los autores

Tabla 16: Programa arquitectónico – área administrativa

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL	
A. ADMINISTRATIVA	RECEPCION	HALL DE INGRESO		1	20	1	20	35	
		SALA DE ESPERA		1	15	1	15		
	OFICINAS	SECRETARIA		1	3	7	21	181.5	
		OF. GERENTE GENERAL	SS.HH	1	3	12	36		
		OF. ADMINISTRACION		1	1	7	7		
		OFI. DIRECTOR LOGISTICA		1	1	7	7		
		OF. DIRECTOR CONTABILIDAD Y FINANZAS		1	1	7	7		
		OF. DIRECTOR DE RR.HH		1	1	7	7		
		OF. DE PUBLICIDAD Y MARKETING		1	1	7	7		
		OF. DE VOLUNTARIADO		1	1	7	7		
		OF. DE INVESTIGACION		1	2	12	24		
		SALA DE REUNIONES		1	10	2.5	25		
		KITCHENETTE		1	5	1.5	7.5		
	ARCHIVOS		1	5	2	10			
	ZONA DE IMPRESION		1	3	2	6			
	SS.HH HOMBRES		1	1	1.5	1.5			
	SS.HH MUJERES		1	1	1.5	1.5			
	SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7			
	SERVICIOS	DEPOSITO		1	1	10	10	15	
		CTO. DE LIMPIEZA		1	1	5	5		
								SUB TOTAL	231.5
								30% CIR-MUROS	69.45
								TOTAL	300.95

Elaboración: Los autores

Tabla 17: Programa arquitectónico – área de comercio

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFOBO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL			
COMERCIO	COMERCIAL	COMERCIO TEMPORAL	TIENDAS	4	10	5	200	200			
				SUB TOTAL							200
				30% CIR-MUROS							60
TOTAL								260			

Elaboración: Los autores

Tabla 18: Programa arquitectónico – área cultural

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL
AREA CULTURAL	RECEPCION	HALL DE INGRESO		1	80	1	80	136
		RECEPCION		1	10	1	10	
		SALA DE ESPERA		1	15	1	15	
		SS.HH HOMBR		1	8	1.5	12	
		SS.HH MUJERES		1	8	1.5	12	
		SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7	
		RECEPCION		1	10	1	10	
	ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		1	10	1	10	132
		SECRETARIA		1	3	8	24	
		OF. DE GERENTE GENERAL	SS.HH	1	3	12	36	
		OF. ADMINISTRATIVA		1	2	7	14	
		SALA DE REUNIONES		1	10	2.5	25	
		ARCHIVOS		1	5	2	10	
		SS.HH HOMBR		1	1	1.5	1.5	
		SS.HH MUJERES		1	1	1.5	1.5	
		EXP.PERMANENTE		5	30	8	1200	
		EXP. TEMPORAL		5	30	8	1200	
	EXPOSICIÓN	SALA DE CONFERENCIAS		1	15	3	45	2715
		SALA DE PROYECCIONES		1	20	3	60	
		S.U.M		1	60	3	180	
		DEPOSITO		2	1.5	10	30	
		OBSERVATORIO		1	25	1.5	37.5	
	SERVICIOS	SS.HH HOMBR		1	10	1.5	15	180
		SS.HH MUJERES		1	10	1.5	15	
		ALMACEN		1	3	30	90	
		DEPOSITO		1	5	10	50	
		CTO. LIMPIEZA		1	2	5	10	
				SUB TOTAL			3200.5	
				30% CIR-MUROS			960.15	
				TOTAL			4160.65	

Elaboración: Los autores

Tabla 19: Programa arquitectónico – auditorio

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL	
AUDITORIO	RECEPCION	HALL DE INGRESO		1	100	1	100	196	
		TAQUILLA		1	5	3	15		
		FOYER		1	50	1	50		
		SS.HH HOMBRES		1	8	1.5	12		
		SS.HH MUJERES		1	8	1.5	12		
		SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7		
	ADMINISTRACION	RECEPCION			1	15	1	15	123
		SALA DE ESPERA			1	10	1	10	
		SECRETARIA			1	3	8	24	
		OF. DE GERENTE GENERAL	SS.HH		1	3	12	36	
		OF. ADMINISTRATIVA			1	2	7	14	
		KITCHENNETE			1	2	1.5	3	
		ARCHIVOS			1	3	2	6	
		SS.HH HOMBRES			1	1	1.5	1.5	
		SS.HH MUJERES			1	1	1.5	1.5	
		SS.HH DISCAPACITADOS			2	1	6	12	
	SALA DE ESPECTADOR	ESCENARIO			1	20	9	180	450
		PLATEA			1	180	1.5	270	
		CTO. PROYECCIONES			1	2	15	30	
	TRASESCENARIO	CONTROL			1	3	3	9	230
		EQUIPOS MOVILES			1	2	15	30	
		SALA DE ENSAYO			1	15	5	75	
		CAMERINO DE MUJERES			1	5	4.5	22.5	
		CAMERINO DE HOMBRES			1	5	4.5	22.5	
		UTILERIA			1	3	5	15	
		SS.HH HOMBRES			1	3	1.5	4.5	
		SS.HH MUJERES			1	3	1.5	4.5	
		SS.HH DISCAPACITADOS			1	2	3.5	7	
		CTO LIMPIEZA	SS.HH		1	2	5	10	
	SERVICIOS	DEPOSITO GENERAL			1	2	10	20	120
CTO. GRUPO ELECTROGENO				1	2	10	20		
OFICINA DE MANTENIMIENTO				1	2	10	20		
TALLER DE MANTENIMIENTO				1	4	10	40		
ALMACEN				1	1	10	10		
CTO. LIMPIEZA				1	2	5	10		
SUB TOTAL								1119	
30% CIR-MUROS								335.7	
TOTAL								1454.7	

Elaboración: el autor

Tabla 20: Programa arquitectónico – área de educación

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	Nº	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL		
EDUCACION	RECEPCION	HALL DE INGRESO		1	30	1	30	81		
		RECEPCION		1	10	1	10			
		SALA DE ESPERA		1	10	1	10			
		SS.HH HOMBRES		1	8	1.5	12			
		SS.HH MUJERES		1	8	1.5	12			
		SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7			
	ADMINISTRACION	RECEPCION			1	10	1	10	220	
		SALA DE ESPERA			1	20	1	20		
		SECRETARIA			1	3	8	24		
		OF. DE GERENTE GENERAL	SS.HH		1	4	12	48		
		OF. ADMINISTRATIVA			1	2	7	14		
		OF. CONTABILIDAD			1	2	7	14		
		SALA DE REUNIONES			1	10	2.5	25		
		MESA DE PARTE			1	5	2	10		
		TESORERIA			1	5	2	10		
		ARCHIVOS			1	5	2	10		
		KITCHENETTE			1	10	1.5	15		
		SS.HH HOMBRES			1	1	1.5	1.5		
		SS.HH MUJERES			1	1	1.5	1.5		
		SS.HH DISCAPACITADOS			1	2	3.5	7		
		CTO. LIMPIEZA			1	2	5	10		
	EDUCATIVA	INVESTIGACION	INFORMES		1	5	1	5	419	
			OFICINA DE INVESTIGACION		1	4	7	28		
			SALAS DE CLASES		6	10	2.5	150		
			LABORATORIO		2	15	2.5	75		
			SALA DE EXPOSICION		2	15	1.5	45		
			SALA DE INVESTIGACION		2	15	1.5	45		
			SALA DE PROFESORES		1	10	3	30		
			SS.HH HOMBRES		1	8	1.5	12		
			SS.HH MUJERES		1	8	1.5	12		
			SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7		
		CTO. LIMPIEZA		1	2	5	10			
		TALLERES	INFORMES			1	3	1	3	284
			HALL			1	15	1	15	
			TALLER DE INTRODUCCION			1	15	3	45	
			TALLER DE CONSERVACION			1	15	3	45	
			TALLER DE INVESTIGACION			1	15	3	45	
			TALLER DE FLORA-FAUNA			1	15	3.5	52.5	
			SALA DE PROFESORES			1	10	3	30	
			SS.HH PROFESORES			1	5	1.5	7.5	
			SS.HH HOMBRES			1	8	1.5	12	
	SS.HH MUJERES				1	8	1.5	12		
	SS.HH DISCAPACITADOS			1	2	3.5	7			
	CTO. LIMPIEZA			1	2	5	10			
	BIBLIOTECA	HALL			1	15	1.5	22.5	424	
		INFORMES			1	3	1.5	4.5		
		OFICINA DE BIBLIOTECARIO			1	3	10	30		
		AREA DE LIBROS			1	10	10	100		
		ALMACEN DE LIBROS			1	4	10	40		
		SALA DE LECTURA			1	10	1.5	15		
		SALA DE ESTUDIO			4	10	1	40		
		SALA DE HEMEROTECA			1	10	2.5	25		
		SALA DE VIDEOTECA			1	10	2.5	25		
		SALA DE COMPUTADORAS			1	10	2.5	25		
		AREA DE FOTOCOPIADO			1	8	1.5	12		
		DEPOSITO			1	3	25	75		
		CTO. LIMPIEZA			1	2	5	10		
	CONSULTORIO DE NUTRICION	TOPICO			1	5	3	15	30	
		TOPICO			1	5	3	15		
	RECREACION	CAFETERIA	CAJA		1	1	5	5	267	
			COCINA		1	5	10	50		
			AREA DE MESAS		1	100	1.5	150		
			CTO. DE BASURA		1	2	5	10		
			CTO. LIMPIEZA		1	2	5	10		
			DEPOSITO		1	2	5	10		
			DESPENSA DE ALIMENTOS		1	2	8	16		
	CAMARA DE FRIO		1	2	8	16				
	SERVICIOS	SS.HH HOMBRES	DUCHAS - VESTIDORES		1	10	1.5	15	165	
		SS.HH MUJERES	DUCHAS - VESTIDORES		1	10	1.5	15		
		ALMACEN			1	3	25	75		
		DEPOSITO			1	2	25	50		
		CTO. LIMPIEZA			1	2	5	10		
	SUB TOTAL								1890	
	30% CIR-MUROS								567	
	TOTAL								2457	

Elaboración: el autor

Tabla 21: Programa arquitectónico – área de investigación científica

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL
INVESTIGACION CIENTIFICA	INGRESO	HALL DE INGRESO		1	30	1	30	126
		RECEPCION		1	10	1.5	15	
		SALA DE ESPERA		1	5	10	50	
		SS.HH HOMBRES		1	8	1.5	12	
		SS.HH MUJERES		1	8	1.5	12	
		SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7	
	ADMINISTRACION	SALA DE ESPERA		1	20	1	20	165
		SECRETARIA		1	3	8	24	
		OF ADMINISTRATIVA		1	3	8	24	
		OF.FLORA		1	3	12	36	
		OF.FAUNA		1	3	12	36	
		SALA DE REUNIONES		1	10	2.5	25	
	AREA DE FAUNA	LABORATORIO 1		1	15	5	75	710
		LABORATORIO 2		1	15	5	75	
		LABORATORIO 3		1	15	5	75	
		AVIARIO		1	15	5	75	
		ACUARIO (EXPOSITIVO)		1	20	2.5	50	
		ACUARIO (ESTUDIO)		1	20	2.5	50	
		TOPICO GENERAL		1	10	5	50	
		TOPICO PARA AVES		1	15	5	75	
		ALMACEN - FAUNA		1	5	25	125	
		SALA DE REUNIONES - AREA FAUNA	DEPOSITO	1	20	3	60	
		SALA DE REUNIONES - AREA FLORA	DEPOSITO	1	10	3	30	
		LABORATORIO 1		1	10	5	50	
	AREA DE FLORA	LABORATORIO 2		1	10	5	50	355
		LABORATORIO 3		1	10	5	50	
		INVERNADERO		1	10	5	50	
		ALMACEN - FLORA		1	5	25	125	
		LABORATORIO		1	15	5	75	
		LABORATORIO FISICO		1	15	5	75	
	AREAS COMUNES	LABORATORIO QUIMICO		1	15	5	75	326
		BIBLIOTECA TECNICA		1	20	1.5	30	
ALMACEN			1	10	1.5	15		
DEPOSITO			1	5	5	25		
SS.HH HOMBRES			1	8	1.5	12		
SS.HH MUJERES			1	8	1.5	12		
OBSERVATORIOS DE AVES	SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7	95	
	MIRADOR		1	30	2.5	75		
	DEPOSITO		1	4	5	20		
	CTO. SUBTABLERO		1	1	25	25		
MANTENIMIENTO								25
								1802
								540.6
								SUB TOTAL
								30% CIR-MUROS
								TOTAL
								2342.6

Elaboración: el autor

Tabla 22: Programa arquitectónico – área de hospedaje

USO	SUBUSO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL					
HOSPEDAJE	RECEPCION	HALL DE INGRESO		1	30	1	30	105					
		RECEPCION		1	10	1	10						
		CONSERJERIA		1	2	12	24						
		SALA DE ESPERA		1	10	1	10						
		SS.HH HOMBRERES		1	8	1.5	12						
		SS.HH MUJERES		1	8	1.5	12						
		SS.HH DISCAPACITADOS		1	2	3.5	7						
	ADMINISTRACION	OF. ADMINISTRATIVA		SS.HH	1	4	12	48					
		HABITACION PROFESIONALES		HABITACIONES SIMPLES	8	1	15	120					
	DESCANSO	HABITACION TURISTAS		HABITACIONES DOBLES	8	2	15	240					
		TERRAZA DE OBSERVACION			1	15	3	45					
		SALA DE ESTAR			2	10	1	20					
		SS.HH HOMBRERES			1	1	1.5	1.5					
		SS.HH MUJERES			1	1	1.5	1.5					
		SS.HH DISCAPACITADOS			1	2	3.5	7					
		CTO.LIMPIEZA			1	2	5	10					
	RECREACION			CAJA	1	1	5	5					
				COCINA	1	5	10	50					
				AREA DE MESAS	1	50	1.5	75					
				DESPENSA	1	3	8	24					
				CTO.LIMPIEZA	1	2	5	10					
				DEPOSITO	1	2	5	10					
				ROPA LIMPIA	1	10	1	10					
	SERVICIOS			ROPA SUCIA	1	10	1	10					
					2	4	1	8					
					2	4	1	8					
				SALA DE TELECOMUNICACIONES	1	10	1.5	15					
			SS.HH HOMBRERES	1	10	1.5	15						
			SS.HH MUJERES	1	3	5	15						
			DEPOSITO	1	2	5	10						
		CTO. LIMPIEZA	1	2	5	10							
<table border="1"> <tr> <td>SUB TOTAL</td> <td>863</td> </tr> <tr> <td>30% CIR-MUROS</td> <td>258.9</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>1121.9</td> </tr> </table>								SUB TOTAL	863	30% CIR-MUROS	258.9	TOTAL	1121.9
SUB TOTAL	863												
30% CIR-MUROS	258.9												
TOTAL	1121.9												

Elaboración: Los autores

Tabla 23: Programa arquitectónico – área de servicio

USO	SUB-USO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL		
SERVICIO	CONTROL	Caseta de vigilancia		1	1	25	25	29		
		SS.HH.		1	1	4	4			
	REPARACION Y MANTENIMIENTO	Deposito General		1	3	10	30	96		
		Cuarto de Limpieza General		1	3	10	30			
		Taller de Mantenimiento		1	5	3	15			
		Cto. De Tablero General		1	2	3	6			
		Anden de descarga		1	3	5	15			
		Cocina		1	2	7.5	15			
	RECREACION	Area de mesas		1	20	1.5	30	101		
		Cto.Limpieza		1	2	5	10			
		Dispensa de Alimentos		1	2	8	16			
		Depósito		1	2	10	20			
		SS.HH. Hombres		1	1	1.5	1.5			
		SS.HH. Mujeres		1	1	1.5	1.5			
		SS.HH. Discapacitados		1	2	3.5	7			
		SS.HH. Hombres	DUCHAS - VESTIDORES	1	10	1.5	15			
		SS.HH. Mujeres	DUCHAS - VESTIDORES	1	10	1.5	15			
		SS.HH. Discapacitados		1	2	6	12			
		SERVICIO	Deposito de Residuos		1	1	10		10	127
	Cuarto de Grupo			1	2	10	20			
	Cisterna Agua fria			1	2	10	20			
	Cisterna Contra Incendios			1	2	10	20			
	Cto. De Jardinería			1	3	5	15			
	SUB TOTAL							353		
	30% CIR-MUROS							105.9		
	TOTAL							458.9		

Elaboración: Los autores

Tabla 24: Programa arquitectónico – área de seguridad

USO	SUB-USO	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	N°	AFORO	m2 X P	AREA (m2)	SUB TOTAL			
SEGURIDAD	AREA DE GUARDAPARQUES	HALL		1	15	1.5	22.5	159			
		Sala de capacitación		1	15	1.5	22.5				
		Oficina de guardaparques	SS.HH	1	3	12	36				
		Seguridad y monitoreo del área		1	3	12	36				
		SS.HH. Hombres		1	5	1.5	7.5				
		SS.HH. Mujeres		1	5	1.5	7.5				
		SS.HH. Discapacitados		1	2	3.5	7				
		Deposito		1	2	10	20				
		SUB TOTAL								159	
		30% CIR-MUROS								47.7	
TOTAL								206.7			

Elaboración: Los autores

3.3 Propuesta organigrama institucional

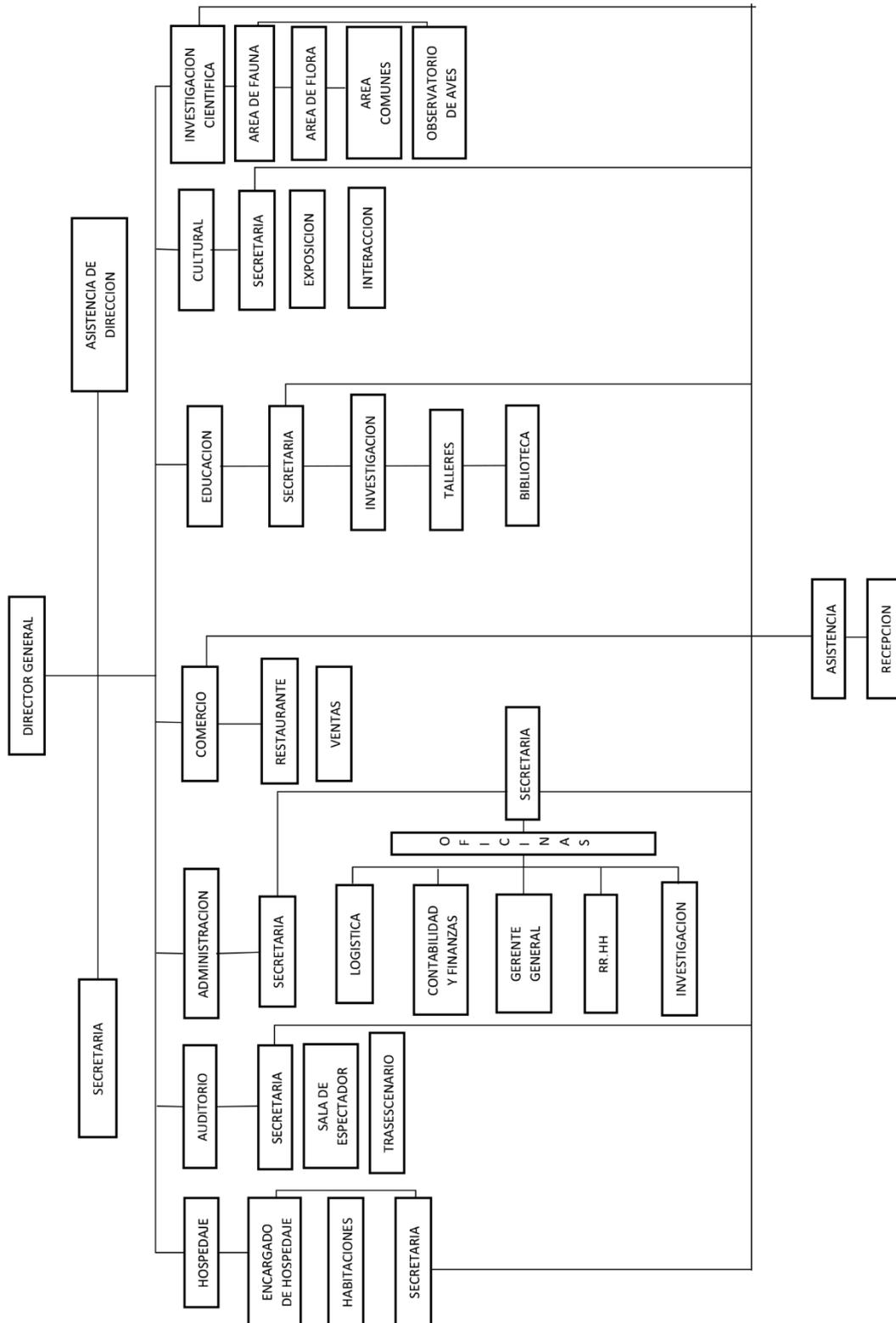


Figura 40: Organigrama institucional

Elaboración: Los autores

3.4 Propuesta organigrama funcional

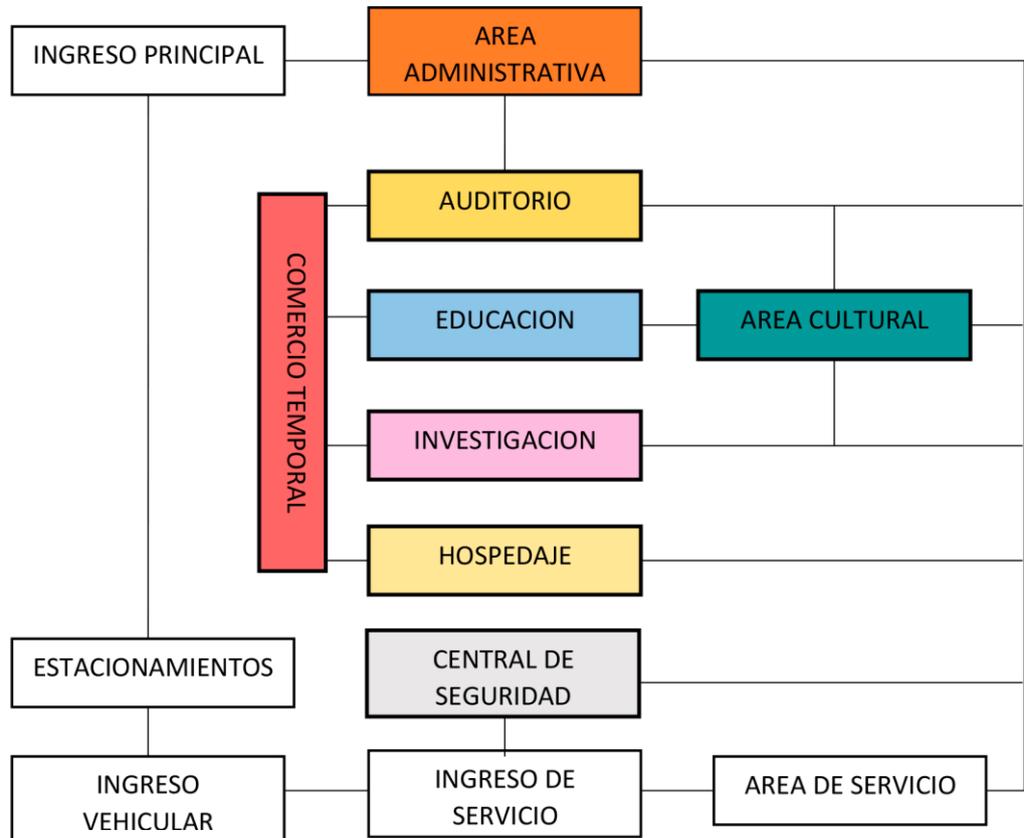


Figura 41: **Organigrama funcional**

Elaboración: Los autores

Organigrama de área administrativa

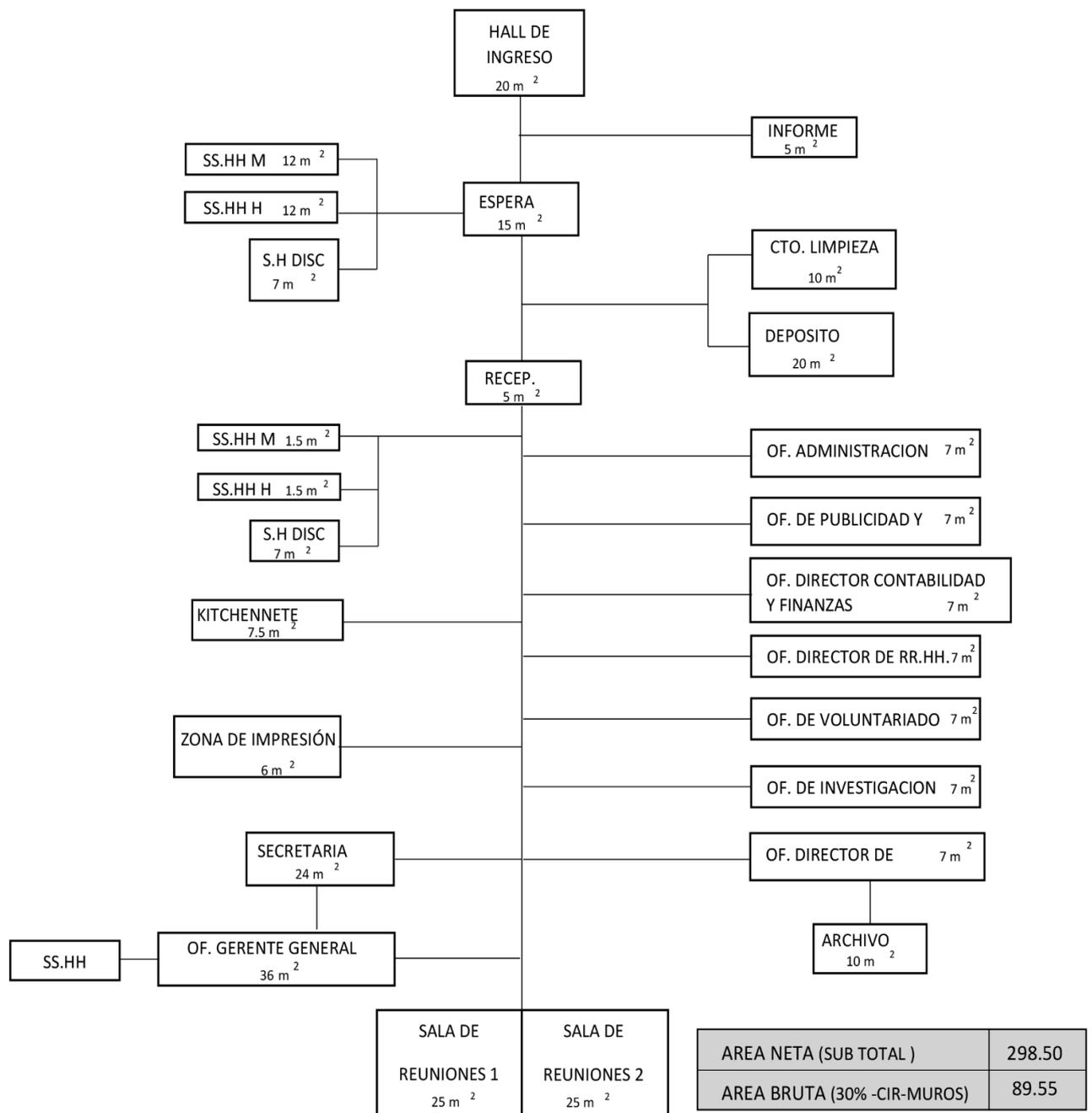
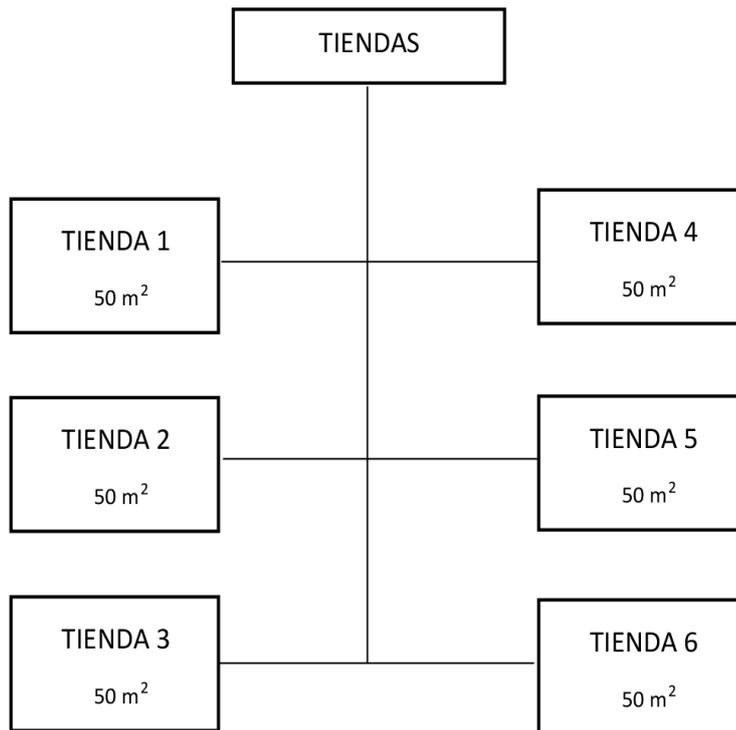


Figura 42: Organigrama área administrativa

Elaboración: Los autores

Organigrama de área de comercio temporal



AREA NETA (SUB TOTAL)	300
AREA BRUTA (30% -CIR-MUROS)	—

Figura 43: **Organigrama área de comercio temporal**

Elaboración: Los autores

Organigrama de área cultural

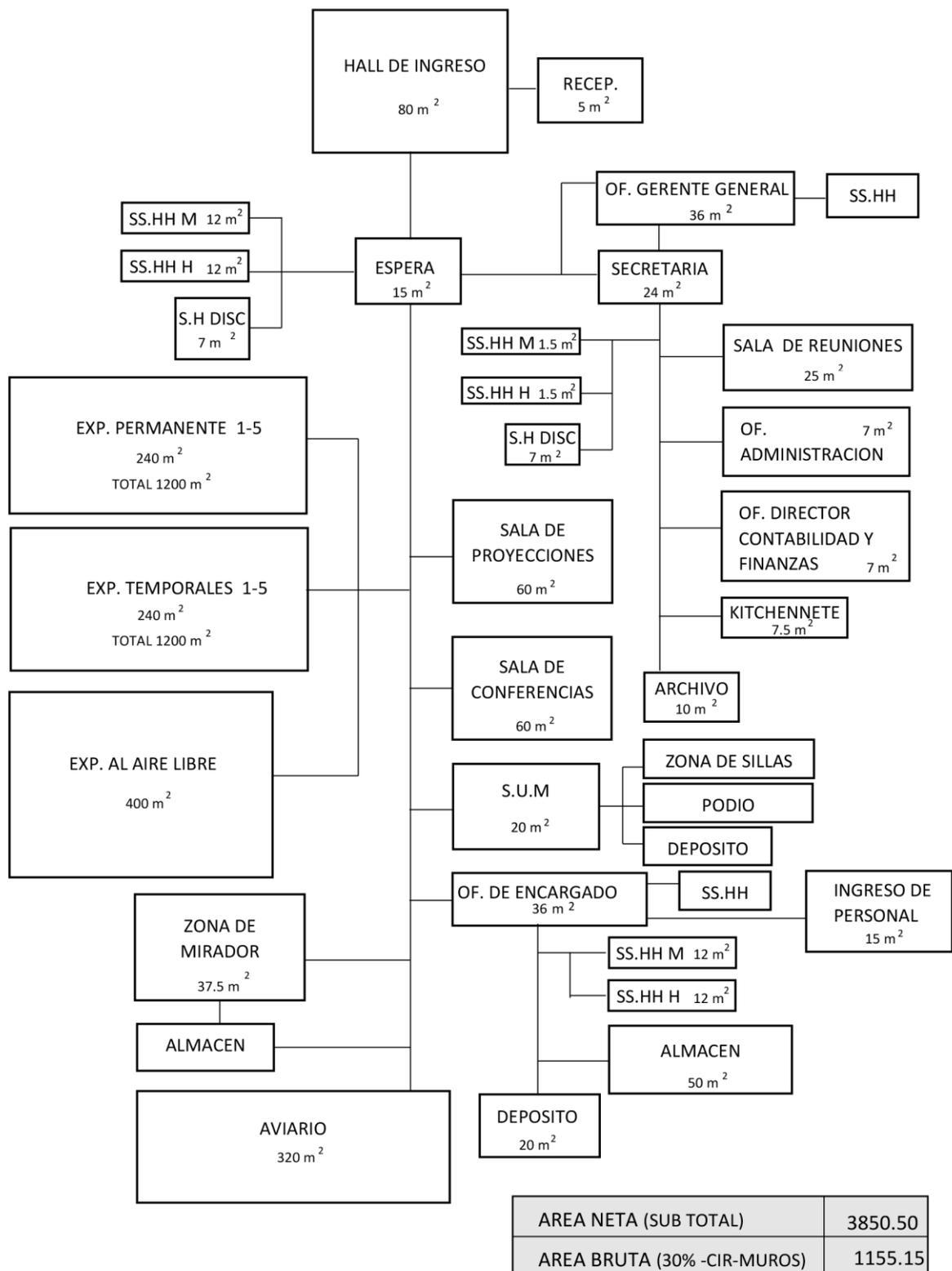


Figura 44: Organigrama área cultural

Elaboración: Los autores

Organigrama de Auditorio

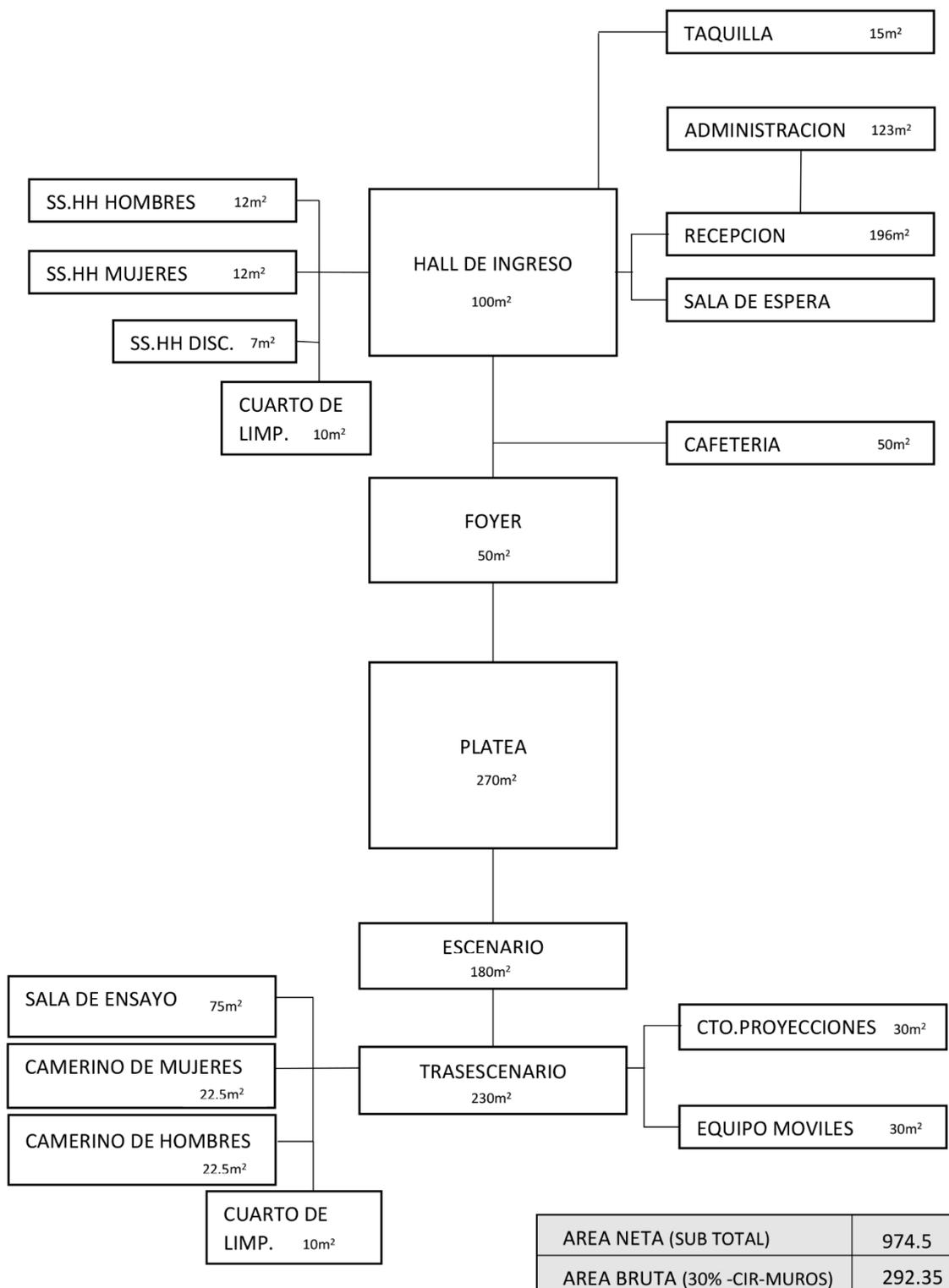


Figura 45: Organigrama auditorio

Elaboración: Los autores

Organigrama de área de educación

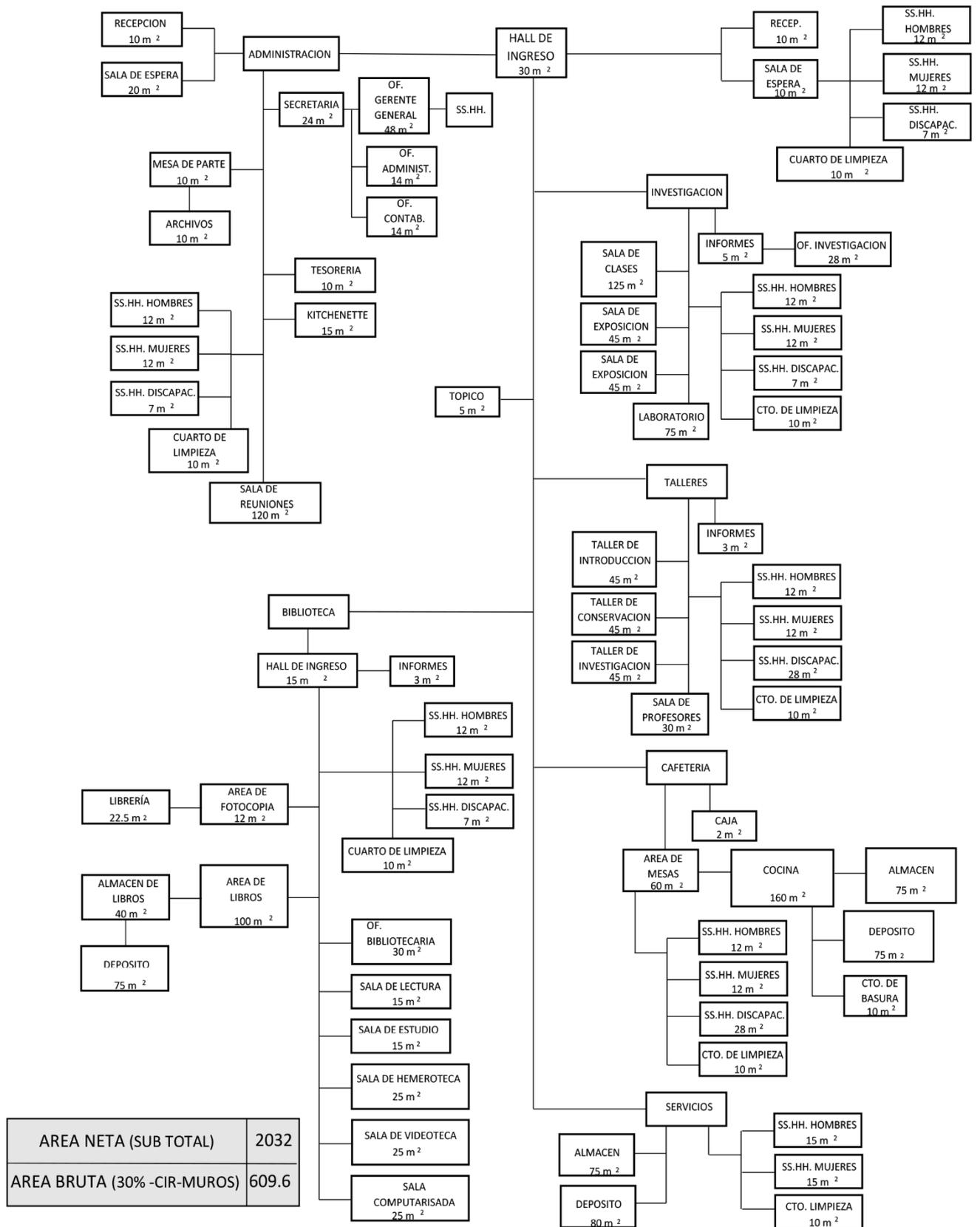


Figura 46: Organigrama área de educación

Elaboración: Los autores

Organigrama de área de investigación científica

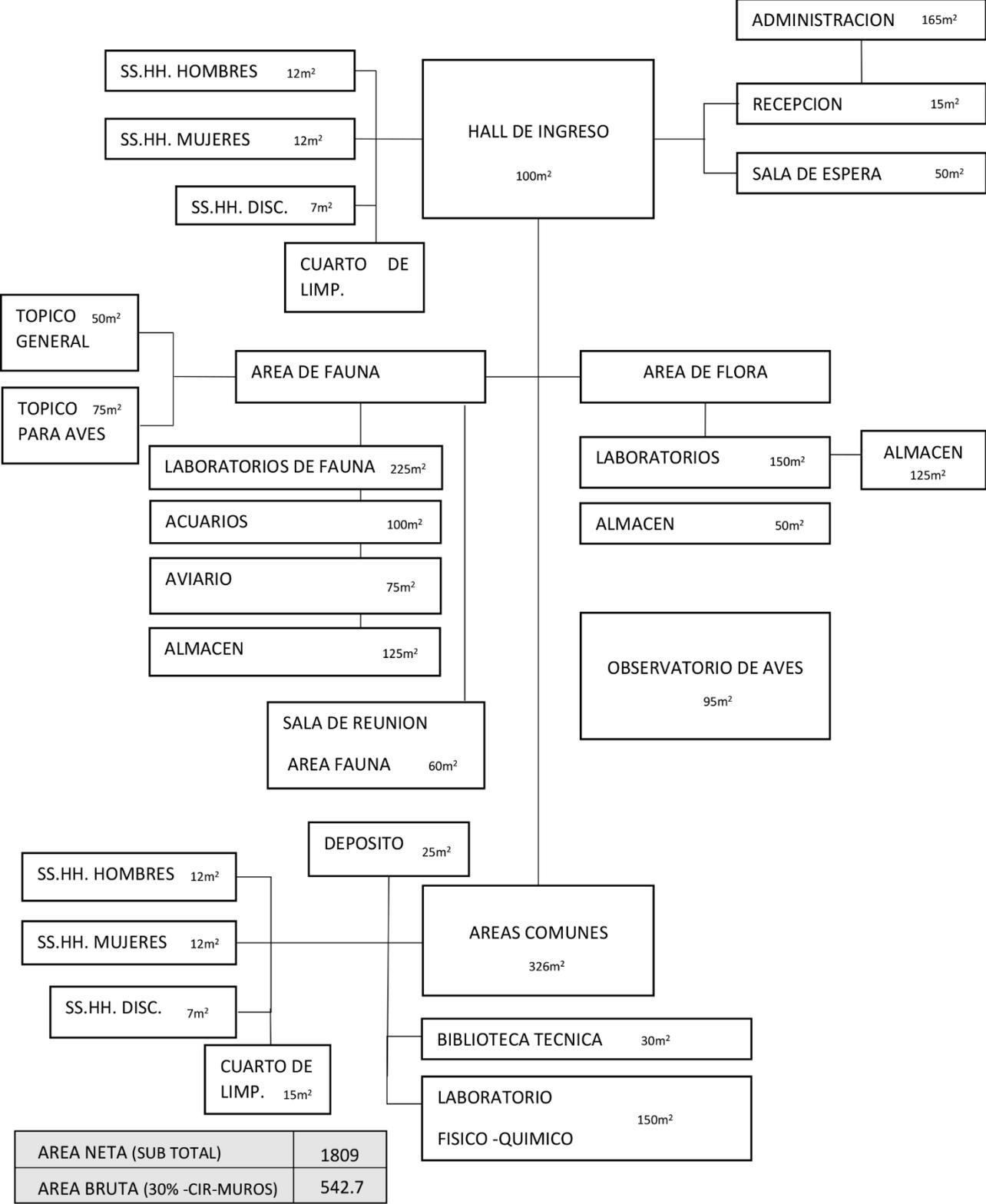
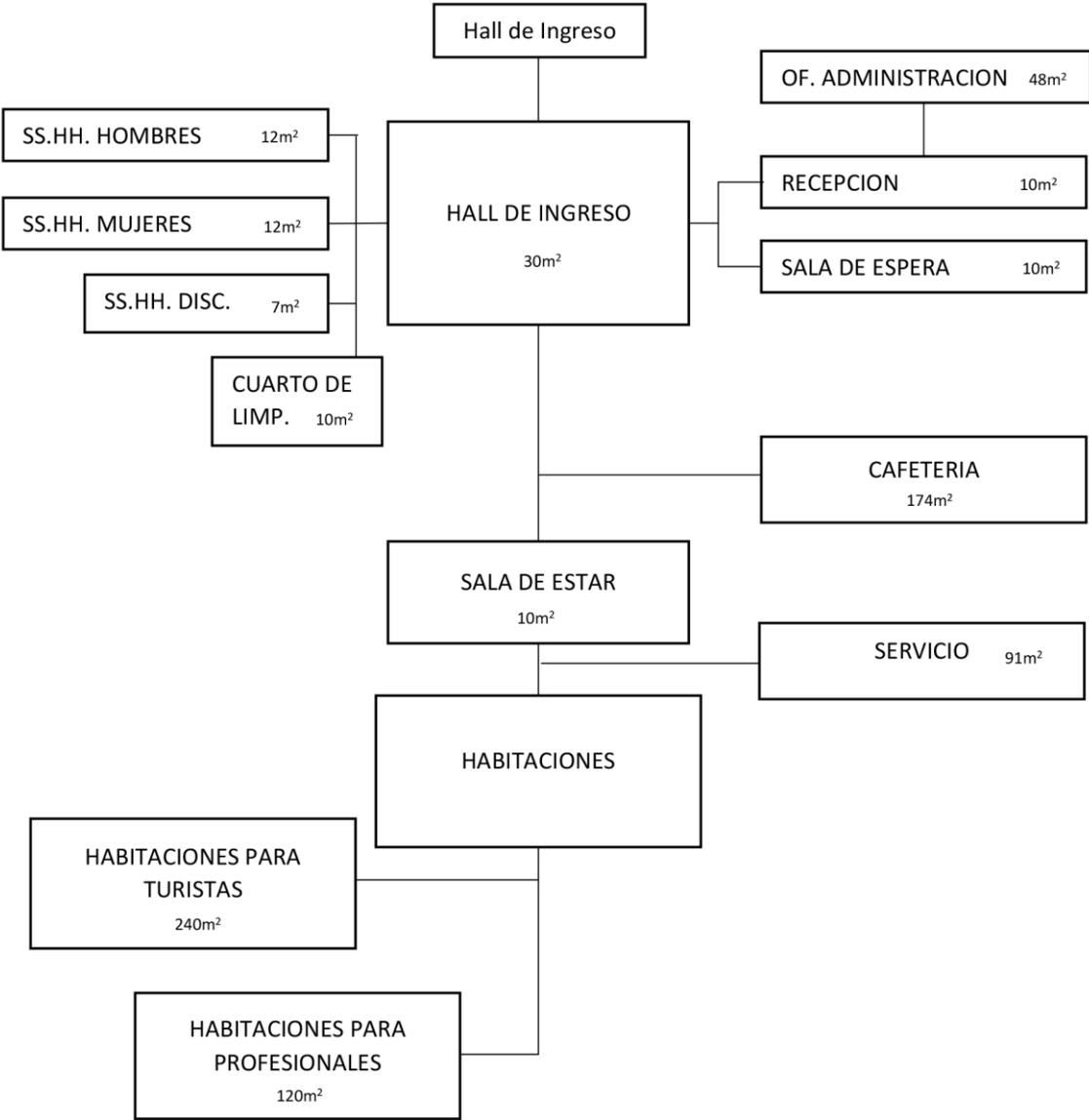


Figura 47: Organigrama área de investigación científica

Elaboración: Los autores

Organigrama de área hospedaje



AREA NETA (SUB TOTAL)	1242.5
AREA BRUTA (30% -CIR-MUROS)	372.75

Figura 48: Organigrama área de hospedaje

Elaboración: Los autores

Organigrama de área de servicio

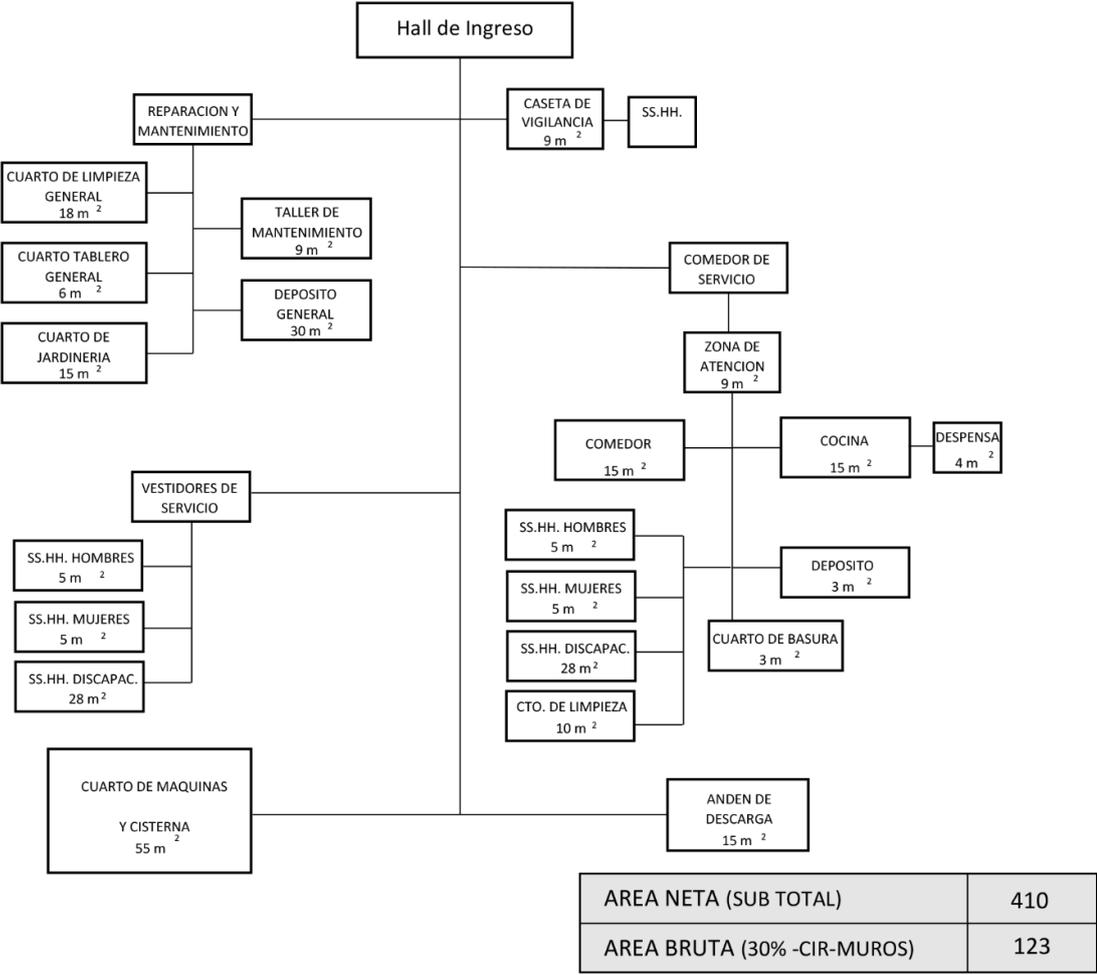


Figura 49: Organigrama área de servicio

Elaboración: Los autores

Organigrama de Área de Servicio

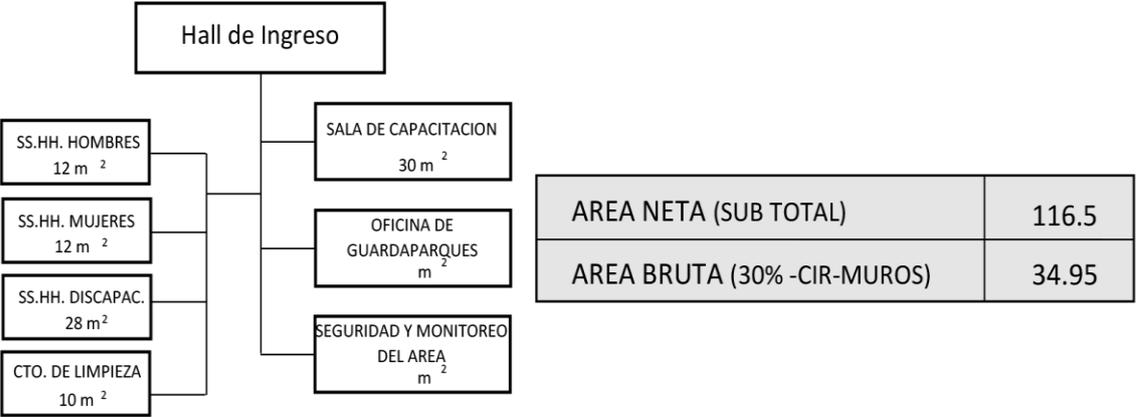


Figura 50: Organigrama área de seguridad

Elaboración: Los autores

CAPÍTULO IV

TERRITORIO

4.1 Definición del terreno



Figura 51: Vista aérea de los 3 posibles terrenos en Pantanos de Villa

Elaboración: Los autores

A. TERRENO N°1

Ubicado en un área colindante con los Pantanos de Villa, en el remate de dos vías auxiliares con amplia vegetación alrededor y con mayores posibilidades de integración en cuanto a las actividades realizadas en los pantanos.

Buena accesibilidad vehicular para no generar congestión, también una buena zona para la visualización toma de fotografías, para la investigación de las aves y vida silvestre en los pantanos.

Tabla 25: Terreno 1

TERRENO 1	
UBICACIÓN	Esq. Av. Los Canelos con Calle s/n – Urb. Huertos de Villa, Chorrillos
VISTA AÉREA	
ÁREA	60,865.46 m ²
LINDEROS	77x372x166x380
ZONIFICACIÓN	ZONA DE HABILITACIÓN RECREACIONAL (ZHR)
PROPIETARIO	Actual Invasión de conjunto de viviendas en mal estado.
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación: Al Inicio de la Zona Reservada/ Actual invasión de viviendas precarias • Accesibilidad: A 1 cuadra a la Av. Prolog. Huaylas • Frentes: <ul style="list-style-type: none"> A. Calle s/n B. y C. Con el Pantano D. Con Av. Los Canelos *Está cerca de Laguna de PV/ cerca al Colegio Gertrude H.

Elaboración: Los autores

Tabla 26: **Terreno 2**

TERRENO 2	
UBICACIÓN	Esq. Av. Huaylas con Av. Los Canelos – Urb. Huertos de Villa, Chorrillos
VISTA AÉREA	
ÁREA	31,747.70 m ²
LINDEROS	135x202x124x214
ZONIFICACIÓN	ZONA DE HABILITACIÓN RECREACIONAL (ZHR)
PROPIETARIO	Son 4 lotes con área no construida, una empresa de transporte ruta 01, Centro recreacional precario y 2 propiedades privadas con área libre.
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación: Al Inicio de la Zona Reservada/Cerca de la laguna principal de los Reserva *Lugar estratégico para avistamiento de aves • Accesibilidad: Buena. Acceso a la Av. Prolong. Huaylas • Frentes: <ul style="list-style-type: none"> A. Con la Av. Prolog. Huaylas B. y C. Con el Pantano D. Con Av. Los Canelos

Elaboración: **Los autores**

Tabla 27: Terreno 3

TERRENO 3	
UBICACIÓN	Esq. Av. Defensores del Morro – al lado de la Universidad Científica del Sur.
VISTA AÉREA	
ÁREA	142x286x140x284
LINDEROS	40,185 m ²
ZONIFICACIÓN	ZONA DE HABILITACIÓN RECREACIONAL (ZHR)
PROPIETARIO	
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación: Al Sur de los Pantanos de villa y al lado de la Universidad Científica del Sur. • Accesibilidad: Buena. Acceso a la Av. Prolong. Huaylas. • Frentes: <ul style="list-style-type: none"> A. Con la Univ. Científica del Sur B. Calle S/N C. Parcela D. Al Sur con los Pantanos de Villa.

Elaboración: Los autores

4.1.1 Matriz de ponderación del terreno

Tabla 28: Matriz de ponderación terreno 1

MATRIZ DE PONDERACIÓN - TERRENO 1			
INDICADORES	CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	PONDERACIÓN	
		PUNTAJE	NIVEL
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	El terreno 1 se ubica cerca al Country Club y alejado de la vía principal que es la AV. Huaylas	4	BUENO
FORMA Y DIMENSIÓN	El terreno presenta un terreno una forma irregular, con un área de 60,865.46m2 con linderos de: 77x372x166x380m	4	BUENO
TOPOGRAFÍA	Según la visita en campo la topografía en el terreno presenta desniveles y con una pendiente de más de 6m con respecto a la napa freática.	4	BUENO
SUELO	El suelo es de composición de franco areno arcilloso	3	REGULAR
ASPECTO SISMICO	El terreno se encuentra ubicado en la zona III de las IV zonas	3	REGULAR
RELACION VIAL	La conexión Vial se puede acceder de la Av. Prolongación Huaylas y luego dirigiéndose a las Av. Los Canelos	4	BUENO
NUCLEO DE EQUIPAMIENTOS	Los equipos bajo un radio de 1,500m son: Club Villa, Parques, Educación básica y superior, Comercio vecinal y residencia media baja y muy baja	4	BUENO
SERVICIOS (AGUA, DESAGUE, LUZ, ETC)	El terreno es factible, ya que tiene servicio de agua y desagüe y se puede conectar a la troncal más cercana y así poder acceder al servicio de luz para la red local, también el servicio de telecomunicaciones es muy bueno.	4	BUENO
CUMPLE CON LA NORMATIVA	Según el Plano de Zonificación, Zona de Reglamentación especial Pantanos de Villa dentro del Área de tratamiento Normativo el terreno se encuentra en Zona de Habilitación Recreacional (ZHR).	4	BUENO
ESTADO DEL EQUIPAMIENTO URBANO	Según la visita a campo el estado actual del equipamiento urbano es nulo ya que no cuenta con bancas, tachos, y las posetes de alumbrado público se encuentran en mal estado.	1	MALO
TOTAL DE PONDERACIÓN		35	BUENO

Elaboración: Los autores

Tabla 29: **Matriz de ponderación terreno 2**

MATRIZ DE PONDERACIÓN - TERRENO 2			
INDICADORES	CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	PONDERACIÓN	
		PUNTAJE	NIVEL
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	El terreno 2 se ubica cerca a la Av. Huaylas la avenida principal con Av. Los Canelos eso hace que exista mucha contaminación sonora cerca a la avenida	1	MALO
FORMA Y DIMENSIÓN	El terreno presenta un terreno una forma regular, con un área de 31,747.70m2 con linderos de: 135x202x124x214m	4	BUENO
TOPOGRAFÍA	Según la visita en campo la topografía en el terreno presenta una mejor nivelación en el terreno	4	BUENO
SUELO	El suelo es de composición de franco areno arcilloso	3	REGULAR
ASPECTO SISMICO	El terreno se encuentra ubicado en la zona IV de las IV zonas	1	MALO
RELACION VIAL	La conexión Vial se puede acceder de la Av. Huaylas y luego dirigiendose a las Av. Los Canelos	4	BUENO
NUCLEO DE EQUIPAMIENTOS	Los equipos bajo un radio de 1,500m son: Parques, Educación básica y superior, Comercio vecinal y residencia media baja y muy baja	4	BUENO
SERVICIOS (AGUA, DESAGUE, LUZ, ETC)	El terreno es factible, ya que tiene servicio de agua y desagüe y se puede conectar a la troncal más cercana y así poder acceder al servicio de luz para la red local, también el servicio de telecomunicaciones es muy bueno.	4	BUENO
CUMPLE CON LA NORMATIVA	Según el Plano de Zonificación, Zona de Reglamentación especial Pantanos de Villa dentro del Área de tratamiento Normativo el terreno se encuentra en Zona de Habilitación Recreacional (ZHR).	4	BUENO
ESTADO DEL EQUIPAMIENTO URBANO	Según la visita a campo el estado actual del equipamiento urbano es nulo ya que no cuenta con bancas, tachos, y las posetes de alumbrado público se encuentran en mal estado.	1	MALO
TOTAL DE PONDERACIÓN		30	REGULAR

Elaboración: Los autores

Tabla 30: **Matriz de ponderación terreno 3**

MATRIZ DE PONDERACIÓN - TERRENO 3			
INDICADORES	CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	PONDERACIÓN	
		PUNTAJE	NIVEL
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	El terreno 3 se ubica cerca a la Av. Huaylas la avenida principal con Calle S/N que es paralela a los Pantanos de villa, eso hace que exista mucha contaminación sonora.	1	MALO
FORMA Y DIMENSIÓN	El terreno presenta un terreno una forma regular, con un área de 40,185m ² con linderos de: 142x286x140x284m y uno de sus fachadas es la Universidad Científica del Sur.	1	MALO
TOPOGRAFÍA	Según la visita en campo la topografía en el terreno presenta una mejor nivelación en el terreno	4	BUENO
SUELO	El suelo es de composición de franco areno arcilloso	3	REGULAR
ASPECTO SISMICO	El terreno se encuentra ubicado en la zona III de las IV zonas	3	REGULAR
RELACION VIAL	La conexión Vial se puede acceder de la Av. Huaylas y luego dirigiéndose a la Calle S/N.	4	BUENO
NUCLEO DE EQUIPAMIENTOS	Los equipos bajo un radio de 1,500m son: Educación superior, residencia media, industrias.	1	MALO
SERVICIOS (AGUA, DESAGUE, LUZ, ETC)	El terreno es factible, ya que tiene servicio de agua y desagüe y se puede conectar a la troncal más cercana y así poder acceder al servicio de luz para la red local, también el servicio de telecomunicaciones es muy bueno.	4	BUENO
CUMPLE CON LA NORMATIVA	Según el Plano de Zonificación, Zona de Reglamentación especial Pantanos de Villa dentro del Área de tratamiento Normativo el terreno se encuentra en Zona de Habilitación Recreacional (ZHR).	4	BUENO
ESTADO DEL EQUIPAMIENTO URBANO	Según la visita a campo el estado actual del equipamiento urbano es nulo ya que no cuenta con bancas, tachos, y las posetas de alumbrado público se encuentran en mal estado.	1	MALO
TOTAL DE PONDERACIÓN		26	MALO

Elaboración: El autor

4.2 Plan Maestro Urbano

4.2.1 Ubicación

El proyecto se encontrará ubicado en el Distrito de Chorrillos de la provincia de Lima, ubicada en el departamento Lima en el Perú con una superficie total de 38.94 km², a una altura de 37 m.s.n.m. Limita con los distritos de:

- Norte: Barranco y Santiago de Surco
- Este: San Juan de Miraflores y Villa El Salvador
- Sur y Oeste: Océano Pacífico

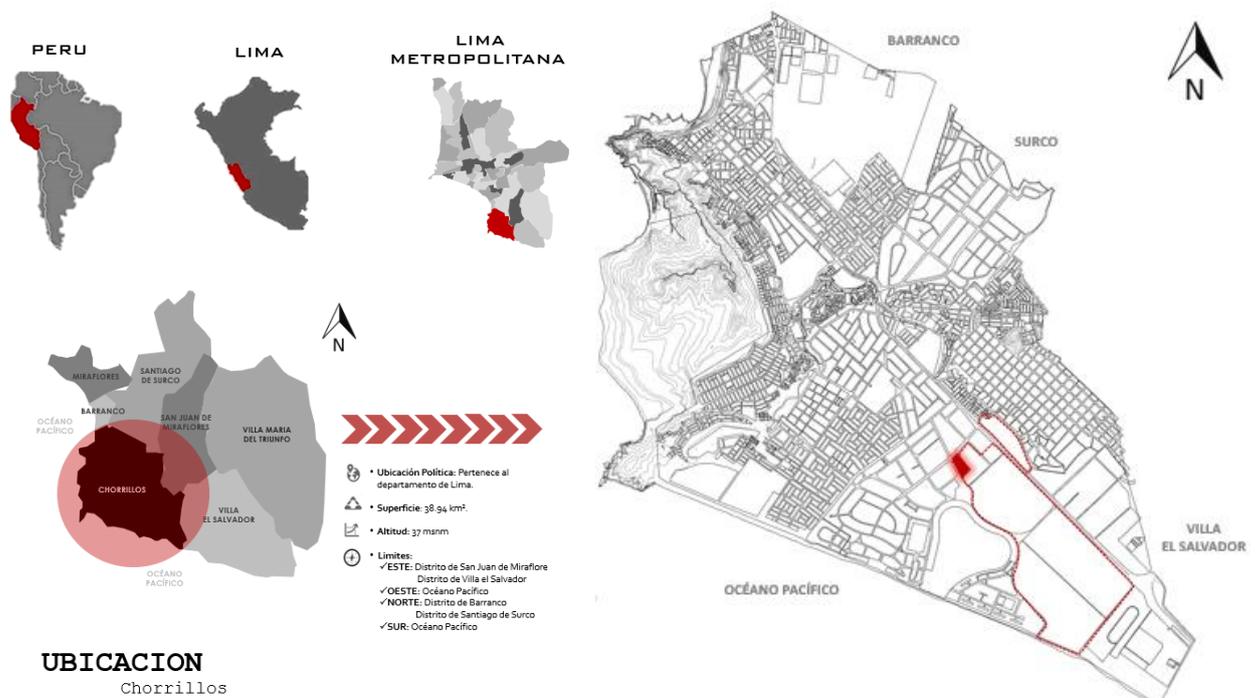


Figura 52: Plan maestro urbano

Elaboración: Los autores



Figura 53: Límites Distrito de Chorrillos

Elaboración: Los autores

Tabla 31: Datos Geográficos – distritos en zona costera

DEPARTAMENTO / DISTRITOS	Region natural	Altitud	Coordenadas geograficas /		Area (Km ²)
			Latitud	Longitud	
Barranco	COSTA	58	12° 08' 42"	77° 01' 15"	3.33
Chorrillos	COSTA	37	12° 10' 00"	77° 01' 09"	38.94
Lurin	COSTA	9	12° 16' 15"	76° 52' 00"	181.12
Pachacamac	COSTA	75	12° 13' 33"	76° 51' 24"	160.23
Pucusana	COSTA	15	12° 28' 43"	76° 47' 44"	37.83
Punta Hermosa	COSTA	18	12° 20' 03"	76° 49' 30"	119.5
Punta Negra	COSTA	16	12° 21' 43"	76° 47' 37"	130.5
San Bartolo	COSTA	30	12° 23' 31"	76° 46' 46"	45.01
San Juan de Miraflores	COSTA	141	12° 08' 36"	76° 58' 12"	23.98
Santa María del Mar	COSTA	26	12° 24' 21"	76° 46' 25"	9.81
Santiago de Surco	COSTA	68	12° 08' 51"	77° 00' 13"	34.75
Villa El Salvador	COSTA	175	12° 12' 34"	76° 56' 06"	35.46
Villa María de Triunfo	COSTA	158	12° 09' 57"	76° 56' 49"	70.57

Fuente: Atlas Universal y del Perú – área de análisis de situación geográfica

4.2.4 Mapa de Inundación y Refugio

El terreno se ubica en la zona de Inundación Intermedia, existen puntos de reunión y rutas de evacuación.

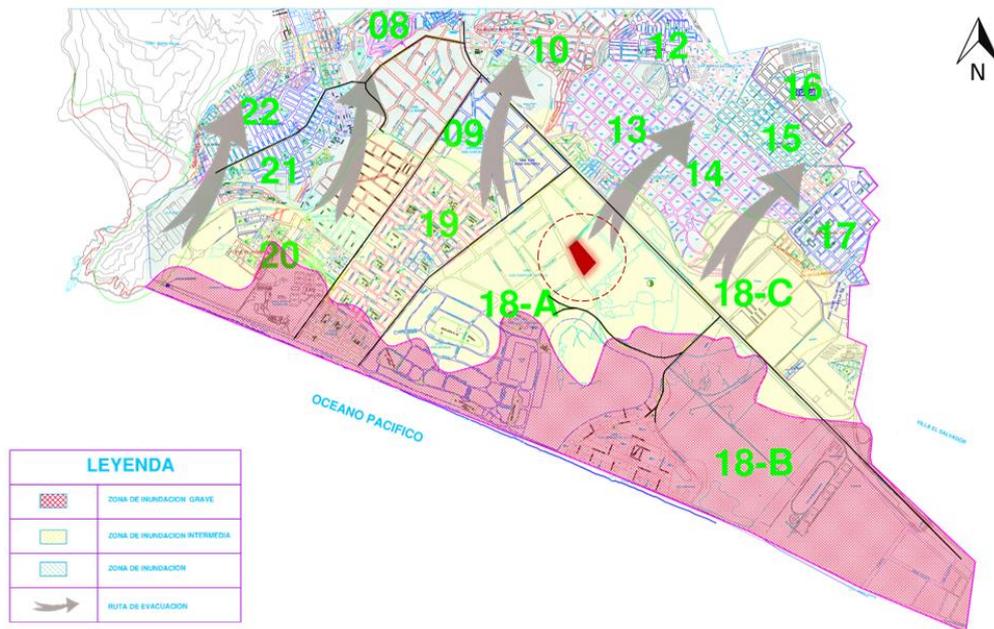


Figura 56: Mapa de inundación y refugio

Fuente: www.munichorrillos.gob.pe

4.2.5 Tipo de Suelo

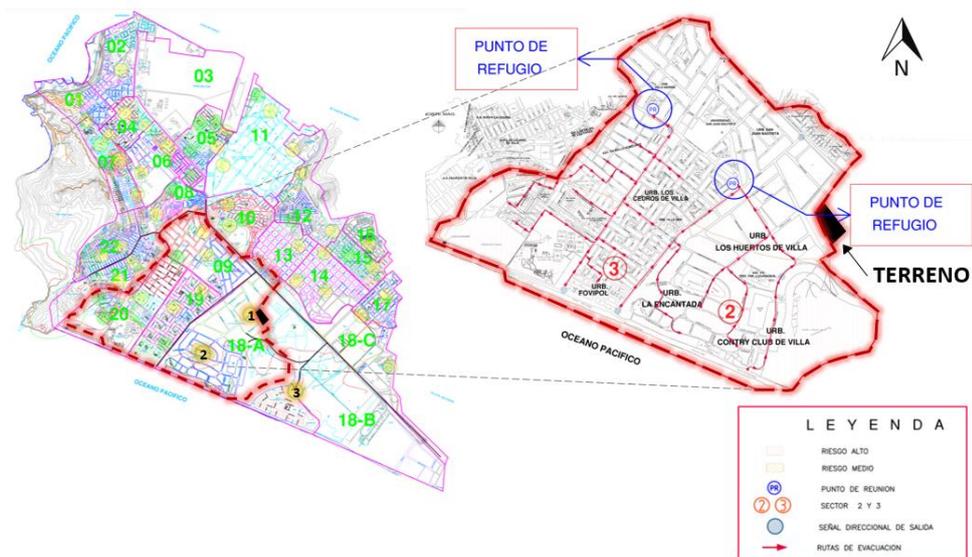


Figura 57: Mapa tipo de suelo

Fuente: www.munichorrillos.gob.pe

Estos mapas muestran los tipos de suelos que se encuentran a 1m y 2m de profundidad, que es el nivel promedio de cimentación para la mayoría de las edificaciones. Por tanto, esta información es útil para los proyectistas y constructores, quienes pueden tener una idea previa del tipo de suelo que se encuentra bajo el área a construir, lo que les permite realizar un apropiado diseño de cimentaciones, eligiendo el método constructivo que más se adecúe al tipo de suelo (Municipalidad distrital de Chorrillos, 2011, p. 15).

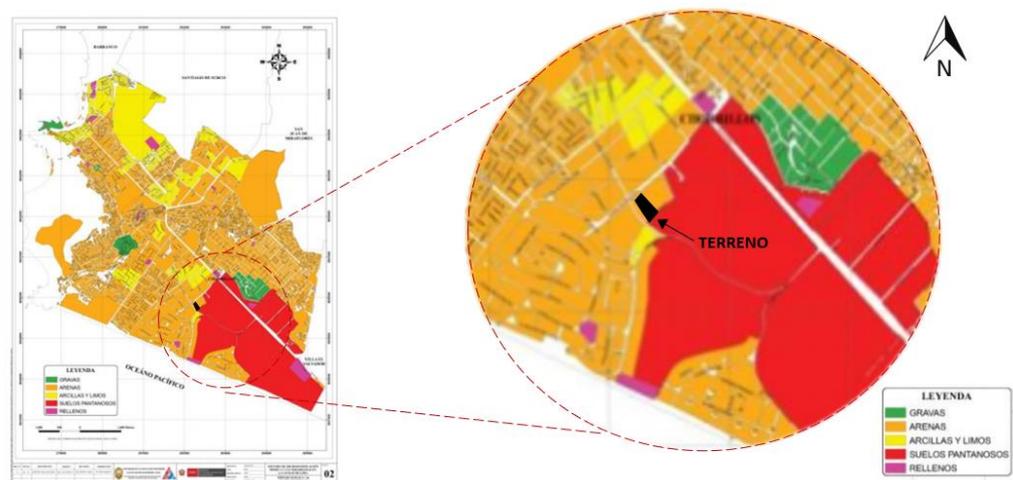


Figura 58: Mapa tipo de suelo macro y micro

Fuente: www.munichorrillos.gob.pe

4.2.6 Microzonificación Sísmica

Se obtiene mediante la superposición de los resultados obtenidos del mapa de microzonificación geotécnica y del mapa de curvas de isoperiodos. Este mapa es el producto final del estudio de microzonificación sísmica y es de gran importancia ya que nos muestra las zonas donde podría haber un mayor daño en la infraestructura, y por lo tanto identificar las áreas donde se tendría que tomar medidas de prevención y mitigación pertinentes (Municipalidad Distrital de Chorrillos, 2011, p. 18).

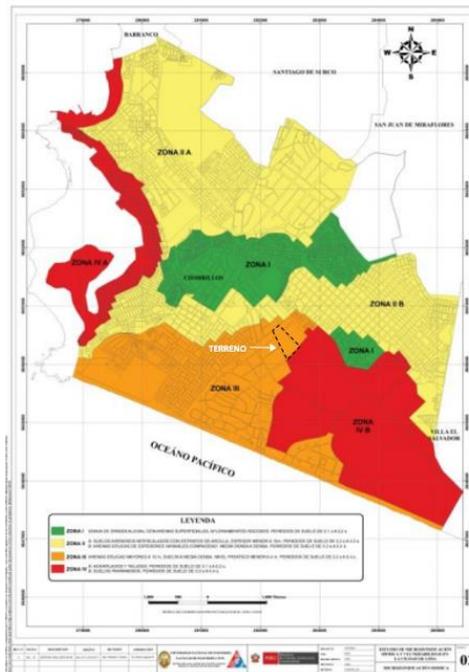


Figura 59: Mapa microzonificación sísmica

Fuente: www.munichorrillos.gob.pe

4.2.7 Entorno con radios de influencia

El entorno del terreno predomina el ANP en los pantanos de villa, luego con residencial de densidad muy baja – baja - media, zonas de habilitación recreacional, zonas de parques, zonas de educación básica – superior y por último con zonas de comercio zonal y vecinal.

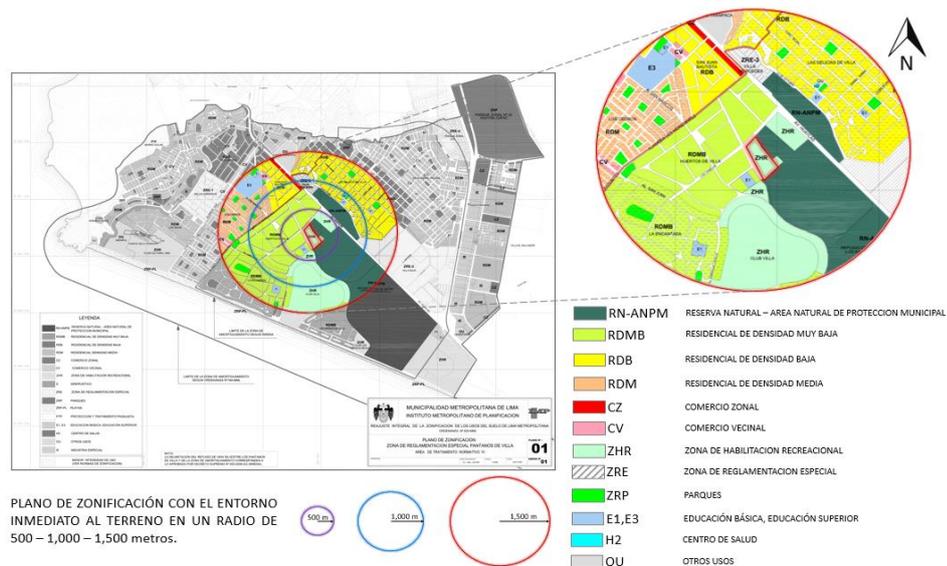


Figura 60: Entorno con radios de influencia

Elaboración: Los autores

CAPÍTULO V

ORDENAMIENTO EN EL TERRENO

5.1 Plan Maestro del Proyecto

5.1.1 Ubicación

El terreno elegido está ubicado en la Zona de Amortiguamiento colindante con el Área Natural Protegida de Los Pantanos de Villa en la intersección de la Av. Los Canelos y la Alameda Don Emilio, con un área de 54720.38m².



Figura 62: **Ubicación del terreno elegido**

Elaboración: Los autores

Se encuentran invasiones de conjuntos de viviendas y área libre en el interior. Tiene dos frentes hacia la avenida principal y secundaria, los otros dos con una visual directa a la laguna principal y a la reserva natural.



Figura 63: Ubicación del terreno elegido

Fuente: www.sernanp.gob.pe

5.1.2 Zonificación

El terreno elegido se encuentra en la zonificación de uso de suelo ZHR, siendo una Zona de Habitación Recreacional.



Figura 64: **Zonificación del Terreno elegido**

Fuente: IMP

Según la Ordenanza No. 1044 del Consejo Metropolitano de Lima, con fecha del 12 de julio del 2007, los usos compatibles a cultural son los siguientes: acuarios, jardín botánico, museos, bibliotecas, centros de información, etc. Lo que lo hace compatible con un equipamiento de educación e investigación. Por otro lado, dentro de las especificaciones normativas se establece también que:

- Las diversas actividades que se encuentren dentro del terreno no deben generar ruidos dentro del entorno.
- Las edificaciones se utilizarán materiales tanto por fuera como por dentro se relacione directamente con el entorno natural a través de su diseño.
- Respetar las áreas verdes existente en el lugar y acoplar el diseño arquitectónico alrededor de ellas, complementar con áreas verdes propuestos.

5.1.3 Alturas

Según la Ordenanza No. 1044 del Consejo Metropolitano de Lima, con fecha del 12 de julio del 2007, se establece que en la Zonificación de habilitación Recreacional el área libre mínima es 80 % y la altura máxima es de 2 pisos.

5.1.4 Terreno

El terreno está conformado por 2 lotes sumando un área de 54720.38m². La topografía del terreno se encuentra aproximadamente a 5 m.s.n.m teniendo como punto más bajo 3 m.s.n.m y más alto 6m.s.n.m.

Tiene las dimensiones de los linderos son:

- Por la Av. Los Canelos: 90.00 m.
- Por la Alameda Don Emilio: 394.96 m.
- Por el Pantano: 395.00 m.
- Por el Pantano: 395.00 m.



Figura 65: Linderos del terreno elegido

Elaboración: el autor

5.1.5 Financiamiento

MML: Municipalidad Metropolitana de Lima

PROHVILLA: Está integrado por los gobiernos locales de las zonas adyacentes (Chorrillos, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores y Santiago de Sulco).

5.2 Contenidos de diseño

5.2.1 Funcionales

Tabla 32: Contenidos de diseño – funcionales

INVESTIGACION CIENTIFICA	recibir/descansar	hall/recepción	caunter de recepción/sofá en L/sillas giratorias/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/administrar/organizar/planificar	oficinas administrativas/oficinas de organismos/sala de reuniones	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular larga 12 pers.
	investigar/promover	laboratorios	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular
	consultas sobre salud física/tratamientos/atención inmediata	consultorio	escritorio en L/sillas giratorias/camilla/balanza/gaveta
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos/deposito	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura
HOSPEDAJE	recibir/descansar	hall/recepción	caunter de recepción/sofá en L/sillas giratorias/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/administrar/organizar/planificar	oficina administrativa	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina
	descansar/dormir	habitaciones	camas/closet/escritorios/sillas giratorias
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura
	comer/alimentarse/descansar	área de mesas de cafetería	mesas circulares/sillas de madera
SERVICIO	Ingresar/controlar/vigilar	acceso/hall/control de ingreso de personal	caunter de control/silla giratoria/sofá de 2 cuerpos
	asearse/descansar/guardar	servicio higiénico/lockers de personal	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadora de manos/tachos de basura
	comer/alimentarse/preparar	comedor de personal/kitchenette	mesa cuadrada/sillas de madera/mueble fijo empotrado/electrodomésticos
	guardar/almacenar	deposito general/cuarto de jardinería/cuarto de limpieza general	estanterías/colgadores/cestos/armarios
	arreglar/soporte técnico	taller de mantenimiento/cuarto de tableros generales	mesa de trabajo/estanterías/herramientas
	servicio de agua	cisterna de agua fría/cisterna contra incendios	-
SEGURIDAD	Ingresar/controlar/vigilar	acceso/hall/control de ingreso de personal	caunter de control/silla giratoria/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/organizar/planificar	oficina de guardaparque/sala de capacitaciones	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos/deposito	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura

Elaboración: Los autores

Tabla 33: Resumen de áreas del proyecto

ZONA	NECESIDADES / ACTIVIDADES	AMBIENTES	EQUIPAMIENTO / MOBILIARIO
ADMINISTRACION	recibir/descansar/alimentarse	hall/recepción/cafetería	caunter de recepción/sofá en L/barra/sillas giratorias/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/organizar/planificar	oficinas administrativas/oficinas de organismos/sala de reuniones	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular larga 12 pers.
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos/deposito	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura
COMERCIO	ventas	módulos temporales	mesas/sillas
CULTURAL	recibir/descansar/alimentarse	hall/recepción/cafetería	caunter de recepción/sofá en L/barra/sillas giratorias/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/organizar/planificar	oficinas administrativas/oficinas de organismos/sala de reuniones	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular larga 12 pers.
	observar/disfrutar/aprender	salas de exposición/observatorio/miradores	vitrinas/paneles de exposición/mesas/sillas/bancas
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos/deposito	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura/pantalla de protección visual
AUDITORIO	recibir/descansar/alimentarse	hall/recepción/cafetería	caunter de recepción/sofá en L/barra/sillas giratorias/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/organizar/planificar	oficinas administrativas/oficinas de organismos/sala de reuniones	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular larga 12 pers.
	observar/disfrutar/aprender	escenario/platea/tras escenario	butacas/equipo de sonido/percheros/papeleras/tachos de basura/escritorio en L/escritorios rectangulares/sofá en L/sillas giratorias/sofá en 2 cuerpos
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos/deposito	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura/pantalla de protección visual
EDUCACION	recibir/descansar/alimentarse	hall/recepción/cafetería	caunter de recepción/sofá en L/barra/sillas giratorias/sofá de 2 cuerpos
	gestionar/administrar/organizar/planificar	oficinas administrativas/oficinas de organismos/sala de reuniones	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular larga 12 pers.
	investigar/promover	sala de investigación/laboratorio	escritorios en L/escritorios rectangulares/sillas de oficina/mesa rectangular
	estudiar/investigar/aprender/leer	sala de estudio/cubículos de estudio/biblioteca/sala de lectura/sala de cómputo/sala de hemeroteca/sala de videoteca	escritorios en L/escritorios unipersonales/sillas de oficina/mesa rectangular/libros
	aprender/practicar/recibir charlas o clases	aulas practicas/aulas teóricas	sillas/escritorios rectangulares
	consultas sobre salud física/tratamientos/atención inmediata	consultorio	escritorio en L/sillas giratorias/camilla/balanza/gaveta
	comer/alimentarse/descansar	área de mesas de cafetería	mesas circulares/sillas de madera
	asearse/limpiar/almacenar/guardar	servicios higiénicos/deposito	percheros/papeleras/inodoros/lavatorios/secadoras de mano/tachos de basura/pantalla de protección visual

Elaboración: Los autores

CAPÍTULO VI

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO PRESENTADO

6.1 Memoria descriptiva de arquitectura

6.1.1. Nombre del proyecto

Centro de Educación e Investigación Ornitológica en los Pantanos de Villa - Distrito de Chorrillos.

6.1.2. Ubicación geográfica

Av. Alameda Real con Calle s/n – Urb. Huertos de Villa, Chorrillos

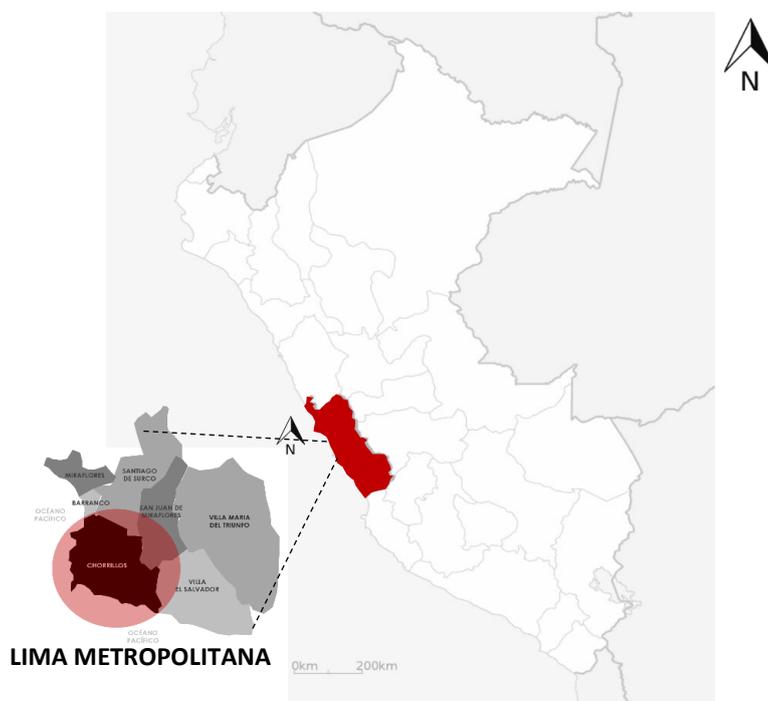


Figura 66: Ubicación geográfica del terreno elegido

Elaboración: Los autores



Figura 67: Ubicación geográfica micro del terreno elegido

Elaboración: Los autores

6.1.3. Análisis general

El plan maestro urbano tiene como área de intervención al Noroeste de los Pantanos de Villa un Centro de Educación e Investigación Ornitológica, por la falta de desarrollo de infraestructura de este tipo que no existe a la actualidad por parte de PROHVILLA, esto impide potenciar esta zona que tiene mucho potencial siendo una área natural protegida como única que se encuentra en Lima Metropolitana y reconocida a su vez internacionalmente por el convenio RAMSAR como humedal de importancia, ya que no solo alberga aves de los andes nacionales, sino también de Chile, Argentina y Norteamérica.

El proyecto presentado se integra con el área natural e incentiva a estudiantes, científicos y turistas a que sensibilice a la población sobre la preservación de la flora, fauna y especies en vía de extinción del lugar también generar una conexión amistosa entre el hombre y la naturaleza para darle mayor valor a los Pantanos de Villa.

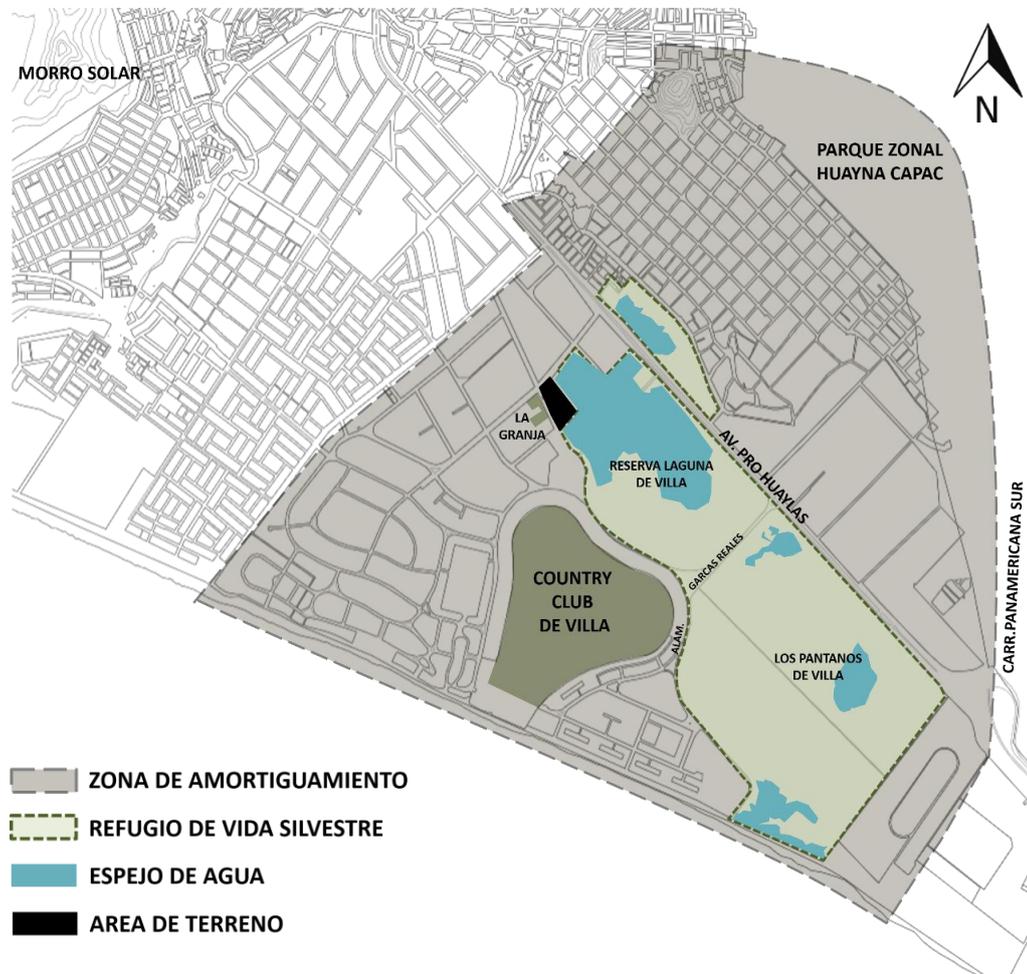


Figura 68: **Área de intervención**

Elaboración: Los autores

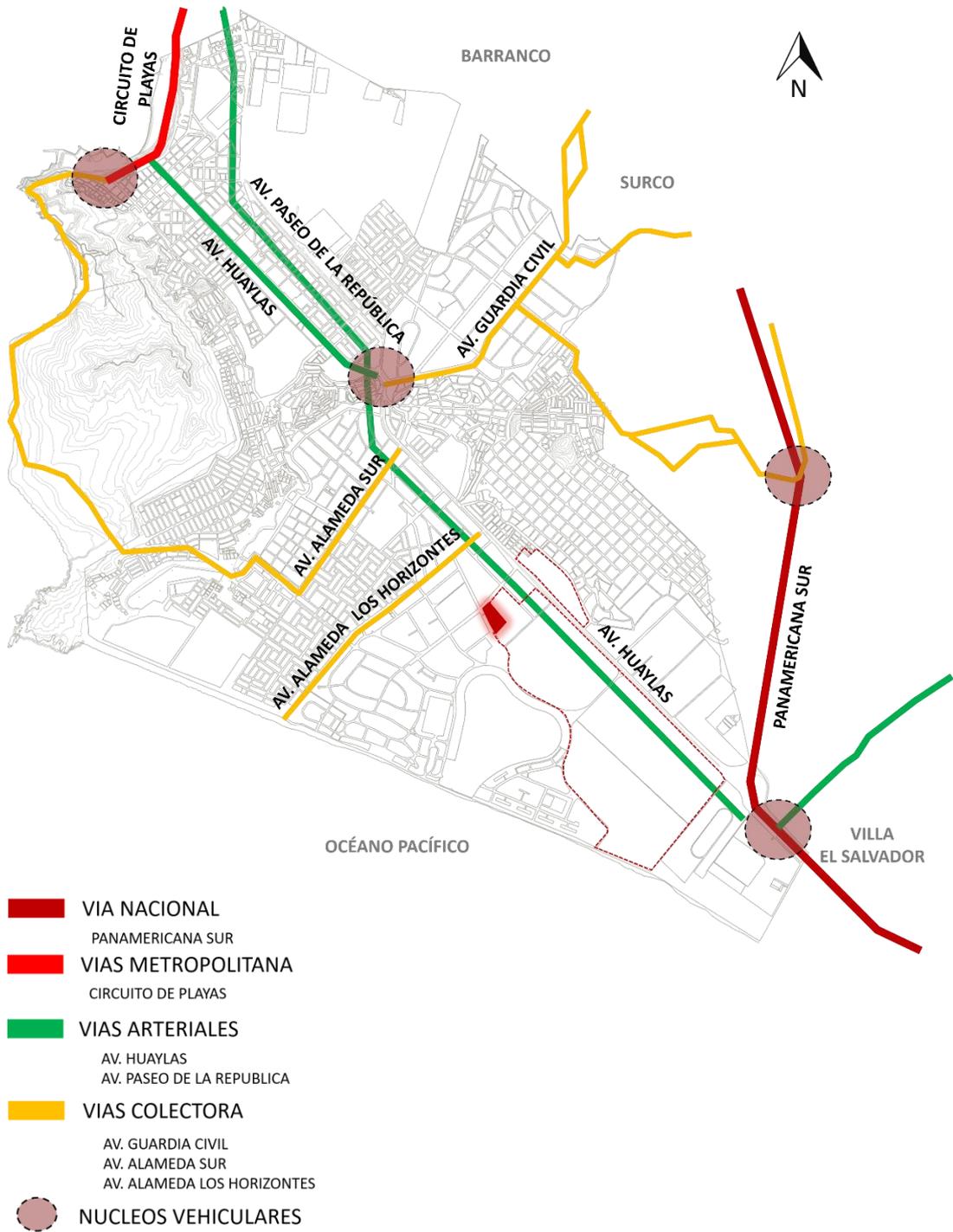


Figura 69: **Vialidad existente**

Elaboración: Los autores

6.2. Síntesis descriptiva del proyecto:

“Centro de Educación e Investigación Ornitológica en los Pantanos de Villa – Chorrillos – Lima, Perú”

6.2.1. Objeto del proyecto

Proporcionar condiciones adecuadas de los servicios educativos, culturales e investigación de aves, en los Pantanos de Villa, distrito de Chorrillos – Lima, Perú.

Proyectar una infraestructura completa que brinde condiciones que no tengan un impacto ambiental con sistemas constructivos y materiales con respecto al entorno natural, por ello el estudio de sostenibilidad en el proyecto presentado, con un equipamiento y mobiliario, que les permite una práctica más efectiva y profesional.

El proyecto tiene como objetivo ser una infraestructura educativa cultural de alto valor, que aporta y refuerza a la zona de los Pantanos de Villa, algunos de los beneficios de este proyecto para la ciudad; son a nivel económico por generar un incremento en la investigación y turismo, la importancia de la flora y fauna de la zona, el promover la práctica e investigación para las aves migratorias, permitir que Lima sea futura sede de importantes investigadores y turistas, cabe resaltar cada año se hacen un concurso de fotografía de aves (global bird day), por lo cual se proyecta que esta propuesta continúe siendo útil para estos importantes eventos educativos y culturales.

6.2.2. Antecedentes

Existe un proyecto por parte de PROHVILLA que se encontraba en ejecución, pero se paralizó la obra ya que contaba con toda su estructura de acero y presentaba corrosión, la humedad también es una variable más de diseño.

Ante la falta de dicha infraestructura, no se realizan trabajos educativos e investigación culturales, tales como; mejoramiento y construcción de pistas y ciclovías.

6.2.3. Análisis del terreno

6.2.3.1. Terreno

Es una plataforma elevada a una altura aproximada de 5 m.s.n.m. teniendo como punto más bajo 2 m.s.n.m y más alto 4 m.s.n.m. El terreno está conformado por 2 lotes sumando un área de 60875.46 m².



Figura 70: Análisis del terreno

Elaboración: Los autores

6.2.3.2. Límites

- Norte: Av. Los Canelos.
- Sur: Pantanos de Villa.
- Este: Pantanos de Villa.
- Oeste: Alameda Don Emilio.

6.2.3.3. Topografía

De la interpretación de la data topográfica obtenida en el levantamiento se concluye que nuestro terreno presenta una superficie relativamente plana en un área de 60875.46 m². En cuanto a las elevaciones, el punto más alto se encuentra entre 4 y 5 msnm sobre el asentamiento regular, ubicado a una altura de 1 mt sobre la laguna.

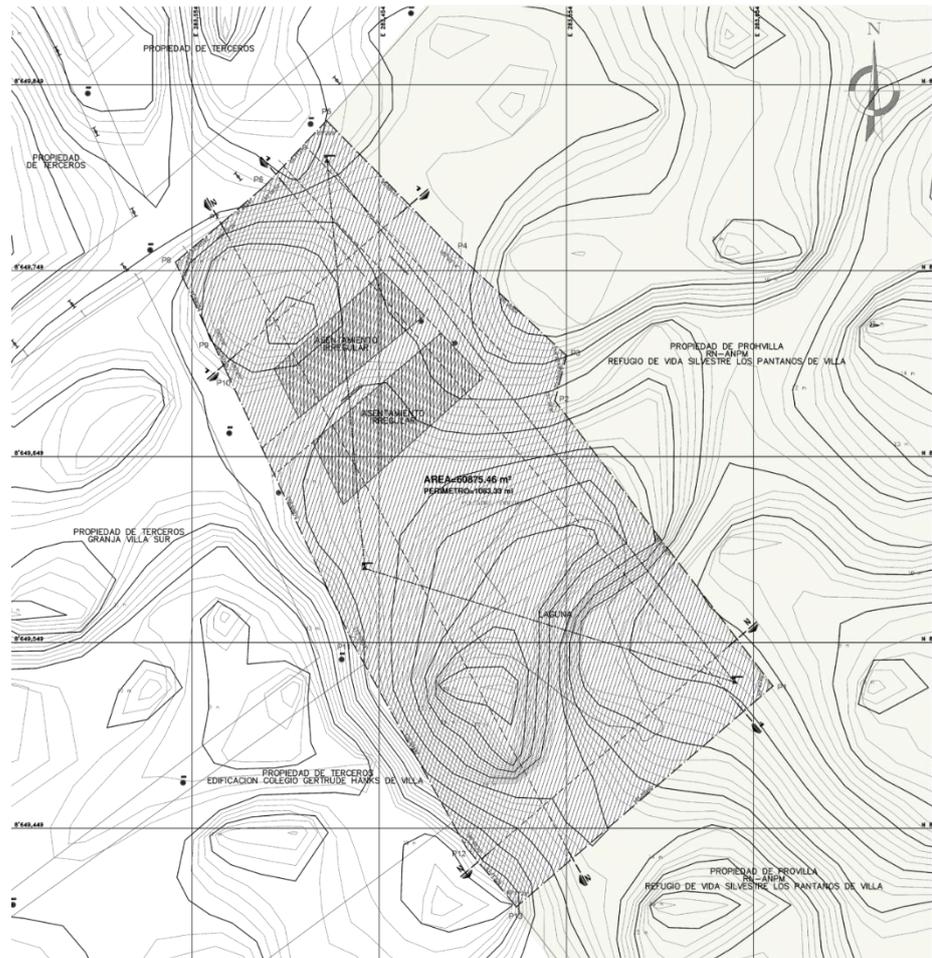


Figura 71: Topografía del terreno

Elaboración: Los autores

6.2.3.4. Estudio de impacto ambiental

El procedimiento metodológico para identificar y evaluar el impacto ambiental que generará el proyecto sobre el ANP consiste en:

- A.** Respetar el parámetro de densidad residencial a fin de restringir la acción humana indiscriminada en sobre el área natural.
- B.** Definir las actividades humanas a cumplir en el centro educativo e investigación para promover la protección del paisaje.
- C.** Evaluar el impacto e Implementar un plan de conservación de áreas verdes para mantener las áreas de refugio de la avifauna.

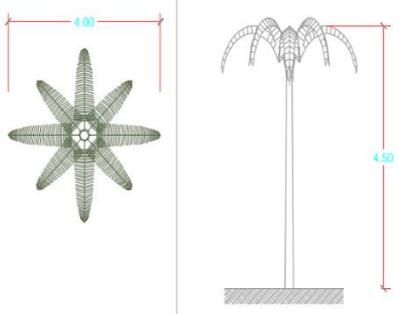


Figura 72: **Árboles existentes del terreno**

Elaboración: Los autores

Se realizó un levantamiento de árboles existentes dentro del terreno y se encontraron de distintos tamaños, eso fue un indicador de variable de diseño adicional para ser respetados y no removidos ya que un árbol mayor de 4m no puede ser reubicado ni mucho menos eliminado, observando árboles en buena conservación para no ser declarado árbol enfermo.

Tabla 33: Leyenda de vegetación existente

LEYENDA DE VEGETACION				
ARBOL/ARBUSTO		ALTURA	IMÁGEN	CARACTERÍSTICAS
NP	NC			
PALMERA HURACÁN	<i>Dictyosperma album</i>			<p>Tronco solitario de hasta 20 metros de altura y 25 cm de diámetro con base más hinchada.</p> <p>De crecimiento alto, con un capitel prominente, pálida y la base del tronco abultada.</p> <p>Hojas decorativas, de hasta 3 metros de largo en adultas.</p> <p>Hojas pinnadas arqueadas, folíolos dispuestos uniformemente, puntiagudos, largos, colgantes.</p> <p>Tolera todo tipos de suelos, tanto ácidos como alcalinos.</p> <p>En macetas mejor con sustrato neutro o ligeramente ácido y bien drenado.</p> <p>No resiste heladas, sólo hasta -2°C por poco tiempo.</p> <p>Resiste al viento, de ahí su nombre común de "Palmera huracán".</p> <p>Crece rápidamente en una posición soleada, con el agua y la alimentación adecuada.</p> <p>Requiere riegos abundantes.</p>
NP	NC			
ACACIA SALIGNA	<i>Phyllodineae</i>			<p>Es una de las especies del género Ficus nativa del sur y sureste de Asia. Se distribuye naturalmente por las regiones tropicales.</p> <p>Es un árbol perenne de gran porte y rápido crecimiento que llega a alcanzar más de 15 m de altura, muy ramificado y con copa voluminosa.</p> <p>Emite raíces aéreas que al tocar el suelo enraizan engrosan y terminan uniéndose al tronco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pueden medir entre 4 a 13 cm de longitud. Las diminutas flores blancas, que surgen en gran número entre las axilas de las hojas. • Puede llegar a crecer hasta los 15 o 20 metros de altura • Muy resistente a las sequías, a las que incluso se puede adaptar y sobrevivir sin problemas. • Puede crecer eficazmente en casi todo tipo de suelo.
NP	NC			
LATANA	<i>LATANA MONTEVIDENSIS</i>			<p>Plantación: Primavera y verano, de moderado a rápido crecimiento</p> <p>Espacio entre plantas: 3 pies de separación para efecto masivo</p> <p>Agua: Los riegos pueden ser espaciados, pero crece mejor con riegos moderados. Luz: 100% sol.</p> <p>Suelo: Indicaciones especiales: Su desarrollo se detiene durante el invierno en lugares muy fríos, hasta llegar a congelarse, pero se recupera rápidamente en climas calurosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requiere muy pocos cuidados • Jardines desérticos, naturales o rocosos • Toleran climas calurosos y suelos pobres de nutrientes

Elaboración: Los autores

Tabla 34: Leyenda de vegetación propuesta

LEYENDA DE VEGETACION				
ARBOL/ARBUSTO		ALTURA	IMAGEN	CARACTERÍSTICAS
NP	NC	/	/	<p>Son arbustos de hoja perenne y comportamiento trepador. Sus raíces aéreas tienen la capacidad de adherirse a las superficies.</p> <p>Las hojas de un verde oscuro son persistentes, coriáceas, de bordes enteros, sus flores son muy diminutas y no llamativas, sus frutos son bayas claras que al madurar se tornan oscuras y pueden ser tóxicas ante la ingestión. e esquejes, en otoño y primavera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede alcanzar los 20 metros, con sus tallos leñosos. • Son un muy buen cubresuelo, generan alfombras en la sombra de los árboles y en general no afectan a los árboles por los que trepan, por lo que contribuyen a vestir con su follaje a troncos deteriorados y la pérdida de follaje de especies de hoja caduca. • Es apta para cubrir superficies, paredes, cercos metálicos, troncos, y se adapta a condiciones de sombra y semisombra. Resiste fríos y heladas
HIEDRA	HEDERA HELIX			
NP	NC	/	/	<p>La jacaranda es un árbol frondoso que puede llegar a los 20 metros de altura en edad adulta.</p> <p>sus ramas son onduladas, abiertas, ascendentes, con suaves e irregulares quiebres.</p> <p>Su denominación científica es Jacaranda mimosifolia.</p> <p>El tronco es levemente inclinado, de palo alto, desnudo, recto y tubular. Tiene una corteza parecida al corcho, quebrantada, con canales o hendiduras de escasa profundidad.</p> <p>La floración es hermafrodita, de 4 a 5 cm de largo, tubulosa, ligeramente curva, de cáliz pequeño y limbo heterogéneo, color azul violáceo y crece orientada en vastas espigas terminales, erguidas, de 25 a 30 cm. Florece dos veces al año: primavera y otoño.</p> <p>Es agradablemente aromática y muy demandada en ebanistería y carpintería. Es un árbol increíblemente ornamental por su bella floración y por su resistencia a la contaminación.</p>
JACARANDA	Jacaranda mimosifolia			

Elaboración: Los autores

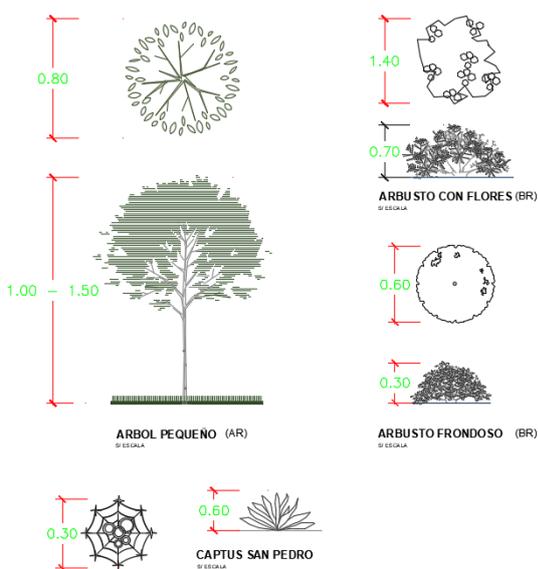


Figura 73: Medidas de árboles y arbustos

Elaboración: Los autores



Figura 75: Vista primer nivel del árbol existente dentro del Centro Cultural

Elaboración: Los autores



Figura 76: Vista segundo nivel del árbol existente dentro del Centro Cultural

Elaboración: Los autores

6.3 Propuesta arquitectónica

Según los requerimientos de Prohvilla se proyectó el Plan Maestro que contiene los siguientes usos:

A. Área de hall de ingreso: Es el acceso principal público del proyecto en el que se encuentran personal para poder orientación

Área Administrativa: Consta de una edificación encargada de todo el conjunto, sin embargo, los edificios de centro cultural, educación hospeda y centro de investigación cuentas con áreas destinadas a oficinas administrativas.

B. Área de centro cultural: Destinado para exposiciones interactivas. Cuenta con salas de exposiciones temporales y permanentes, salas de usos múltiples y salas de conferencias.

C. Área de educación: Está compuesto de dos edificios de acceso independiente y con dos funciones diferenciadas: el primer alberga aulas, biblioteca y comedor mientras que el segundo está destinado para talleres interactivos con el entorno natural.

D. Área de hospedaje: Cuenta con áreas comunes y habitaciones destinadas a albergar a turistas que realizan la actividad de avistamiento de aves y científicos en sus visitas periódicas.

E. Área de auditorio: Se propone para tener un área para concentración de personas para diferentes conferencias y exposiciones, como puede ser la difusión de la preservación del área natural. Para tal fin cuenta con un espacio de proyección para un aforo total de 280 personas, cantidad de personas definida para no afectar el entorno natural.

F. Área de investigación y observatorio: Alberga tres zonas, área de flora, fauna y observación. El área y capacidad está destinado para albergar visitas periódicas de especialistas con un acceso independiente al avistamiento de las aves.

G. Área de servicio: Cada edificio cuenta con su propia área de servicio, pero para el conjunto hay un solo edificio, que se establece con todos los espacios requeridos para la seguridad y la protección de los usuarios.

Cabe señalar que el proyecto cuenta con un solo acceso vehicular y peatonal, desarrollándose diversos recorridos internos según el tipo de usuario.

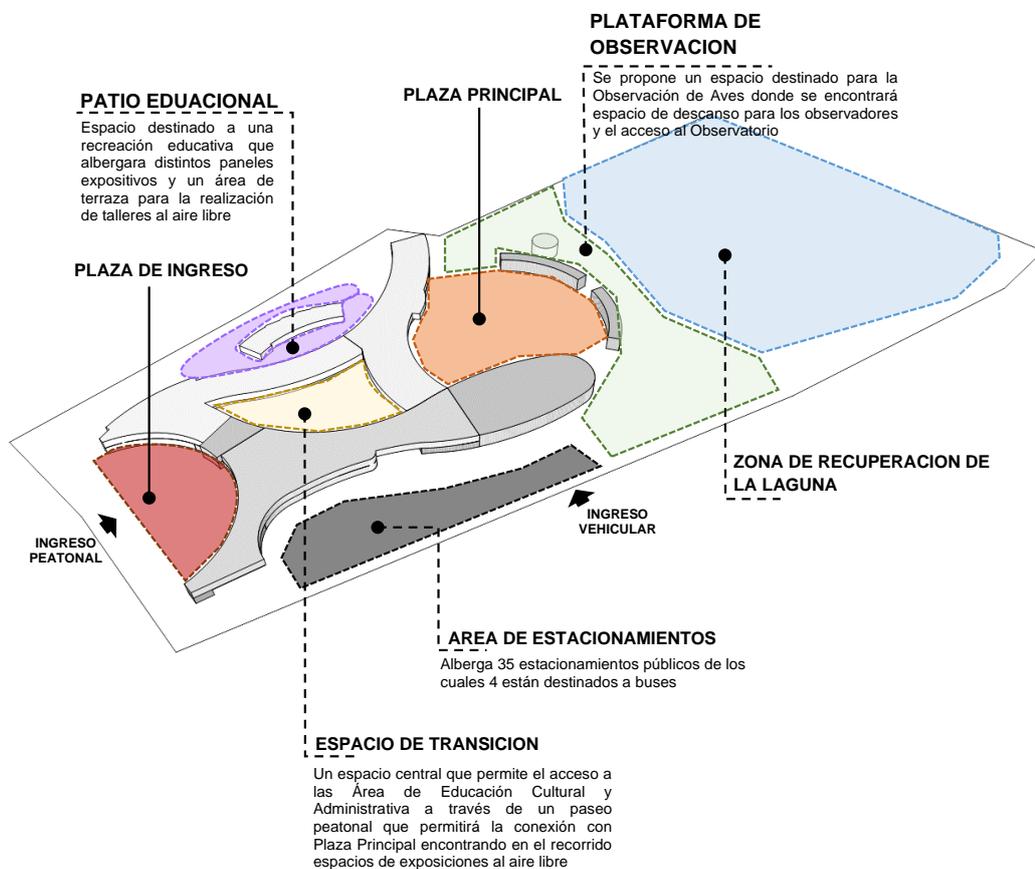


Figura 77: Esquema de zonificación de espacios públicos

Elaboración: Los autores

6.3.1 Programa general de áreas

En el siguiente cuadro se indica un resumen de las áreas de la zonificación mencionada anteriormente, del proyecto:

Tabla 35: Resumen de áreas del proyecto

AREA TECHADA DEL PROYECTO	
EDIFICIO	AREA(M2)
HALL DE INGRESO	387.4
ADMINISTRACION	300.95
CENTRO CULTURAL	4163.25
EDUCACION	2457
HOSPEDAJE	1199.9
AUDITORIO	1454.7
INVESTIGACION	2342.6
SERVICIO	458.9
COMERCIO	906.1
SEGURIDAD	180.7
TOTAL	13851.5

Elaboración: Los autores

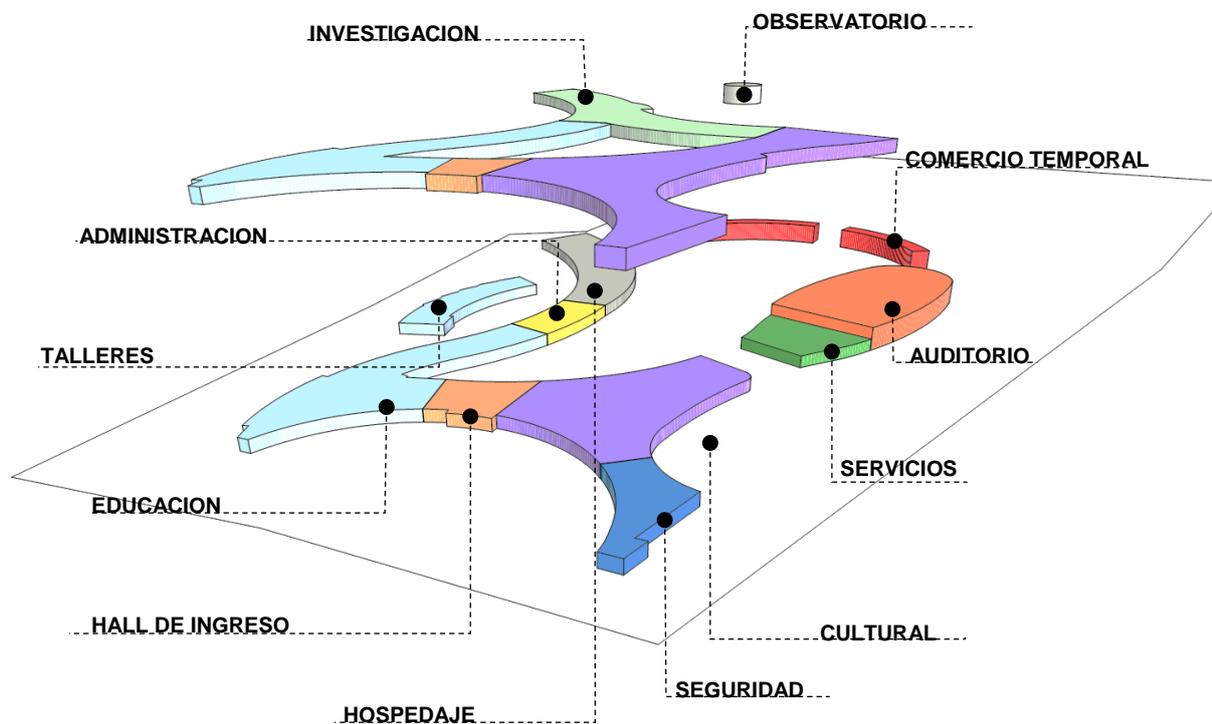


Figura 78: Esquema de edificios del proyecto

Elaboración: Los autores

6.3.2 Análisis del terreno

6.3.2.1 El terreno

El proyecto se emplaza en un terreno que genera una conexión entre la zona urbana y la zona silvestre, con una vista privilegiada de 2 frentes hacia la Laguna Principal del Área de Reserva Pantanos de Villa.



Figura 79: Análisis de Terreno

Elaboración: Los autores

6.3.2.2 Visuales

Las visuales principales están orientadas al Sur-Este y Nor-Este con vista a la Laguna Principal, la cual permite una amplia vista al entorno natural. Las visuales orientadas al Nor-Oeste y Sur-Oeste tienen una visual directa al Entorno Urbano.



Figura 80: Zonas del proyecto

Elaboración: Los autores

6.3.2.3 Asoleamiento

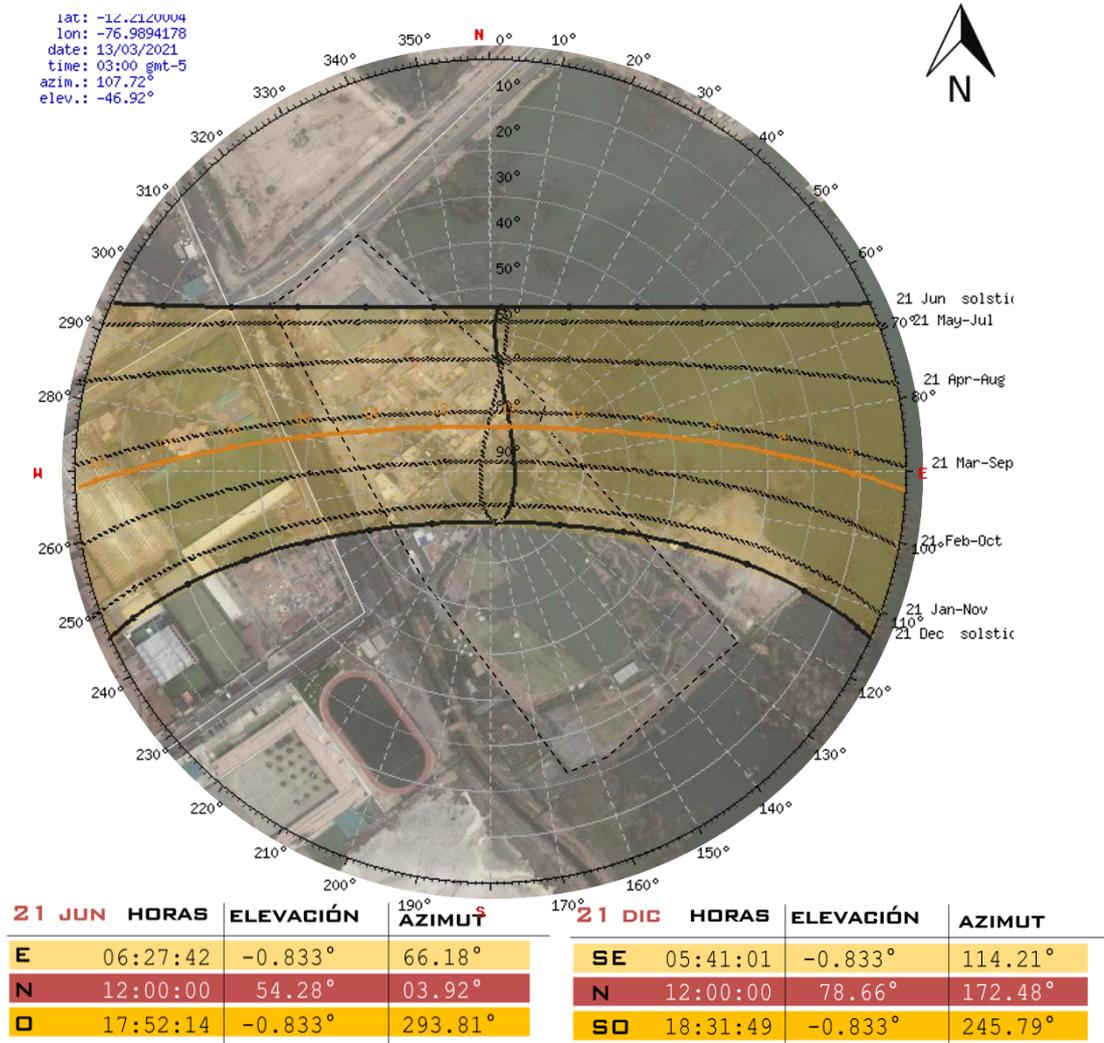


Figura 81: Análisis de Asoleamiento

Elaboración: Los autores

6.3.2.4 Asoleamiento

Se encuentra con elevación máxima en los meses de marzo y setiembre en los cuales se produce el equinoccio.

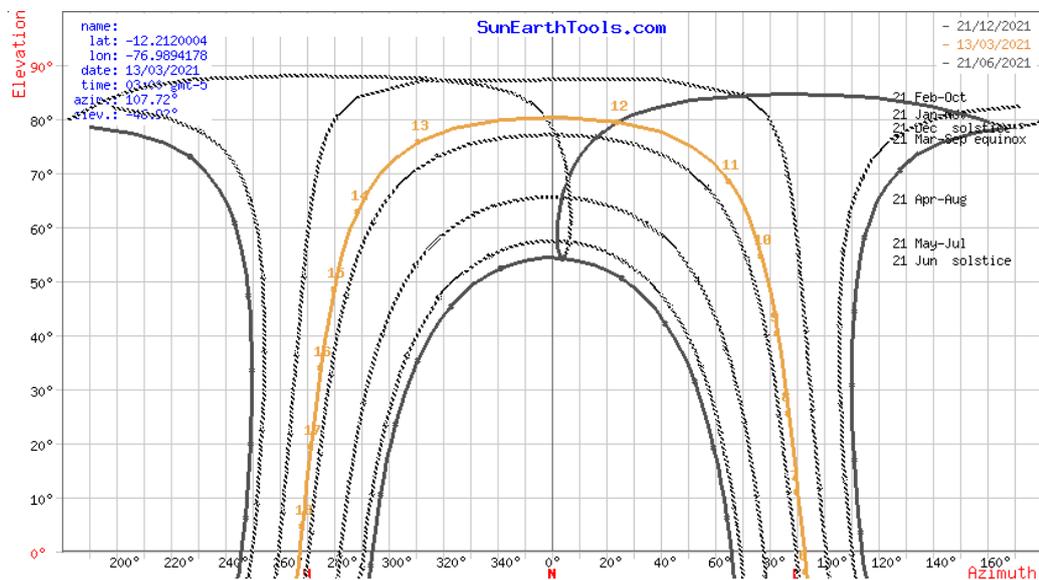


Figura 82: Análisis de asolamiento 2

Elaboración: Los autores

6.3.2.4 Temperatura

La hora del día con la máxima elevación del sol en los humedales es a 12:00:00, entendiéndose con esto la temperatura 24°C es mayor en el tiempo indicado.

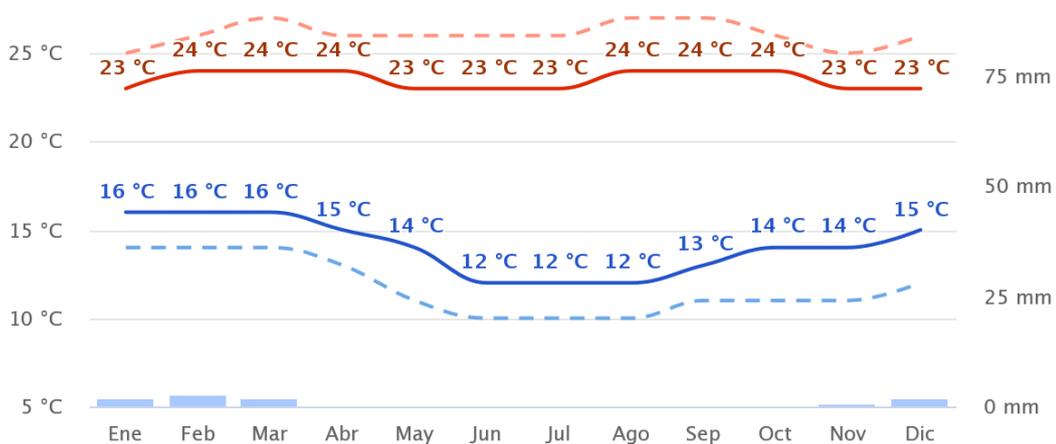


Figura 83: Temperatura

Elaboración: Los autores

6.3.2.5 Control solar y de los fenómenos climatológicos

Tabla 36: Control solar de los fenómenos climatológicos

-12° Sur	Diciembre		Enero / Noviembre		Febrero / Octubre		Marzo / Setiembre		Abril / Agosto		Mayo / Julio		Junio	
Hora	Azmut	Altura	Azmut	Altura	Azmut	Altura	Azmut	Altura	Azmut	Altura	Azmut	Altura	Azmut	Altura
7 -17 H	69.02	18.36	72.48	18.02	81.73	16.79	93.19	14.66	105.09	11.81	113.32	9.50	116.33	8.60
8 -16 H	69.70	32.10	73.61	32.06	84.05	31.35	96.84	29.28	109.73	25.82	118.31	22.72	121.38	21.47
9 - 15 H	68.59	45.83	73.33	46.13	86.19	45.96	101.75	43.76	116.57	39.33	125.78	35.19	128.93	33.49
10 - 14 H	63.97	59.30	70.34	60.10	88.39	60.62	109.80	57.90	127.72	51.80	137.34	46.22	140.40	43.98
11 - 13 H	49.19	71.72	58.62	73.46	91.48	75.29	127.81	70.88	147.58	61.82	155.33	54.45	157.51	51.63
12 m.	-	78.55	-	81.86	-	89.23	-	78.00	-	66.07	-	57.66	-	54.55

Fuente: Ministerio de Educación



Figura 84: Solsticio de verano
Elaboración: Los autores



Figura 85: Solsticio de Invierno
Elaboración: Los autores

6.3.2.6 Vientos

La rosa de los vientos para los pantanos de villa con dirección provenientes de SO al NE.

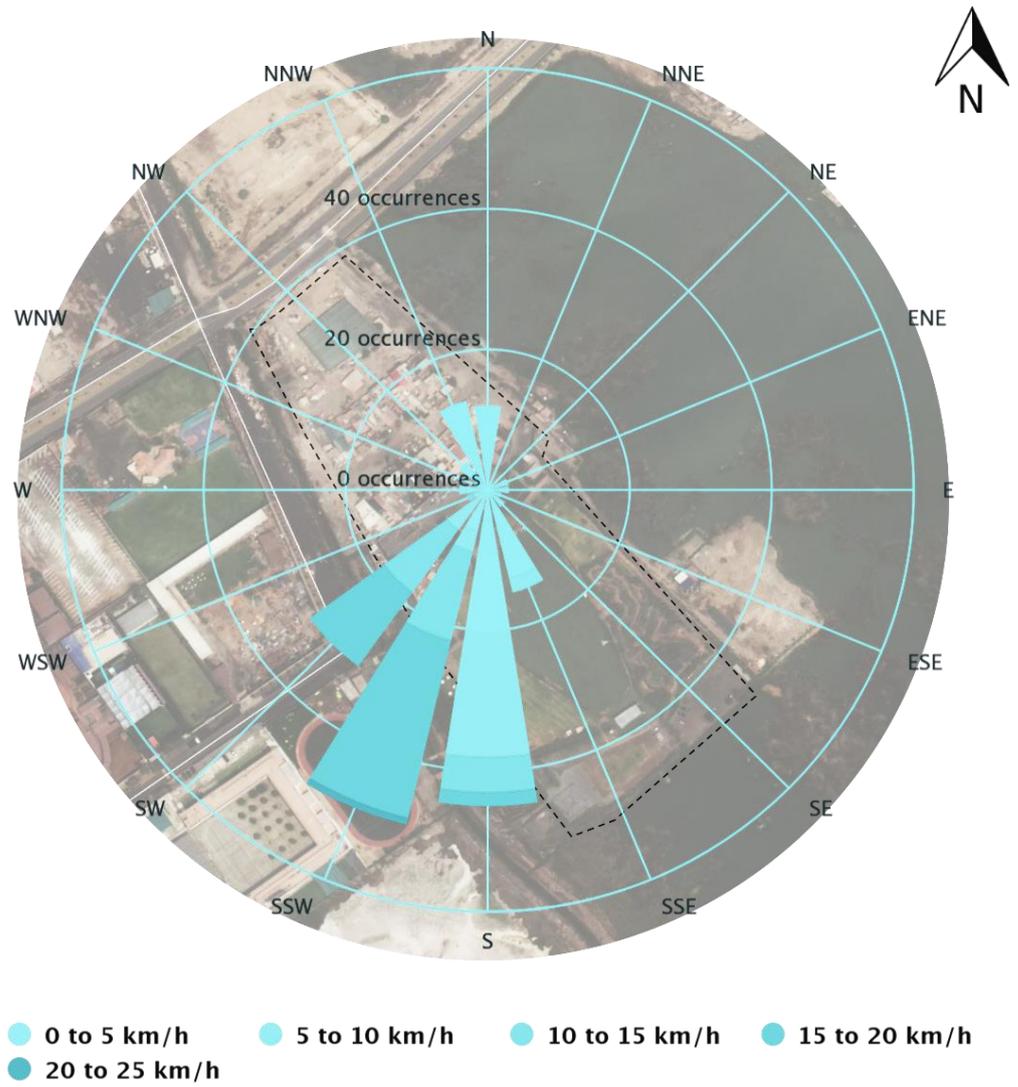


Figura 86: Análisis de vientos

Elaboración: Los autores

Escala Beaufort

Los vientos provienen del Sur que en promedio llegan a alcanzar velocidades de 30 km/h.

Efectos del viento en la tierra

Se visualizan suaves movimientos en las hojas de los árboles y la laguna se ondulan ligeramente en la superficie.

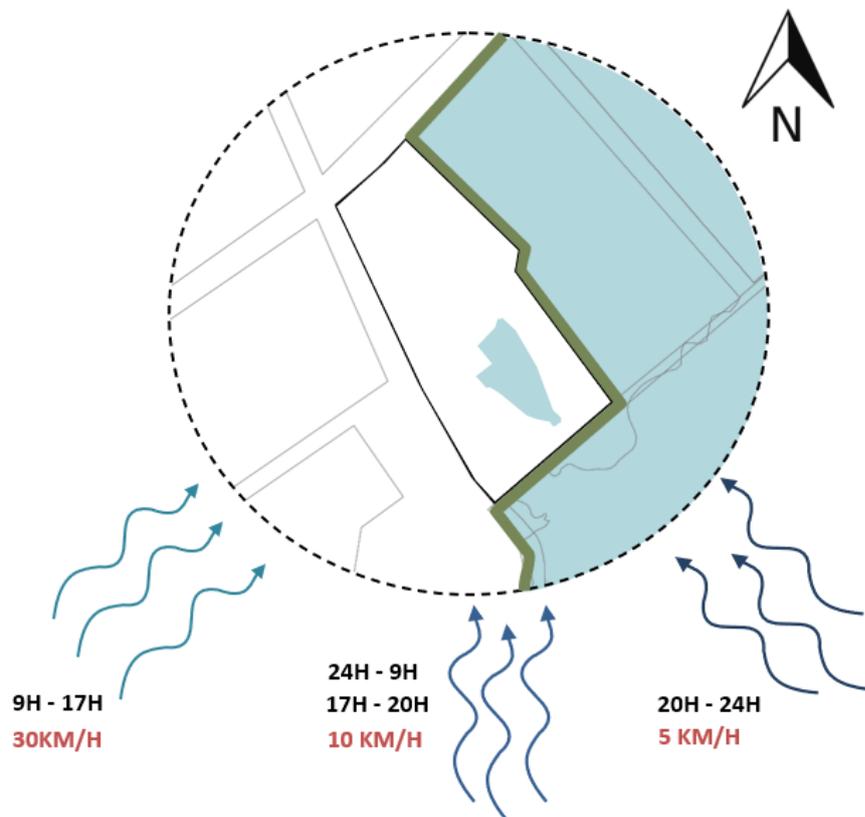


Figura 87: Análisis de vientos 2

Elaboración: Los autores

6.3.2.7 Accesibilidad

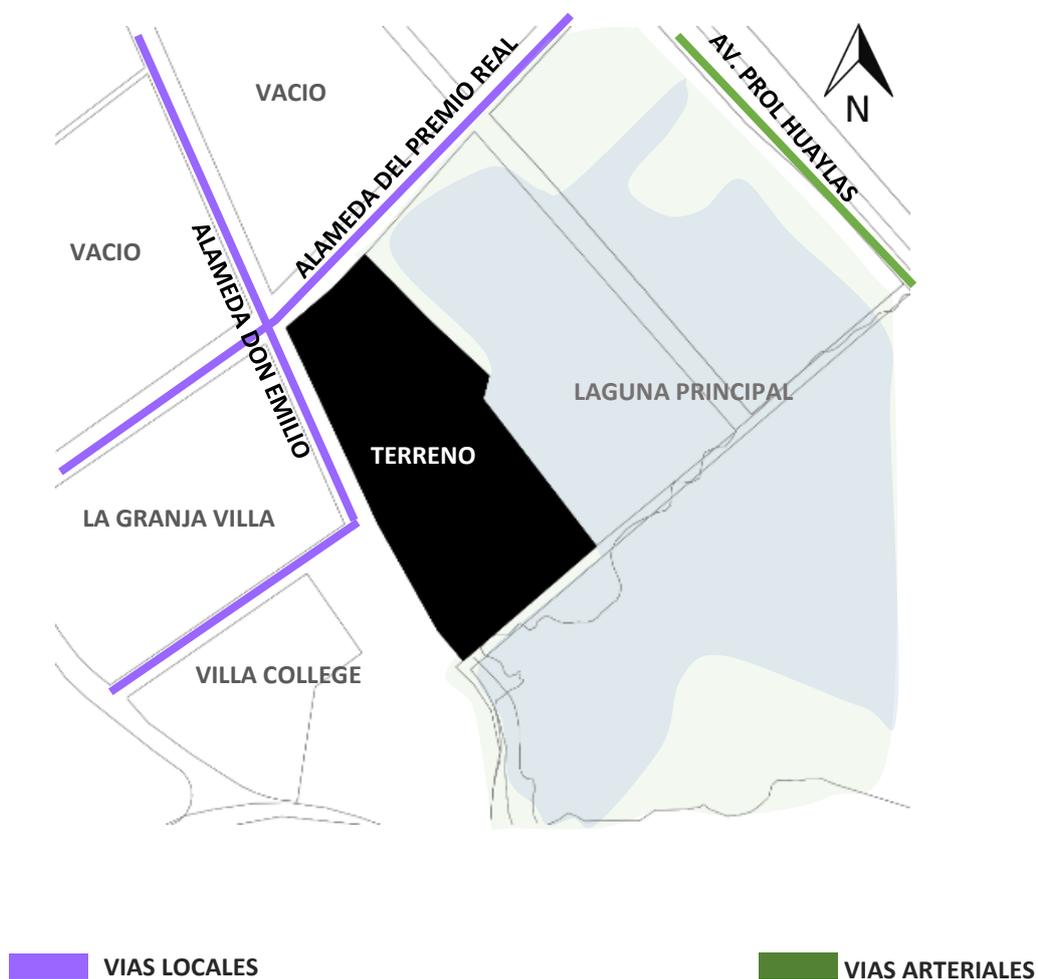


Figura 88: **Accesibilidad del proyecto**

Elaboración: Los autores

6.3.2.8 Análisis general

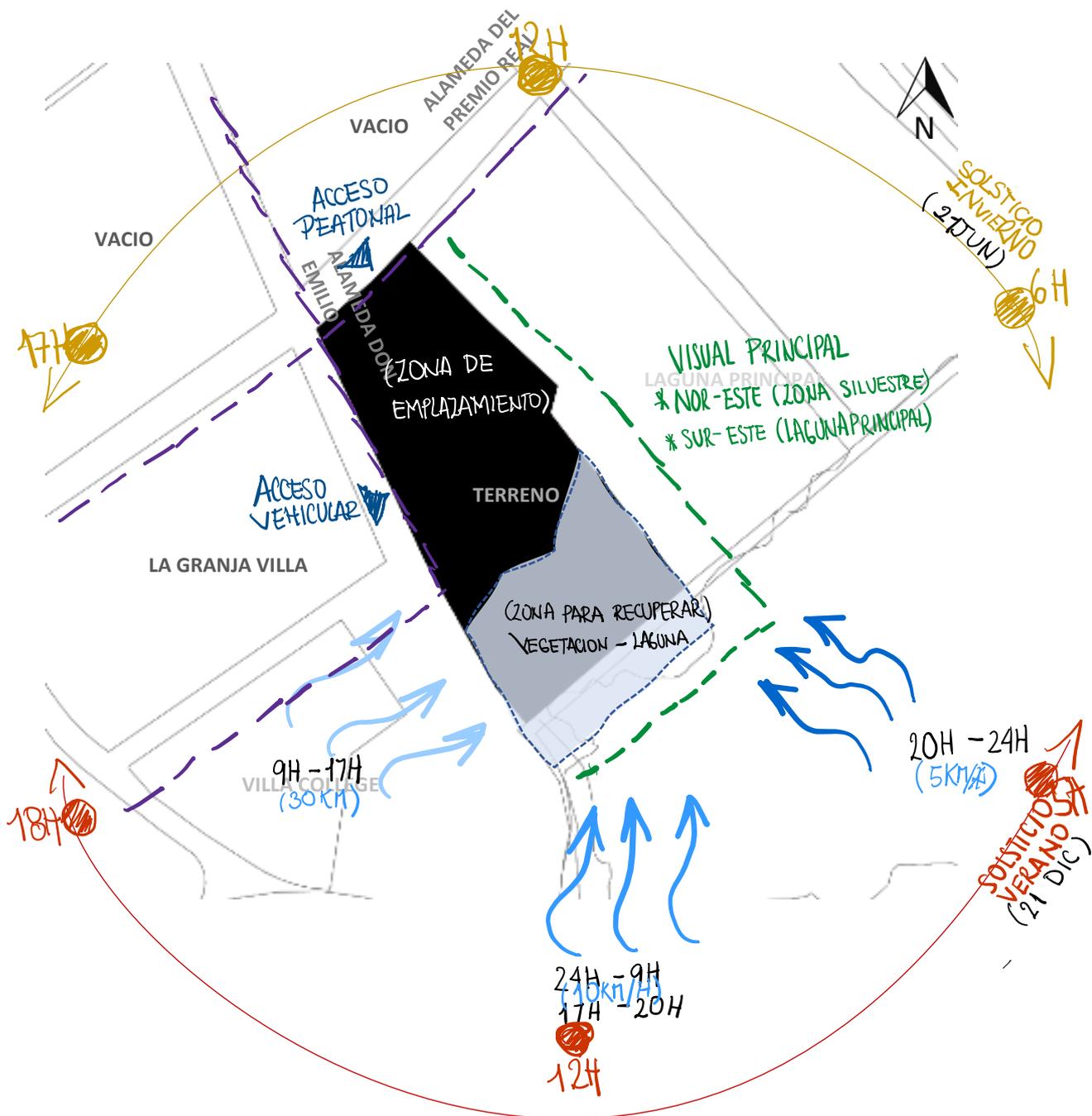


Figura 89: Análisis general del proyecto

Elaboración: Los autores

6.3.3 Partido arquitectónico

El partido arquitectónico “**La Libertad** del ave en el aire es **poesía visual**”, surge de una serie de intenciones en base a las condicionantes, variables del terreno y su entorno inmediato a la reserva silvestre, además se tuvo consideración para su forma la idea rectora La Libertad que tiene el ave migratoria al realizar el aleteo direccionadas por el viento hacia “arriba” y “abajo”, después de analizar la diferencia que existe entre el ser humano con el ave se tomó como concepto su característica principal del ave que es su vuelvo relacionándolo con el caminar del humano. Finalmente, también se busca generar un vínculo directo entre el ser humano y el ave.

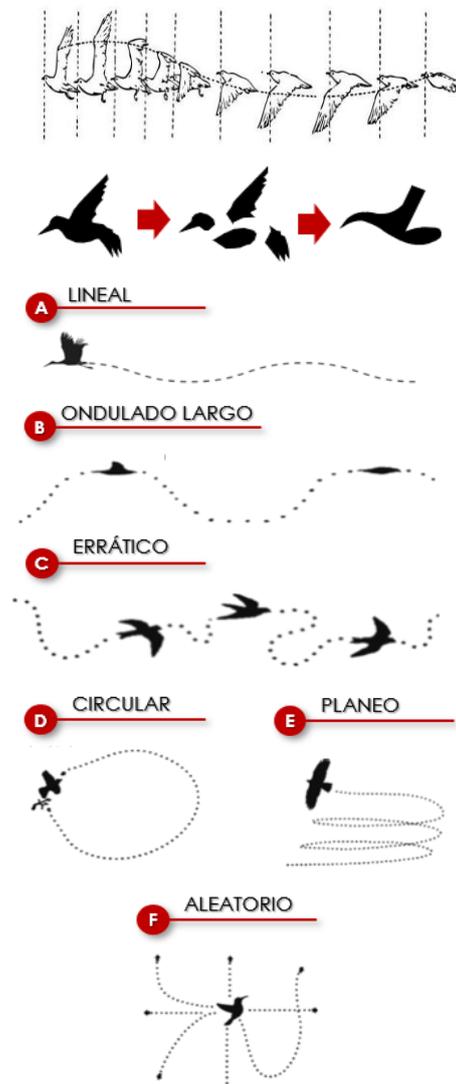


Figura 90: **Tipos de vuelo del ave**

Elaboración: Los autores



Figura 91: **Legenda de migración de aves**

Elaboración: Los autores

Al igual que las aves migratorias que tienen 6 paradas importantes y una de ellas se encuentra en los Pantanos de Villa, en el distrito de Chorrillos, país de Perú, el usuario dentro del proyecto toma la postura del ave como estaciones en cada espacio.

En el aleteo hacia **abajo** el aire presiona los vexilos de las primarias formando una superficie impermeable al aire, durante el aleteo hacia **arriba** las primarias se abren ofreciendo menos resistencia al aire.

Como abstracción la silueta de las alas del ave toma distintas geometrías con diferentes curvas.

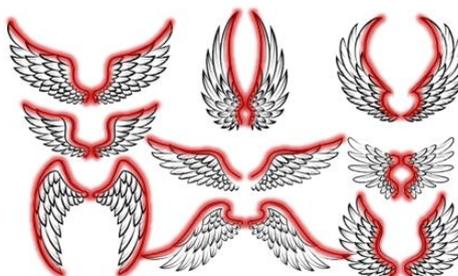


Figura 92: **Formas y posición de las alas del ave**

Elaboración: Los autores

6.3.3.1 Ornitografía

El pensamiento constructivo en la naturaleza se aprecia una geometría no visible llamada “Ornitografía” que consiste que a través de fotogramas puedes capturar con una cámara una geometría muy interesante ya sea solo un ave o una bandada.

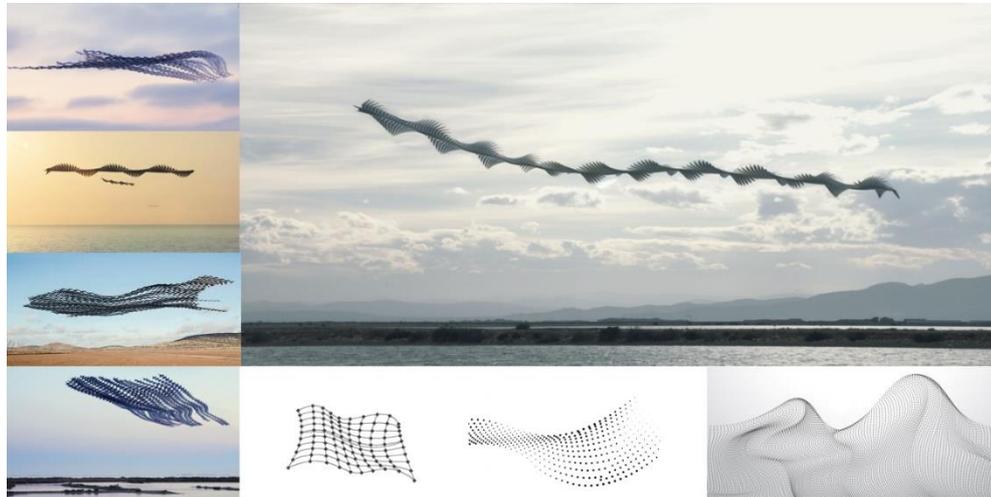


Figura 93: Ornitografía 1

Fuente: www.xavibou.com

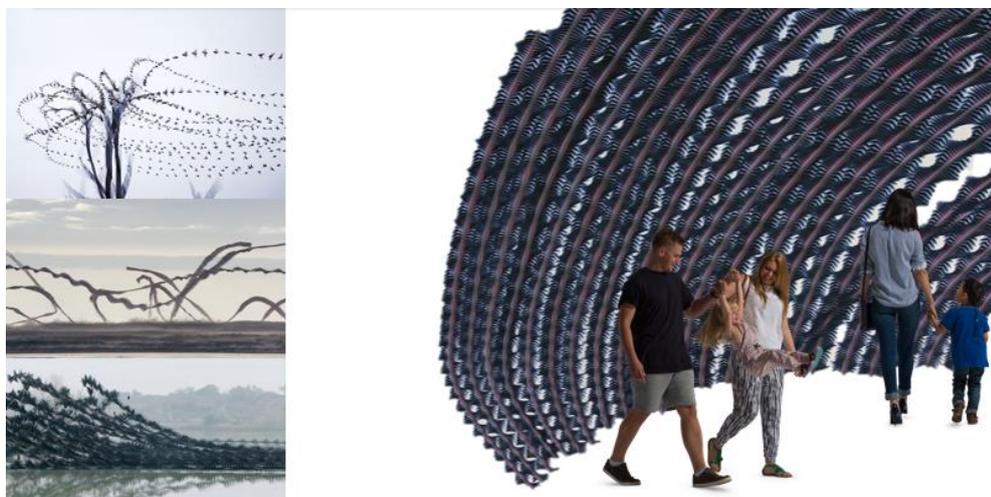


Figura 94: Ornitografía 2

Fuente: www.xavibou.com

Se pueden generar con dichas ornitografía “espacios o estructuras” que las mismas aves generar al momento de volar.

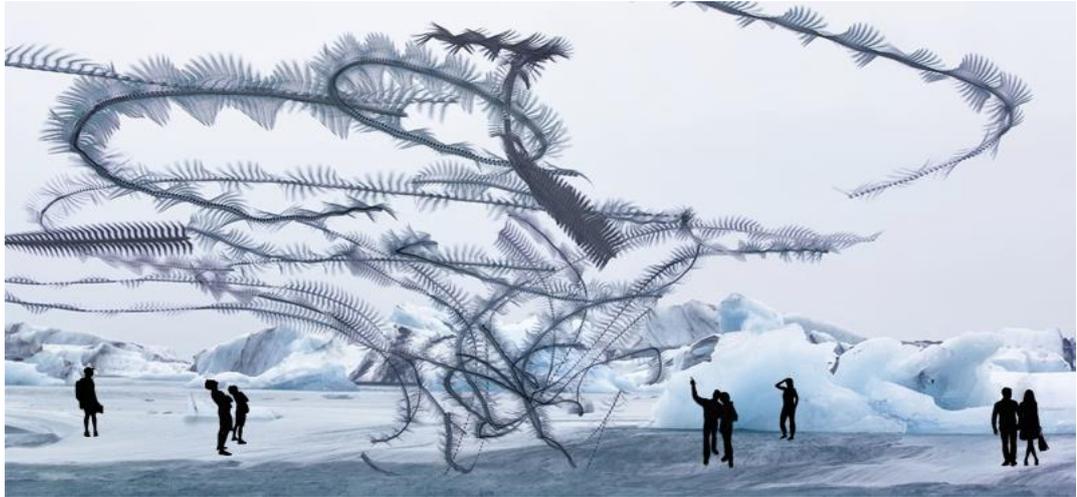


Figura 95: Ornitografía 3
Fuente: www.xavibou.com

6.3.3.2 Fractales del ala con el viento

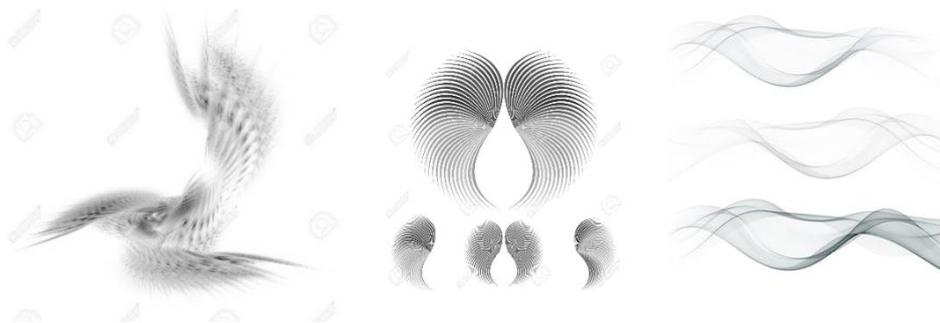


Figura 96: Fractales del ala 1
Fuente: www.google.com

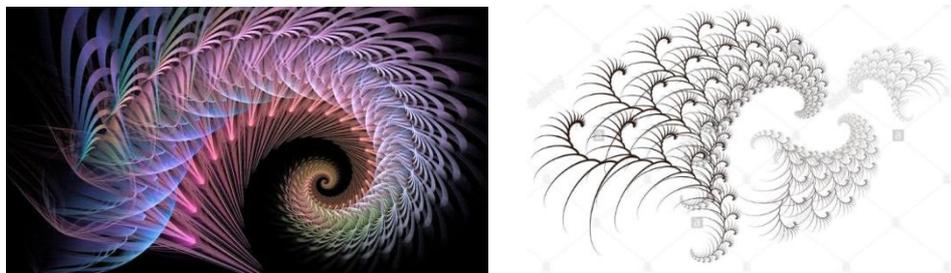


Figura 97: Fractales del ala 2
Fuente: www.google.com

6.3.4 CRITERIO PARA IMPLANTACION

- A. Ubicar la volumetría hacia los bordes de terreno para minimizar el impacto del ruido hacia el área silvestre.
- B. Ampliar y recuperar el área del lago interior del terreno conectándolo con la Laguna Principal del humedal y realizar tratamientos paisajísticos sembrando junco, totora y otras especies de vegetación nativa a su alrededor.
- C. Realizar Volúmenes Horizontales en base al límite en los parámetros urbanísticos de la construcción de 2 niveles con un 80% de área libre.
- D. Conexión con el entorno natural mediante el área de Observatorio y pasarelas de observación orientadas dirigidas al Nor-Este y Sur-Este diseño bajo los criterios de observación y cuidado de la vida silvestre.
- E. Minimizar el impacto visual ubicando hacia el Nor-Este la infraestructura más ligera y escalonar la volumetría para tener menor altura hacia la zona natural y así también aislar mediante especies vegetales como la totora.

6.3.5 Estrategias de diseño arquitectónico

6.3.5.1 Accesibilidad peatonal y vehicular



Figura 98: **Accesibilidad peatonal y vehicular del proyecto**

Elaboración: Los autores

6.3.5.2 Organización funciales y espaciales

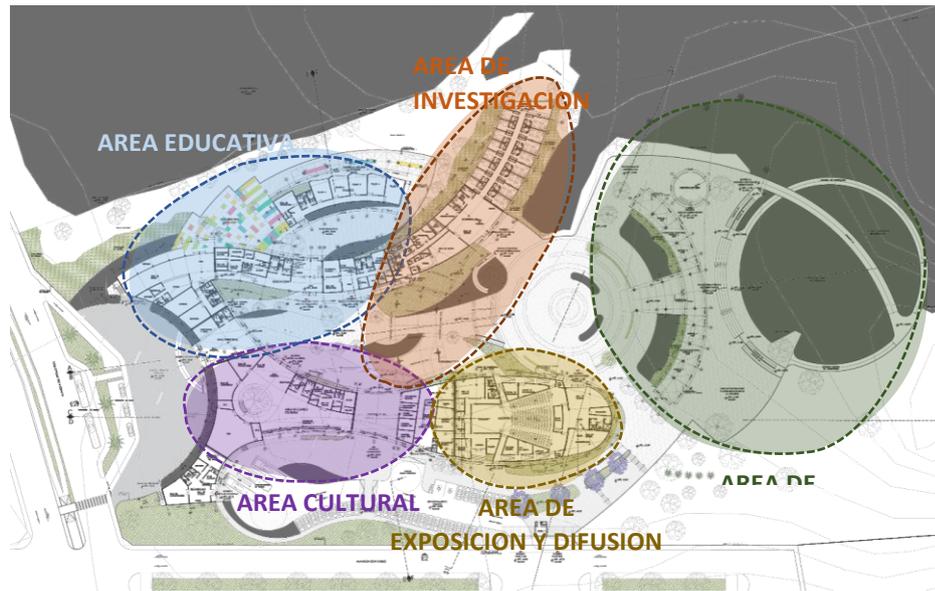


Figura 99: Organización Funcionales y espaciales del proyecto

Elaboración: Los autores

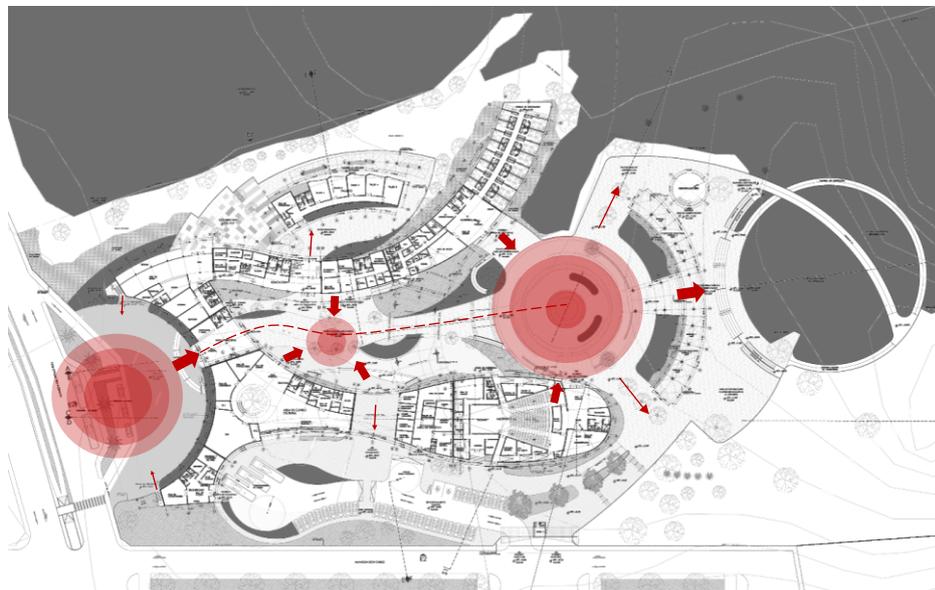


Figura 100: Organización funcionales y espaciales del proyecto

Elaboración: Los autores

6.3.5.3 Usos

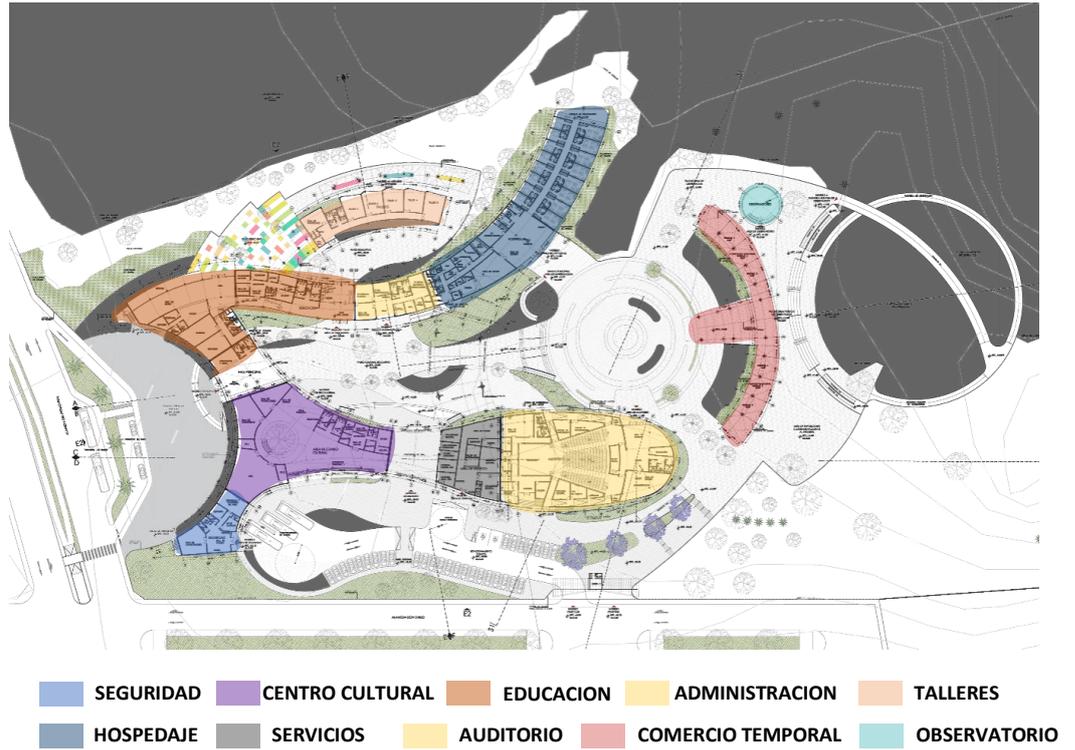


Figura 101: Usos del primer nivel del proyecto

Elaboración: Los autores

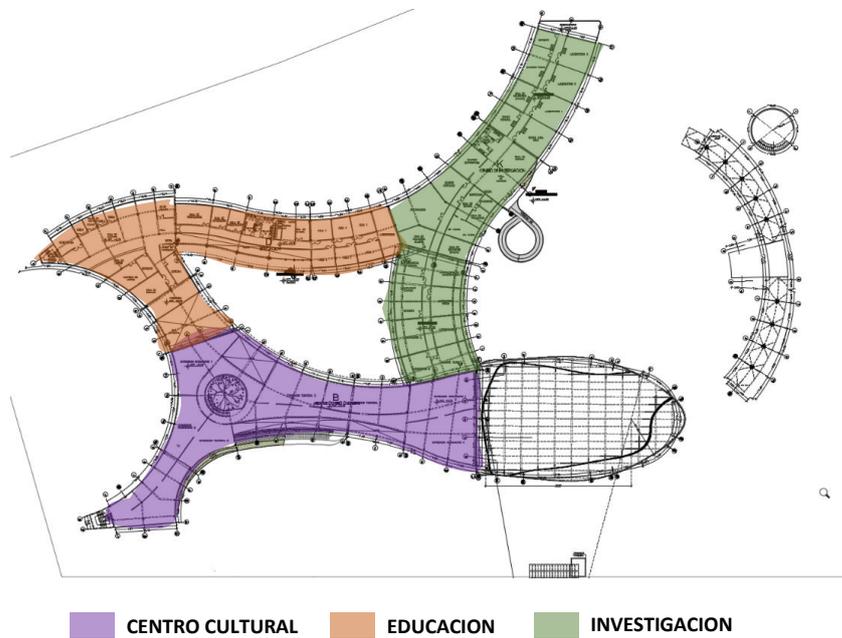


Figura 102: Usos del segundo nivel del proyecto

Elaboración: Los autores

Usos según visuales

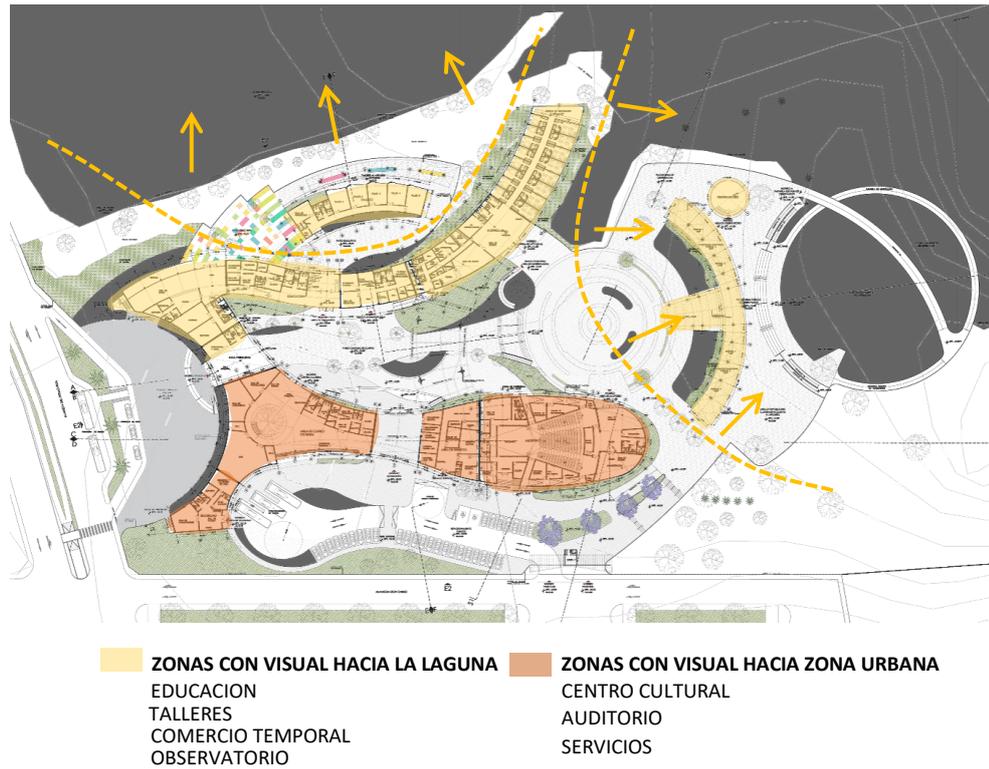


Figura 103: Usos según visuales primer nivel del proyecto

Elaboración: Los autores

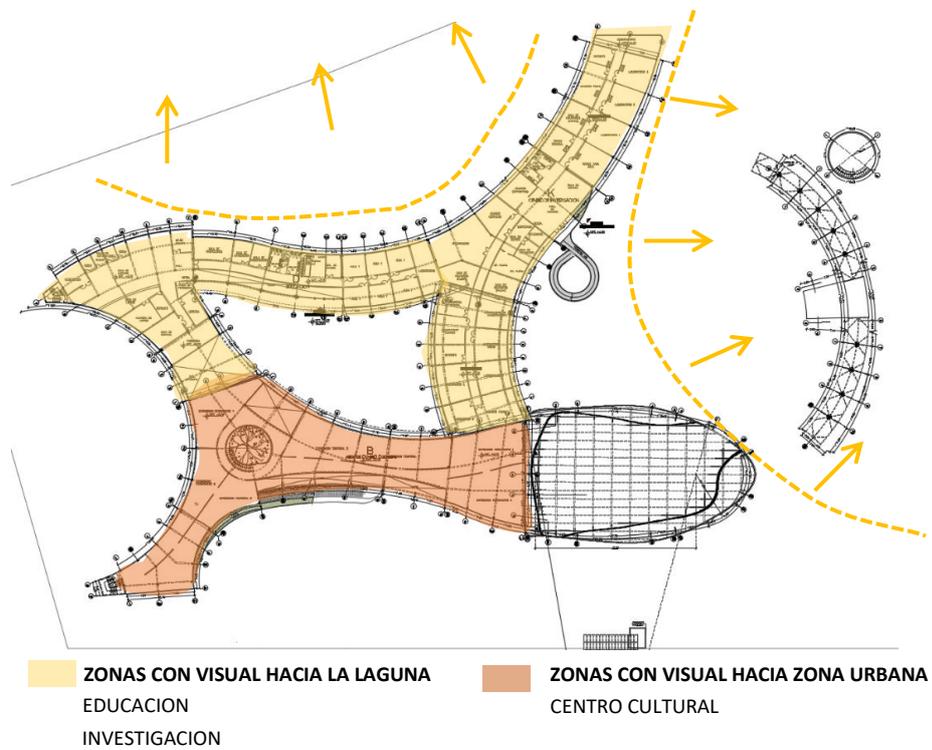
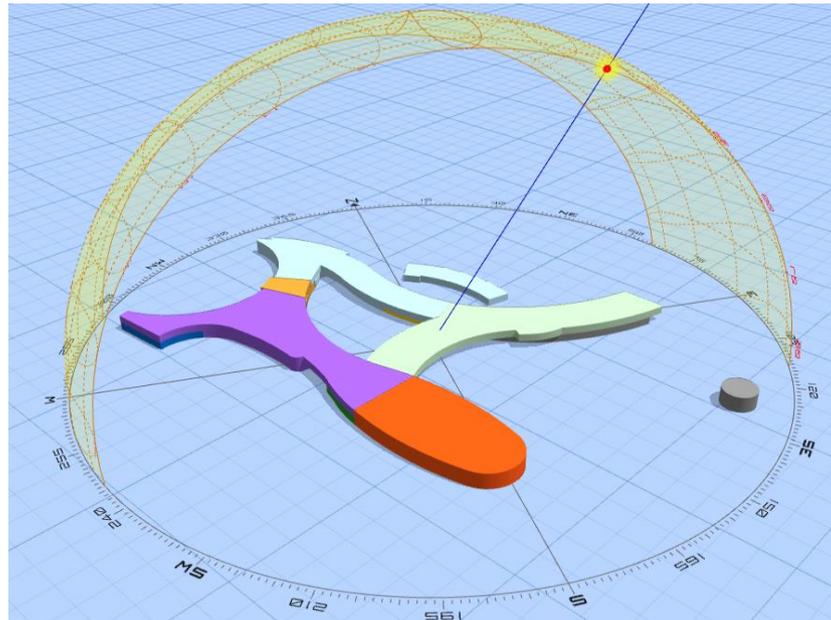


Figura 104: Usos según visuales segundo nivel del proyecto

Elaboración: Los autores

Usos según asoleamiento

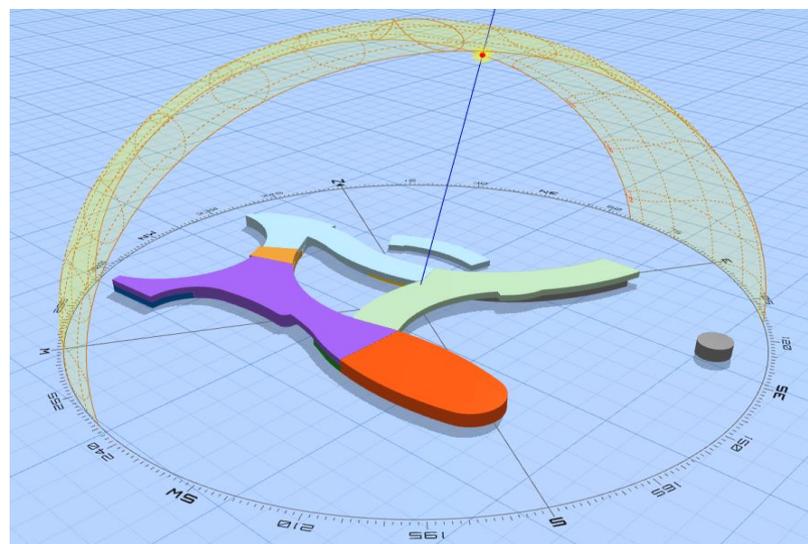


INFORMACION SOLAR

AZIMUT /ALTURA: 119°.55 / 64.62°

Figura 105: Usos según asoleamiento del proyecto (solsticio de verano)

Elaboración: Los autores



INFORMACION SOLAR

AZIMUT /ALTURA: 34.44° / 46.81°

Figura 106: Usos según asoleamiento del proyecto (solsticio de invierno)

Elaboración: el autor

6.3.5 Estrategias de diseño arquitectónico amigable con las aves

- A. Para conservación de su habitat,** se reforestará los bordes con especies vegetales nativas del lugar y los taludes con bambú generando un espacio de alimento de las aves.
- B. Para su protección física,** se ha propuesto cerramientos con cañas de bambú, madera y evitar el uso de cristales ya que estos no pueden ser visualizados por las aves, y a su vez generan un reflejo engañoso de las vegetaciones que atraen a las aves y producen su colisión contra los cristales.
- C. Para su Protección Visual,** se tienen en consideración los colores necesarios para la infraestructura ya que el uso de colores fríos generar un estado de alerta en las aves y tienen de desorientarse
- D. Para su conexión con el ser humano.**

6.3.6 Estrategias de diseño bioclimático y sostenibilidad

- A. Por su Materialidad,** se hace uso de materiales renovables que están en armonía con el entorno natural y el medio en el que está emplazado, como el bambú y la madera. Para los muros se propone el uso de Superboard tipo de madera por su resistencia a la humedad.
- B. Por su Orientación Solar,** se ha orientado los volúmenes teniendo en consideración las actividades a realizarse en el interior para poder garantizar y aprovechar la iluminación natural, teniendo en cuenta que no ingresara de manera directa el sol a las fachadas para evitar el efecto invernadero.
- C. Por su Ventilación,** se propone una ventilación natural cruzada haciendo uso de teatinas para permitir una buena circular de entrada y salida del aire.
- D. Por su Aislamiento Acústico,** se propone un confort acústico con el aislamiento de la edificación mediante la plantación de vegetación de bambú y totora.

6.3.7 Diseño arquitectónico accesible para todos

A. Para su accesibilidad interior, se hace uso de rampas para la accesibilidad al segundo nivel de área Cultural e Investigación así también plataforma elevadora para el acceso al segundo nivel del área de educación.

B. Para su accesibilidad exterior, el recorrido de los espacios públicos cuenta con rampas que acompañan el recorrido de los diferentes niveles de pisos, también se toma en cuenta el ancho necesario para la circulación de personas con sillas de ruedas que sea inclusivo las áreas de observación y pasarela de observación.

6.3.8 Diseño arquitectónico para la observación

A. Desde el Interior, los espacios están diseñados para que ex se tenga una vista directa hacia el área Natural creando una conexión con su entorno, así como las áreas de observatorio que se emplazan estratégicamente para que los observadores puedan avistar las aves.

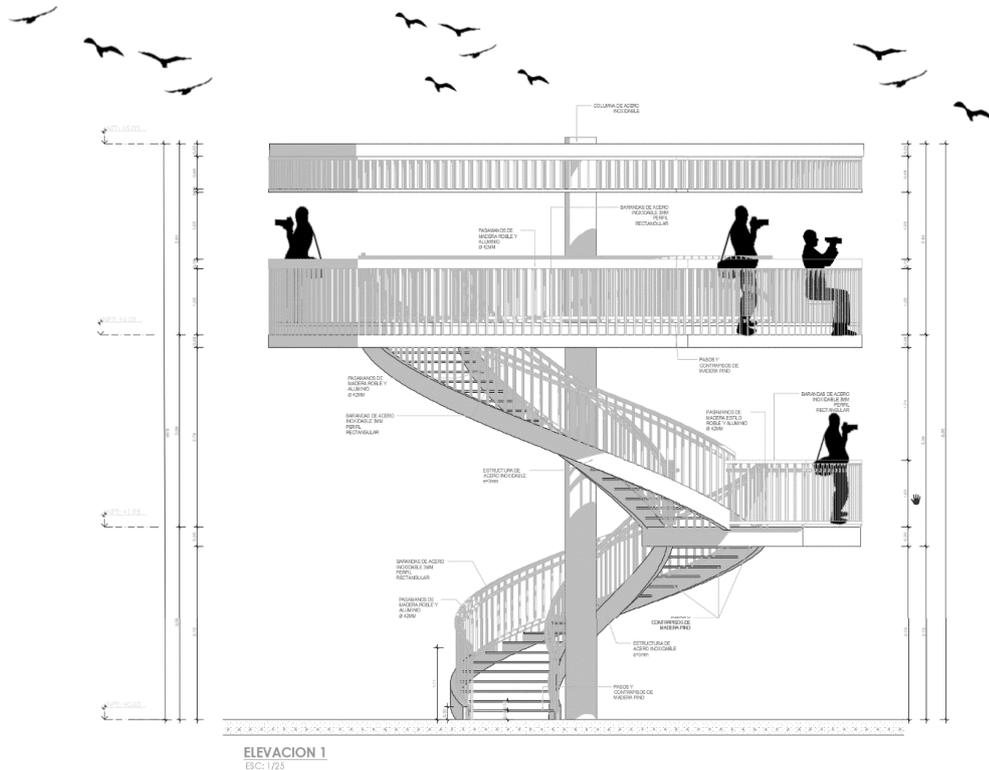


Figura 107: Torre de observatorio - elevación

Elaboración: Los autores

- B. Desde el exterior**, se contempla un diseño de observación mediante el diseño de una plataforma y pasarela de observación las cuales cuentan con los mobiliarios y protección visual para las personas que realizan el
- C.** avistamiento de aves y para las que quieran realizar la contemplación del entorno natural.

6.3.9 Aspecto técnico

6.3.9.1 Materiales y sistemas constructivos

Con el objetivo de reducir el impacto de la mano de obra en el medio natural, se considera un proceso constructivo eficiente que permita reducir los tiempos de ejecución. Para ello se plantea lo siguiente:

Para la cimentación: se utilizará losa de cimentación y pilotes de refuerzo por el entorno agresivo que representa el humedal. Adicional a ello, como opción alternativa para los vaciados con concreto convencional; que alterarían de manera sonora a la reserva de aves, se puede utilizar concreto autocompactante que evite el vibrado sin afectar la consolidación.

Para la estructura, se ha propuesto distintos sistemas constructivos entre ellos sistema a porticado de columnas y vigas de concreto, vigas metálicas de acero prefabricado de rápido ensamblaje revestidos con epóxido anticorrosivo y también se utilizarán columnas y vigas de bambú para tener una estructura ligera como soporte de coberturas, con el fin de incorporar procesos constructivos sostenibles acorde al entorno natural.

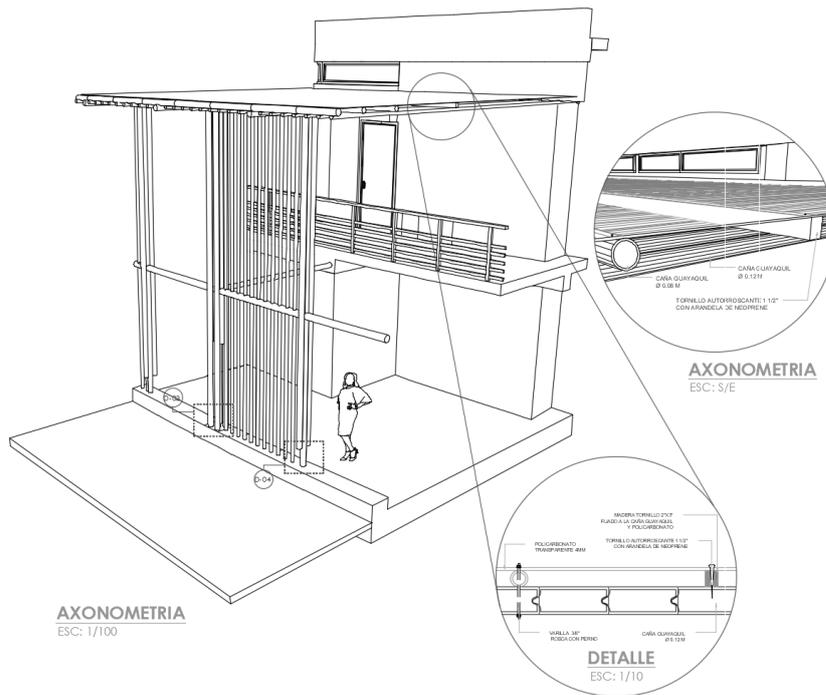


Figura 108: Estructura de Bambú

Elaboración: Los autores

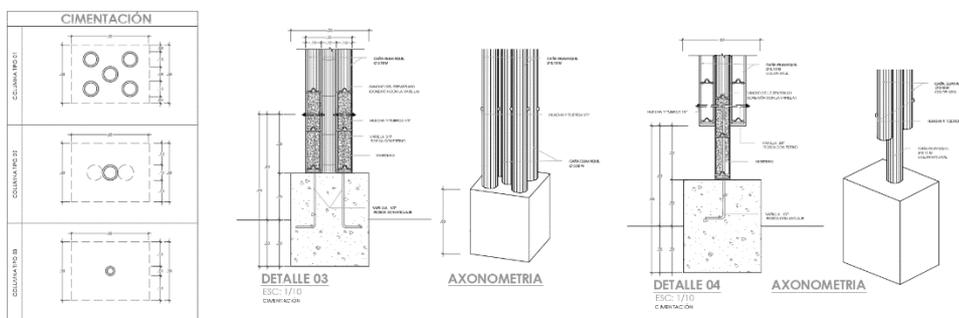


Figura 109: Estructura de Bambú - Cimentación

Elaboración: Los autores

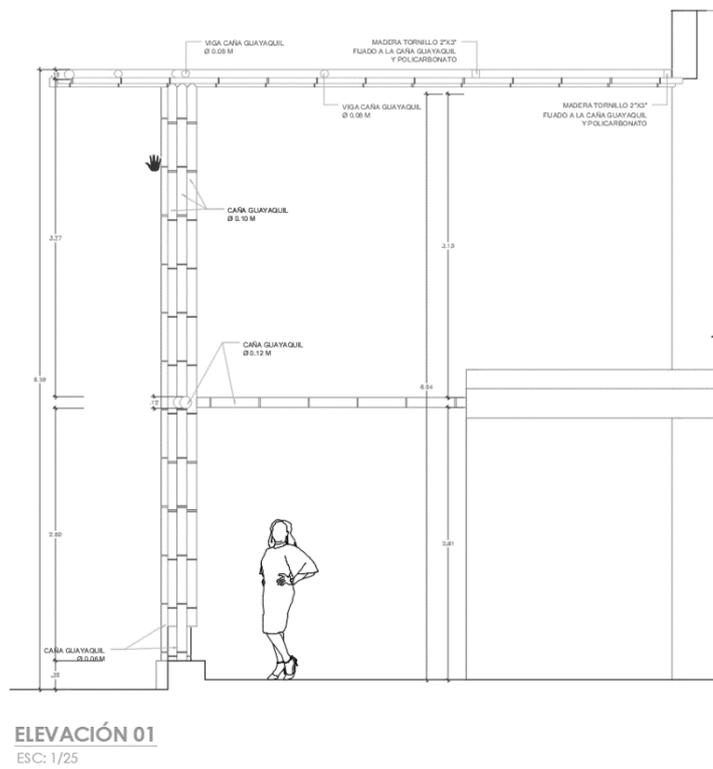


Figura 110: Estructura de Bambú - Corte

Elaboración: Los autores

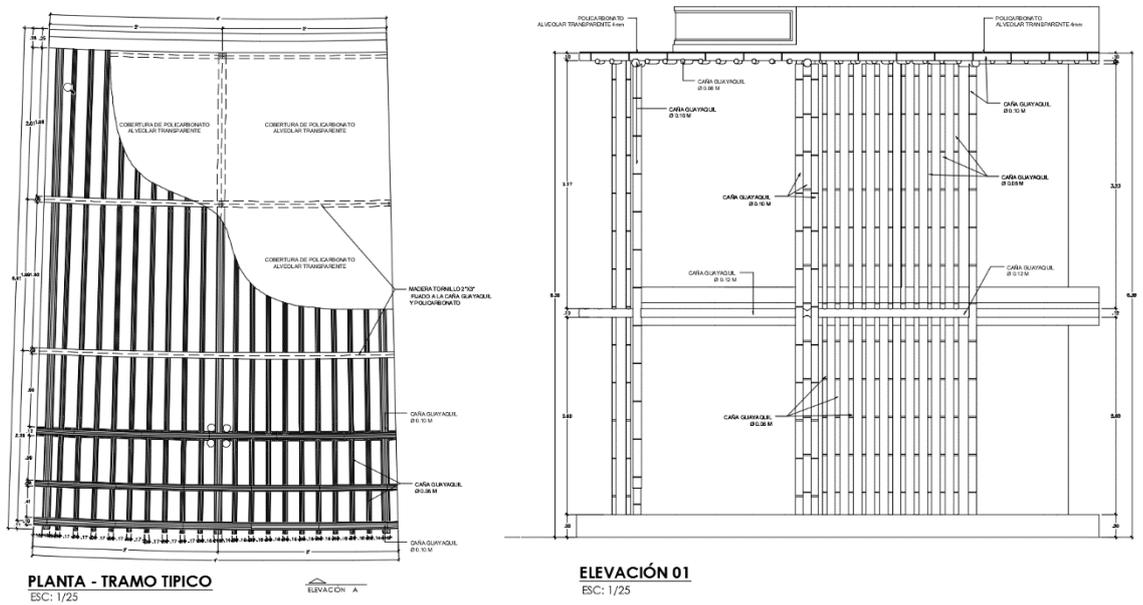


Figura 111: Estructura de bambú – planta y elevación

Elaboración: Los autores

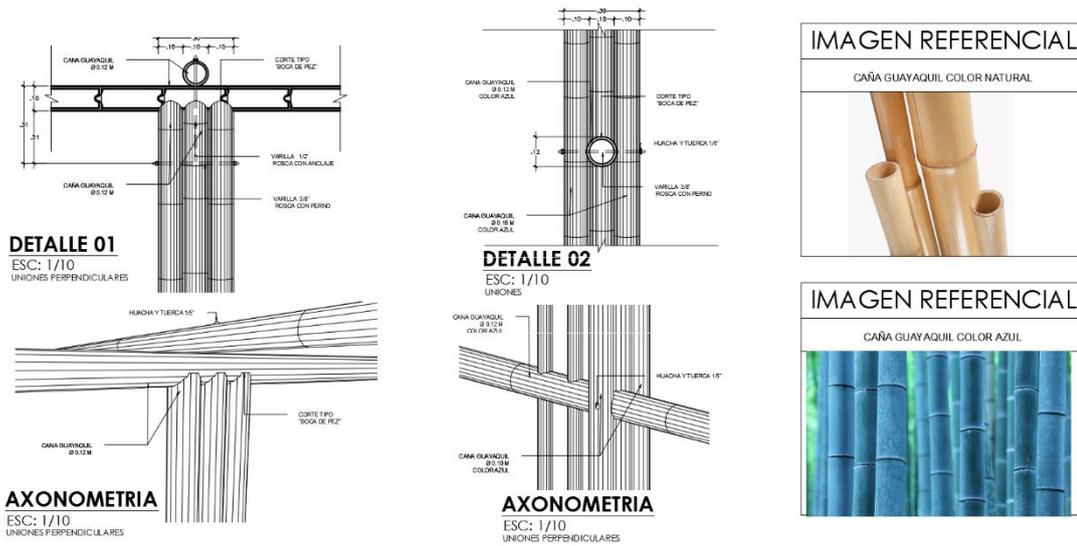


Figura 112: Estructura de bambú – detalles constructivos

Elaboración: Los autores

Para el mobiliario urbano, se utilizará también el bambú como las bancas para que el espacio exterior que se mimetiza con el entorno natural. En cuanto a la planta y elevación se trabajó con una curvatura ligera como el ave al momento de alzar el vuelo.

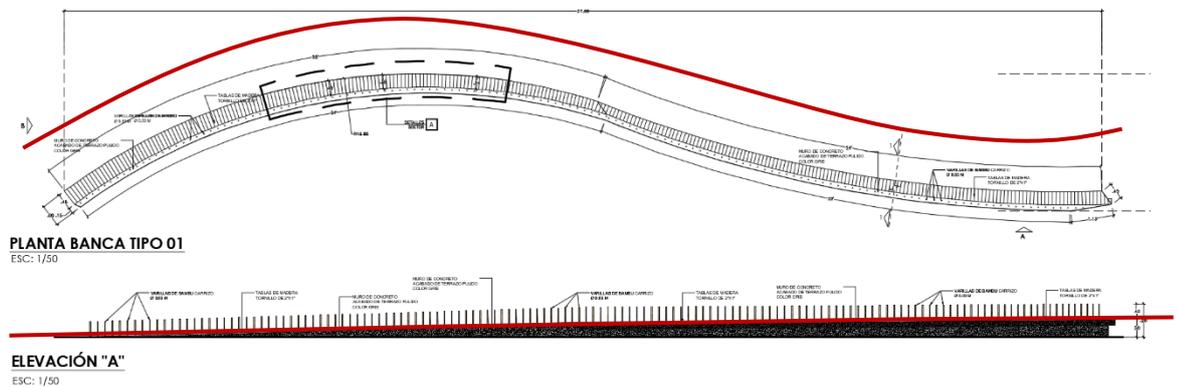


Figura 113: Banca de bambú – planta y elevación

Elaboración: Los autores

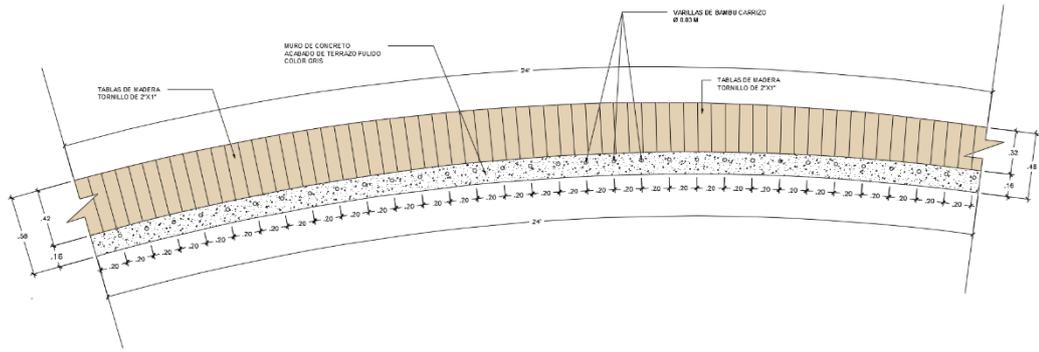


Figura 114: Banca de Bambú – Sector

Elaboración: Los autores

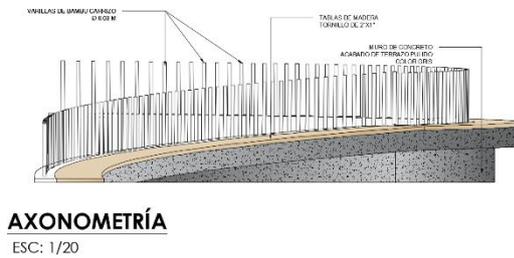
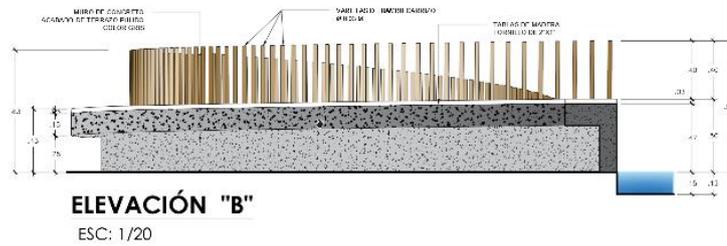


Figura 115: Banca de Bambú – Elevación y Axonometría

Elaboración: Los autores

CONCLUSIONES

1. Se proyectaron edificios que incentiven la educación e investigación ornitológica, para los escolares, universitarios, investigadores y el turismo al lugar brindándoles a los usuarios espacios sostenibles que armonicen con el paisaje de los Pantanos de Villa.
2. Al ser una parada para las aves migratorias, los investigadores y fotógrafos de aves (Global Big Day) se requería tanto de hospedaje como laboratorios y espacios de observación para dicho evento que se realiza anualmente camuflando al usuario para que las aves no se sientan intimidadas.
3. Los edificios complementarios tales como Centro Cultural, es esencial para aprovechar dichos espacios, brindándoles a los estudiantes y turistas una mayor información de los que es Pantanos de Villa y su reconocimiento a Nivel Internacional “RAMSAR”, incentivando la conservación de la flora y fauna y el respeto al medio ambiente, en cuanto al Auditorio también es aprovechado por los Turistas e Investigadores para desarrollar distintas exposiciones o conferencias y el Observatorio se creó con el fin de analizar e investigar la procedencia de aves migratorias y locales en el periodo de su estadía en los Pantanos de Villa.
4. Al ser un recinto que incentiva el turismo, educación e investigación se crea un foco resaltante e importante en beneficio al Distrito de Chorrillos e incluso al mismo País en ser visitado.

RECOMENDACIONES

1. Incentivar el ámbito educativo, cultural e investigativo que se plantea en el Plan de Operación Anual en Pantanos de Villa (POA) para así realzar, cuidar y preservar las áreas naturales protegidas.
2. Tomar como ejemplo para el desarrollo de proyectos de inversión pública en los diferentes lugares del país para promover el ecoturismo sin ser agredido el lugar.
3. Generar más eventos socio culturales en el lugar durante todo el año como es el “Global big day” que se desarrolla de manera anual y así el lugar sea más versátil.
4. Se realice acuerdos con colegios y universidades tanto nacionales como internacionales para el desarrollo netamente educativo y se brinde la infraestructura a su disposición para que se mantenga activa durante los meses que no se realizan muchas visitas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Electrónicas:

CONCYTEC. (20 de Julio de 2020). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo de Centros de Investigación 2016*. Obtenido de https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf

Espacio Sustentable. (7 de Septiembre de 2017). *Bioparque Temaikén*. Obtenido de <https://espaciosustentable.com/bioparque-temaiken/>

FindGlocal. (20 de Julio de 2021). *Pantanos de Villa - Prohvilla*. Obtenido de <https://www.findglocal.com/PE/Lima/2256808794636063/Pantanos-de-Villa---Prohvilla>

INDES-CES. (12 de Marzo de 2008). Obtenido de INDES-CES.edu.pe: <https://www.indes-ces.edu.pe/>

Municipalidad de Lima. (19 de Junio de 2013). *Plan de Manejo Ambiental*. Obtenido de https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/14126/PLAN_14126_Plan_Operativo_Anuar_-_POA_2011_2012.pdf

Municipalidad Distrital de Chorrillos. (Julio de 2011). *Estudio de Microzonificación sísmica y vulnerabilidad en el distrito de Chorrillos*. Obtenido de http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/CISMID/ZonSism_PautasTecnicas_CHORRILLOS.pdf

Shell, A. (26 de Septiembre de 2020). *UTEC Campus Universitario*. Obtenido de [Arquitectura Blanca:](#)

https://www.arquitecturablanca.com/obras/utec-campus-universitario_337.html

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (17 de Febrero de 1998). *La Construcción del Proyecto Industrial de Lucchetti en la zona de Amortiguamiento de la zona reservada de los Pantanos de Villa*.
Obtenido de http://aplicaciones.cientifica.edu.pe/repositorio/catalogo/_data/20170323172307_55.pdf

Teoria III. (22 de Enero de 2012). *Lo Estereotómico y lo Tectónico*.
Obtenido de <https://teoriatres.wordpress.com/2012/01/22/lo-estereotomico-y-lo-tectonico/>

ANEXOS

Anexo 1: **Perspectivas**

Anexo 2: **Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa – Septiembre 2021.**

Anexo 3: **Presupuesto de obra con cuadro de valores actualizados de Centro de Educación e Investigación Ornitológica en los Pantanos de Villa Chorrillos-Lima, Perú (Sector I)**

Anexo 4: **Presupuesto de obra con cuadro de valores actualizados de Centro de Educación e Investigación Ornitológica en los Pantanos de Villa Chorrillos-Lima, Perú (Sector II)**

PERSEPECTIVAS



Figura 118: **Vista área de educación**

Elaboración: Los autores



Figura 119: **Vista área cultural**

Elaboración: Los autores

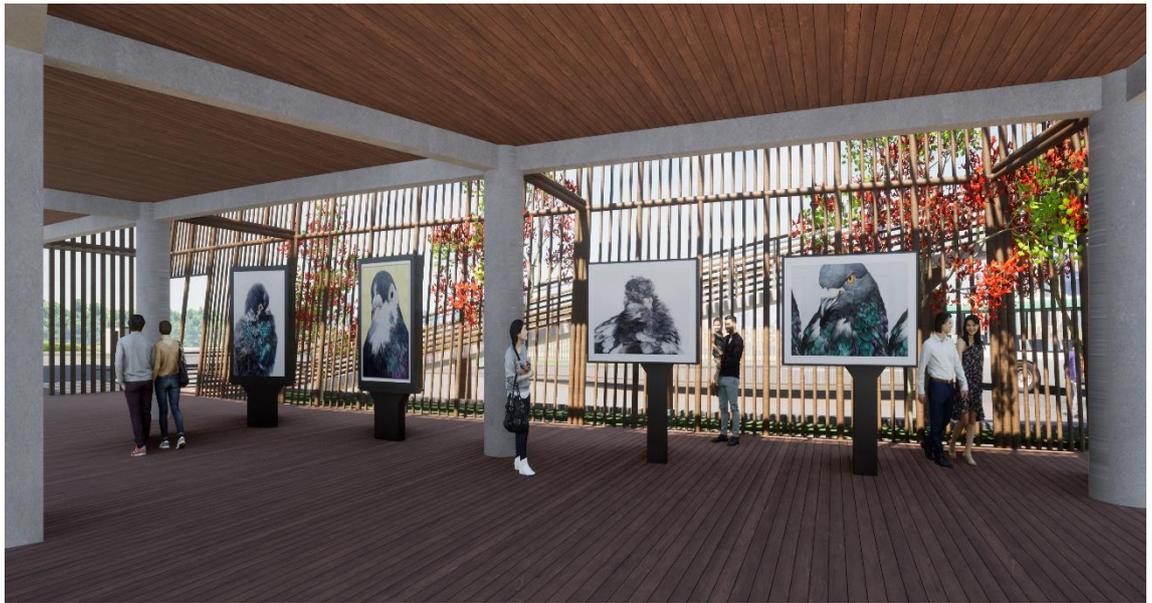


Figura 120: **Vista interior área de exposiciones**

Elaboración: el autor



Figura 121: **Vista área de educación**

Elaboración: Los autores



Figura 122: **Vista circulación interior – área de educación**

Elaboración: Los autores



Figura 123: **Vista área de educación - patio**

Elaboración: Los autores



Figura 124: **Vista fachada principal**

Elaboración: Los autores



Figura 125: **Vista fachada principal**

Elaboración: Los autores

Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para la Costa

Vigente desde el 01 al 31 de mayo del 2021

Resolución Ministerial N° 270-2020-VIVIENDA - Fecha publicación en Diario El Peruano: 30-oct-2020
Resolución Jefatural N° 091 -2021-JNEI (01 mayo 2021) IPC mes de abril 2021: 1.36%

CATEGORÍA	VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE ÁREA TECHADA						
	ESTRUCTURAS		ACABADOS				INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	
A	Estructuras laminares curvadas de concreto armado que incluyen en una sola armadura la cimentación y el techo. Para este caso no se considera los valores de la columna N°2.	Losa o aligerado de concreto armado con luces mayores de 6m. Con sobrecarga mayor a 300 kg/m ² .	Mármol importado, piedras naturales importadas, porcelanato.	Aluminio pesado con perfiles especiales. Madera fina ornamental (caoba, cedro o pino selecto). Vidrio insulated (1)	Mármol importado, madera fina (caoba o similar), baldosa acústica en techo o similar.	Baños completos (7) de lujo importado con enchape fino (mármol o similar).	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. hidro neumático, agua caliente y fría, intercomunicador alambas, ascensor, sist. de bombeo de agua y desague (5), teléfono, gas natural.
	526.63	319.85	282.47	285.79	308.05	103.95	305.50
B	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerados o losas de concreto armado inclinadas.	Mármol nacional o reconstituido, parquet fino (olivo, chonta o similar), cerámica importada, madera fina.	aluminio o madera fina (caoba o similar) de diseño especial, vidrio polarizado (2) y curvado, laminado o templado.	Mármol nacional, madera fina (caoba o similar) enchapes en techos.	Baños completos (7) importados con mayólica o cerámico deco-rativo importado.	Sistemas de bombeo de agua potable (5), ascensor, teléfono, agua caliente y fría, gas natural.
	339.54	208.68	169.30	150.64	233.39	79.04	223.06
C	Placas de concreto (e=10 a 15 cm), albañilería armada, ladrillo o similar con columna y vigas de amarre de concreto armado.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Madera fina machihembrada, terrazo.	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado (2), laminado o templado.	Superficie caravista obtenida mediante encofrado especial, enchape en techos.	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color.	Igual al Punto "B" sin ascensor.
	233.72	172.40	111.44	97.37	173.14	54.83	140.72
D	Ladrillo o similar sin elementos de concreto armado. Drywall o similar incluye techo (6)	Calamina metálica, fibrocemento sobre viguería metálica.	Parquet de fra., lajjas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Ventanas de aluminio, puertas de madera selecta, vidrio tratado transparente (3).	Enchape de madera o laminados, piedra o material vitrificado.	Baños completos (7) nacionales blancos con mayólica blanca.	Agua fría, agua caliente, corriente trifásica teléfono, gas natural.
	226.02	109.43	98.30	85.28	132.84	29.25	88.89
E	Adobe, tapial o quincha.	Madera con material impermeabilizante.	Parquet de 2da. loseta veneciana 30x30 cm, lajas de cemento con canlo rodado.	Ventanas de fierro, puertas de madera selecta (caoba o similar), vidrio transparente (4)	Superficie de ladrillo caravista.	Baños con mayólica blanca, parcial.	Agua fría, agua caliente, corriente monofásica, teléfono, gas natural.
	159.11	40.80	65.86	72.98	91.40	17.20	64.56
F	Madera (estoraque, pumaquiro, huayuro, machinga, calahua amarilla, copaiba, diablo fuerte, tornillo o similares). Drywall o similar (sin techo)	Calamina metálica, fibrocemento o teja sobre viguería de madera corriente.	Loseta corriente, canto rodado, alfombra.	Ventanas de fierro o aluminio industrial, puertas contraplacadas de madera (cedro o similar), puertas material MDF o HDF, vidrio simple	Tarrajo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable.	Baños blancos sin mayólica.	Agua fría, corriente monofásica, gas natural.
	119.84	22.44	44.97	54.79	64.42	12.81	36.93
G	Pircado con mezcla de barro.	Madera rústica o caña con torta de barro.	Loseta vinílica, cemento bruñido coloreado, tapizón.	Madera corriente con marcos en puertas y ventanas de pvc o madera corriente.	Estucado de yeso y/o barro, pintura al temple o al agua.	Sanitarios básicos de losa de 2da., fierro fundido o granito.	Agua fría, corriente monofásica, teléfono.
	70.61	15.43	39.69	29.60	52.83	8.81	34.26
H		Sin techo.	Cemento pulido, ladrillo corriente, entablado corriente.	Madera rústica.	Pintado en ladrillo rústico, placa de concreto o similar.	Sin aparatos sanitarios.	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar
	-	0.00	24.83	14.80	21.13	0.00	18.51
I			Tierra compactada.	Sin puertas ni ventanas.	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.		Sin instalación eléctrica ni sanitaria.
	-	-	4.97	0.00	0.00	-	0.00

En Edificios aumentar el valor por m² en 5% a partir del 5to. Piso.

El valor unitario por m² para una edificación determinada, se obtiene sumando los valores seleccionados de cada una de las 7 columnas del cuadro de acuerdo a sus características predominantes.

(1) Refiriendo al doble vidrio hermético, con propiedades de aislamiento térmico y acústico.

(2) Refiriendo al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, son coloreados en su masa permitiendo la visibilidad entre 14% y 83%.

(3) Refiriendo al vidrio que recibe tratamiento para incrementar su resistencia mecánica y propiedades de aislamiento acústico y térmico, permiten la visibilidad entre 75% y 92%.

(4) Refiriendo al vidrio primario sin tratamiento, permiten la transmisión de la visibilidad entre 75% y 92%.

(5) Sistema de bombeo de agua y desague, referido a instalaciones interiores subterráneas (sistema, tanque séptico) y aéreas (tanque elevado) que forman parte integrante de la edificación.

(6) Para este caso no se considera la columna N° 2.

(7) Se considera mínimo lavatorio, inodoro y ducha o tina.

Fuente: Colegio de Arquitectos del Perú – CAP

PRESUPUESTO DE OBRA CON CUADRO DE VALORES ACTUALIZADOS	
Anteproyecto:	CENTRO DE EDUCACION E INTERPRETACIÓN ORNITOLÓGICO
Propietario:	MUNICIPALIDAD DE LIMA
Ubicación:	PANTANOS DE VILLA, CHORRILLOS, LIMA - PERÚ
Proyectista:	BACH. ARQ. JESÚS VÁSQUEZ MACHARÉ
Tipo de obra:	OBRA NUEVA
Fecha:	JUNIO 2021

CUADRO DE VALORES UNITARIOS Vigente del 1 al 31 de Mayo del 2021		
DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	COSTO
Muros y Columnas	B	S/339.54
Techo	C	S/172.40
Pisos	B	S/169.30
Puertas y Ventanas	D	S/85.28
Revestimiento	D	S/132.84
Baños	C	S/54.85
Instalac.Eléctricas y Sanitarias	E	S/64.56
COSTO POR M2		S/1,018.77

VALOR DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	AREA/PISO	VALOR/M2	COSTO PARCIAL
PISO 1	1237.72	S/1,018.77	S/1,260,955.06
PISO 2	1036.13	S/1,018.77	S/1,055,577.14
VALOR TOTAL DE OBRA			S/2,316,532.20

ÁREA TOTAL	S/2,273.85
VALOR PROMEDIO	S/1,018.77

PAGOS NORMATIVOS AL CAP, CIP E INDECI (SI ES QUE APLICA)			
PAGOS	%	% VALOR DE OBRA	TOTAL PAGO INC. IGV (18%)
CAP	0.08%	S/1,853.23	S/2,186.81
CIP	0.05%	S/1,158.27	S/1,366.76
INDECI	0.02%	S/463.31	S/546.71

PAGOS MUNICIPALES			
PAGOS	%	VALOR DE OBRA	TOTAL DE PAGO
DERECHO DE LICENCIA	1.50%	S/34,747.98	S/41,002.62
CONTROL DE OBRA	0.60%	S/13,899.19	S/16,401.04

COSTO TOTAL ESTIMADO A NIVEL DE ANTEPROYECTO	S/2,378,036.14
---	-----------------------

PRESUPUESTO DE OBRA CON CUADRO DE VALORES ACTUALIZADOS	
Anteproyecto:	CENTRO DE EDUCACION E INTERPRETACIÓN ORNITOLÓGICO
Propietario:	MUNICIPALIDAD DE LIMA
Ubicación:	CHORRILLOS, LIMA - PERÚ
Proyectista:	BACH. ARQ. CLARA TELLO ORMEÑO
Tipo de obra:	OBRA NUEVA
Fecha:	JUNIO 2021

CUADRO DE VALORES UNITARIOS Vigente del 1 al 31 de Mayo del 2021		
DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	COSTO
Muros y Columnas	B	S/339.54
Techo	C	S/172.40
Pisos	B	S/169.30
Puertas y Ventanas	D	S/85.28
Revestimiento	D	S/132.84
Baños	C	S/54.85
Instalac.Eléctricas y Sanitarias	E	S/64.56
COSTO POR M2		S/1,018.77

VALOR DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	AREA/PISO	VALOR/M2	COSTO PARCIAL
PISO 1	1263.85	S/1,018.77	S/1,287,572.46
PISO 2	1014.71	S/1,018.77	S/1,033,756.11
VALOR TOTAL DE OBRA			S/2,321,328.57

ÁREA TOTAL	S/2,278.56
VALOR PROMEDIO	S/1,018.77

PAGOS NORMATIVOS AL CAP, CIP E INDECI (SI ES QUE APLICA)			
PAGOS	%	% VALOR DE OBRA	TOTAL PAGO INC. IG.V (18%)
CAP	0.08%	S/1,857.06	S/2,191.33
CIP	0.05%	S/1,160.66	S/1,369.58
INDECI	0.02%	S/464.27	S/547.84

PAGOS MUNICIPALES			
PAGOS	%	VALOR DE OBRA	TOTAL DE PAGO
DERECHO DE LICENCIA	1.50%	S/34,819.93	S/41,087.52
CONTROL DE OBRA	0.60%	S/13,927.97	S/16,435.01

COSTO TOTAL ESTIMADO A NIVEL DE ANTEPROYECTO	S/2,382,959.85
---	-----------------------