



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA AL
ENTORNO URBANO-RURAL CONDICIONAN EN EL
DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA
PLANTAS MEDICINALES EN LORETO”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Jason Scott Zegarra Salazar

Asesor:

Mg. Arq. Silvia Liliana Ponce Miñano.

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A mis padres por sus consejos, amor,
inspiración, apoyo, palabras de aliento
en los momentos más difíciles y
darme fuerza para seguir adelante.

Jason Scott

AGRADECIMIENTO

A mi familia y personas especiales que forman parte de mi vida, que me brindaron su apoyo moral y gran comprensión puesta sobre mi persona. A mis docentes, por compartir sus conocimientos y orientación en cuanto al transcurso de mi vida universitaria.

Este logro es en parte gracias a ustedes; que me apoyaron y pusieron su confianza en mi persona, tengan mi más profundo y sincero agradecimiento.

Muchas gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE CONTENIDO	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	9
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	10
1.1 Realidad problemática	10
1.2 Formulación del problema	17
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.4 Hipótesis	18
1.4.1 Hipótesis general.....	18
1.5 Antecedentes	19
1.5.1 Antecedentes teóricos	19
1.5.2 Antecedentes arquitectónicos	23
1.5.3 Indicadores de investigación.....	27
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	34
2.1 Tipo de investigación.....	34
2.2 Presentación de casos arquitectónicos	35
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	44
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	46
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	46
3.2 Lineamientos del diseño	66
3.3 Dimensionamiento y envergadura	68
3.4 Programa arquitectónico.....	73

3.5	Determinación del terreno.....	81
3.5.1	Metodología para determinar el terreno.....	81
3.5.2	Criterios técnicos de elección del terreno.....	82
3.5.3	Diseño de matriz de elección del terreno.....	84
3.5.4	Presentación de terrenos.....	86
3.5.5	Matriz final de elección de terreno.....	101
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	105
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	106
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado.....	107
CAPÍTULO 4	PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	108
4.1	Idea rectora.....	108
4.1.1	Análisis del lugar.....	108
4.1.2	Premisas de diseño.....	116
4.2	Proyecto arquitectónico.....	122
4.3	Memoria descriptiva.....	124
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	124
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura.....	149
4.3.3	Memoria estructural.....	166
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias.....	171
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas.....	175
CAPÍTULO 5	CONCLUSIONES.....	183
5.1	Discusión.....	183
5.2	Conclusiones.....	185
REFERENCIAS	187
ANEXOS	190

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: <i>Lista Completa y su relación con las variables y el hecho arquitectónico.</i>	36
Tabla N° 2: <i>Matriz de caso de Estudio</i>	44
Tabla N° 3: <i>Ficha de análisis de caso de estudio 1</i>	46
Tabla N° 4: <i>Ficha de análisis de caso de estudio 2</i>	49
Tabla N° 5: <i>Ficha de análisis de caso de estudio 3</i>	52
Tabla N° 6: <i>Ficha de análisis de caso de estudio 4</i>	55
Tabla N° 7: <i>Ficha de análisis de caso de estudio 5</i>	58
Tabla N° 8: <i>Ficha de análisis de caso de estudio 6</i>	61
Tabla N° 9: <i>Cuadro Comparativo de Casos</i>	64
Tabla N° 10: <i>Número de población por año</i>	69
Tabla N° 11: <i>Números de Atendido en Medicina Complementaria</i>	70
Tabla N° 12: <i>Crecimiento Anual de Porcentajes</i>	71
Tabla N° 13: <i>Crecimiento Anual</i>	71
Tabla N° 14: <i>Números de Atendido en Medicina Complementaria</i>	72
Tabla N° 15: <i>Matriz de Ponderación de terreno</i>	84
Tabla N° 16: <i>Matriz de Ponderación de terreno</i>	101
Tabla N° 17: <i>Cuadros de Acabados 1- Zonas del proyecto</i>	131
Tabla N° 18: <i>Cuadros de Acabados 1- Zonas del proyecto</i>	133
Tabla N° 19: <i>Cálculo Dotación Total de Sanitarias</i>	173
Tabla N° 20: <i>Cálculo de Agua para Riego</i>	173
Tabla N° 21: <i>Demanda máxima Zona de Administración</i>	176
Tabla N° 22: <i>Demanda máxima Zona de Terapia</i>	177
Tabla N° 23: <i>Demanda máxima Zona de Investigación y/o Experimentación</i>	178
Tabla N° 24: <i>Demanda máxima Zona Académica</i>	179
Tabla N° 25: <i>Demanda máxima Zona de Servicios Complementarios</i>	179
Tabla N° 26: <i>Demanda máxima Zona Residencial Temporal</i>	180
Tabla N° 27: <i>Demanda máxima Zona de Videovigilancia</i>	180
Tabla N° 28: <i>Demanda máxima Zona de Servicios Generales</i>	181
Tabla N° 29: <i>Demanda máxima Zona Exterior</i>	182

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen N° 1: Vista exterior del proyecto.....	37
Imagen N° 2: Vista exterior del proyecto.....	38
Imagen N° 3: Vista exterior del proyecto.....	39
Imagen N° 4: Vista exterior del proyecto.....	40
Imagen N° 5: Vista exterior del proyecto.....	42
Imagen N° 6: Vista exterior del proyecto.....	43
Imagen N° 7: Visualización de Indicadores Caso N°1	48
Imagen N° 8: Visualización de Indicadores Caso N°1	48
Imagen N° 9: Visualización de Indicadores Caso N°1	48
Imagen N° 10: Plano del Museo de Arte Moderno.....	51
Imagen N° 11: Plano del Museo de Arte Moderno Caso N° 2.....	51
Imagen N° 12: Vista del Museo de Arte Moderno Caso N° 2	51
Imagen N° 13: Plano del Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste Caso N° 3.....	54
Imagen N° 14: Vista interna del Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste Caso N° 3	54
Imagen N° 15: Vista exterior del Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste Caso N° 3	54
Imagen N° 16: Plano del Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank Caso N° 4	57
Imagen N° 17: Vista del Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank Caso N° 4.....	57
Imagen N° 18: Vista del Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank Caso N° 4.....	57
Imagen N° 19: Planta del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5	60
Imagen N° 20: Corte del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5	60
Imagen N° 21: Vista exterior del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5. 60	
Imagen N° 22: Vista interior del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5. 60	
Imagen N° 23: Plano del Rancho Tequisquiapan para la UNAM Caso N° 6	63
Imagen N° 24: Vista interior del Rancho Tequisquiapan para la UNAM Caso N° 6	63
Imagen N° 25: Vista exterior Rancho Tequisquiapan para la UNAM Caso N° 6	63
Imagen N° 26: Terreno.....	86
Imagen N° 27: Mapa de Zona de Peligro Ante Sismos – Terreno 1.	87
Imagen N° 28: Mapa de Zona de Peligro Ante Inundación – Terreno 1.....	88
Imagen N° 29: Vista del Terreno.	88
Imagen N° 30: Corte A – A. Vista de perfil del terreno de cota 140 m a 138 m.	89
Imagen N° 31: Corte B – B. Vista de perfil del terreno de cota 139 m a 138 m.....	89
Imagen N° 32: Mapa del Sistema de Alcantarillado – Terreno 1.	90
Imagen N° 33: Terreno 2.....	91
Imagen N° 34: Mapa de Zona de Peligro Ante Sismos – Terreno 2.	92
Imagen N° 35: Mapa de Zona de Peligro Ante Inundación – Terreno 2.....	92
Imagen N° 36: Vista del Terreno.	93
Imagen N° 37: Corte A – A. Vista de perfil del terreno de cota 140 m a 138 m.	93
Imagen N° 38: Corte B – B. Vista de perfil del terreno de cota 159 m a 158 m.....	94
Imagen N° 39: Mapa del Sistema de Alcantarillado – Terreno 1.	94
Imagen N° 40: Vista Terreno 2.	95
Imagen N° 41: Terreno 3.....	96
Imagen N° 42: Mapa de Zona de Peligro Ante Sismos – Terreno 3.	97
Imagen N° 43: Mapa de Zona de Peligro Ante Inundación – Terreno 3.....	97
Imagen N° 44: Vista del Terreno 3.	98
Imagen N° 45: Corte A – A. Vista de perfil del terreno de cota 151 m a 150 m.	98

Imagen N° 46: Corte B – B. Vista de perfil del terreno de cota 148 m a 151 m.....	99
Imagen N° 47: Mapa de Cobertura de Agua y Desagüe – Terreno 3.....	100
Imagen N° 48: Directriz de Impacto Rural – Ambiental.....	109
Imagen N° 49: Estudio de Asoleamiento.	109
Imagen N° 50: Estudio de Vientos.	110
Imagen N° 51: Estudio de Flujo Vehicular.	111
Imagen N° 52: Estudio de Flujo Peatonal.	112
Imagen N° 53: Análisis de Tensiones Internas – Peatonales.	113
Imagen N° 54: Análisis de Tensiones Internas – Vehiculares.	114
Imagen N° 55: Análisis de Jerarquías de Zonas.....	115
Imagen N° 56: Análisis de accesos: Vehicular peatonal.....	116
Imagen N° 57: Macrozonificación del proyecto.....	117
Imagen N° 58: Macrozonificación del proyecto: Primer Nivel.....	118
Imagen N° 59: Macrozonificación del proyecto: Segundo Nivel.....	119
Imagen N° 60: Lineamientos de Diseño.....	120
Imagen N° 61: Gráfico de la Variable.....	121
Imagen N° 62: Zonificación del proyecto.	129
Imagen N° 63: Zonificación del proyecto.	130

RESUMEN

El planteamiento arquitectónico de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales tiene como objetivo; determinar en qué manera, los principios de la integración arquitectónica de un entorno urbano-rural pueden ser aplicados en el diseño de un proyecto con estas tipologías. Por ello; la variable debe contribuir a la integración armoniosa de la propuesta o planteamiento con el contexto en donde se desarrolla; incidiendo en la relación del espacio interior con el espacio exterior. Como resultado de los estudios teóricos y del análisis de casos arquitectónicos; teniendo como premisa la variable de integración, se pudo establecer indicadores tales como: el uso de volúmenes que se adecuen a la topografía, espacios centrales que se relacionen con otros espacios secundarios, etc.; teniendo en cuenta los lineamientos de diseños que permitan el desarrollo del proyecto arquitectónico en relación con la variable. Además de ello; el planteamiento arquitectónico se concibió en base al cuadro de necesidades (demanda) de la población atendida y cuyo dimensionamiento (nivel de envergadura) está organizado se acuerdo a una adecuada programación arquitectónica; así como la estratégica elección del terreno para el desarrollo del proyecto. Los resultados obtenidos después del estudio y/o análisis; determinan que los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano-rural, permite el diseño óptimo de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales en la Región Loreto; afín con el contexto inmediato.

Palabras clave: Integración, Centro de Investigación, Medicina Complementaria, variables.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Desde algunos años; la aplicación de terapias alternativas en el campo de la medicina ha revolucionado los estudios de investigación. Esto ha conllevado a estudios exhaustivos y especializados de plantas medicinales alrededor del mundo y por consiguiente al desarrollo de propuestas innovadoras en cuanto a la necesidad del espacio para una adecuada infraestructura arquitectónica que satisfaga, las exigentes medidas de bioseguridad e investigación dentro del campo de la ciencia.

Según el enunciado de la Organización Mundial de la Salud (2013), la mayoría de los Estados Miembros presentan dificultades en temas normativos relacionados con la práctica de la medicina alternativa; teniendo como resultado una deficiencia en el análisis de datos de investigación; como en los procesos metodológicos y/o estrategias para realizar fiscalizaciones, normar su difusión y las investigaciones dentro de este campo. Todo esto conlleva, a que los actuales Centros de Investigación que existen; se conciban de modo empírico en cuanto a función, forma e integración con su contexto inmediato. En ese sentido; es importante que las propuestas arquitectónicas sigan principios normativos; así como, de integración al entorno urbano – rural en el que se desarrollan. Estos principios de integración deben ser directrices y/o normas de diseño para desarrollar propuestas funcionales, para satisfacer a la gran variedad de actividades que se puedan desarrollar.

Según Echaide (1991, p. 53), citado por Alpaca (2016), informa que:

“La integración armónica de un edificio en su entorno viene determinada por las relaciones que se establezcan entre la nueva construcción y los edificios y demás elementos que componen su entorno. Algunas de estas relaciones son debidas a las cualidades físicas del nuevo edificio y de los elementos del entorno: por ejemplo, las alineaciones de las fachadas, los desniveles de las calles y de las plazas, las distancias entre los edificios, su orientación respecto al sol, la proyección de sombras, las diferencias de altura, masa, material, color y detalles de diseño de los edificios, etc.” (p. 32).

En efecto con lo citado, los aspectos o principios de integración arquitectónico en una propuesta de diseño que reúna determinadas características propias del lugar, donde se desarrolla y añadiendo criterios de acondicionamiento ambiental (orientación solar, vientos) traen como resultado; un planteamiento armonioso con un elevado confort ambiental. Los dramáticos cambios medio ambientales y la necesidad de una acertada solución; han traído como consecuencia, que la arquitectura busque nuevos planteamientos para integrarse a su contexto; de ello se deduce que la arquitectura debe ser el medio para “humanizar” el entorno de manera sostenible.

En nuestro país, la arquitectura varía de acuerdo con los pisos geográficos donde se desarrolla; tomando en cuenta factores climatológicos que determinan; muchas

veces en su forma, su orientación, la proporción de vanos, los materiales, sus alturas, etc. Todos estos principios determinan un resultado amigable al entorno dónde se plantean.

Por las consideraciones anteriores; en la Región Loreto, una de las características más resaltantes de integración al entorno urbano – rural, podemos observar en el uso de materiales del entorno en la construcción de sus viviendas; favoreciendo el bajo costo del sistema constructivo y obteniendo como valor agregado interesantes paisajes urbanos. En ese sentido; una propuesta para esta tipología arquitectónica (centro de investigación); debería reunir determinados criterios que aprovechen de esta manera el uso de materiales del entorno inmediato, como se observa en las construcciones actuales que traen como valor agregado, interesantes propuestas de paisajes urbanos rural, favoreciendo el bajo costo por sus sistemas constructivos empleados en la región.

De tal forma que Lewkowicz y Sztulwark (s.f. pág. 1) citado por García (2015), indica que:

“La arquitectura, o el proyecto arquitectónico, es el espacio habitable, esta arquitectura debe tener la voluntad de integrarse o continuar con el trazo de un entorno cualquiera, y esto surge de la posibilidad del fracaso entre las características del entorno y las características del contexto” (p. 16).

En paralelo, tal como se ha mencionado en el párrafo anterior, muchas propuestas arquitectónicas no poseen una adecuada integración en el entorno urbano – rural donde

se desarrolla. En algunos casos; las propuestas varían de acuerdo con el diseño, la forma e incluso en el uso de materiales tanto en su sistema constructivo como en el nivel de acabado que está proyectado; esto trae como resultado un divorcio visual entre el contexto y la obra misma, perdiendo la percepción de integración con su entorno.

En el Perú; el desarrollo de la arquitectura ha pasado por una “metamorfosis” formal y espacial. Esto ha conllevado a la mayoría de las propuestas arquitectónicas a la falta de integración con el entorno; teniendo como resultado que dichas edificaciones se vean “aisladas” o ajenas al contexto. Esto parece ser una constante en las edificaciones actuales; el individualismo y la informalidad (CAPECO 2018) ha conllevado a la pérdida de la identidad debido a la autoconstrucción de viviendas y la falta de asesoramiento por profesionales y técnicos capacitados.

En Loreto, las propuestas arquitectónicas destinados a centros de investigación; y otros equipamientos estratégicamente ubicados; deben de garantizar su integración con el entorno inmediato, respetando trama urbana actual y con proyecciones a futuro; según los planes de ordenamiento territorial de cada jurisdicción municipal. En ello recae el éxito o fracaso de propuestas de estas características.

En base las características espaciales de esta tipología, se debe proponer la “fusión” no solo visual; sino también funcional de algunas actividades de la población junto con este tipo de equipamiento. El proyecto debe de proveer áreas donde genere sinergias junto a la comunidad he involucrándola en actividades que puedan generar

conocimiento o desde el punto de vista recreativo; de esta manera la integración no solo se logra arquitectónica o visualmente; también desde óptica social.

Mientras que Tadao (1990, p. 349), citado por Escoda (2010) sostiene que:

“La arquitectura no consiste en la mera manipulación de las formas, sino también en la construcción del espacio y, sobre todo, en la construcción de un lugar que sirva como base para este espacio. Mi primer paso es siempre la aproximación al terreno, de manera que así obtengo una visión de la arquitectura como lugar. El interior y el exterior de la arquitectura no son conceptos diferentes, sino que forman un lugar continuo. Se debería considerar a la arquitectura como un dominio articulado y cerrado que, sin embargo, mantiene una relación especial con el entorno” (p.13).

De lo citado podemos exponer que: el planteamiento arquitectónico debe de tener en cuenta el punto de partida: del lugar. Para una acertada propuesta se deben de considerar variantes que condicionen el diseño desde el punto de vista formal, espacial, funcional, etc. La finalidad de este proceso analítico es tener una visión del lugar como “un todo”; si bien la arquitectura define o crea espacios de convivencia para el ser humano, ésta debe de permitir la interrelación de los espacios interiores en relación con el espacio exterior. Desde el punto de vista visual, debe lograrse una continuidad armoniosa entre lugares abiertos y los espacios cerrados a través de uso de planos virtuales que permitan la interrelación espacial.

En el contexto nacional, y dependiendo de los pisos ecológicos en dónde se desarrolle la arquitectura; podemos destacar, por ejemplo, que la arquitectura rural muchas veces se evidencia composiciones volumétricas simples y prácticas, cuyas condicionantes de diseño dependen de factores medioambientales y a su vez determinan la integración al paisaje o entorno inmediato. Por otro lado; en la ciudad vemos un crecimiento urbano desordenado y acelerado, denotando una falta de relación físico - espacial con el entorno desde un punto de vista global.

En la Región Loreto, observamos que la gran mayoría de sus edificaciones, se encuentran divorciados en relación con el contexto por falta de un concepto y una visión de la arquitectura con identidad. Todo este proceso se realiza de forma empírica; que muchas veces los pobladores, ejecutan sus construcciones en base a la necesidad de contar con espacios y/o ambientes mínimos, sin tener en cuenta un criterio ideal para la organización y la distribución de los ambientes.

Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta al momento de proyectar una adecuada arquitectura; acorde con el contexto inmediato, es tener como punto de partida la adaptación al relieve o superficie a edificar; de esta manera, dicha integración traerá como beneficio el bajo costo de obra al momento de su construcción. Por las características de este centro de investigaciones, se deben de proyectar planos virtuales para ayudar a reforzar la integración con el entorno. La forma volumétrica de sus edificaciones debe de tener en cuenta aspectos importantes del medio ambiente como planos inclinados, adaptación al relieve, etc. La organización funcional de sus

espacios debe de ser propuestos de manera que satisfagan las necesidades o requerimientos institucionales. Es necesario destacar; que una característica de este tipo de arquitectura (centro de investigación) debe de considerar espacios para la especialidad de botánica de la región.

Por todo esto, es importante resaltar la existencia de una gran variedad de plantas de la región que poseen propiedades medicinales; las mismas que deben ser aprovechadas por la ciencia y por ende de sus habitantes. En ese sentido, es necesario realizar estudios e investigaciones sobre las mismas, avalados por el incremento registro en la demanda. Según los Informes Operacionales de EsSalud (2015) y SES de EsSalud (2017); en los años 2016 – 2017 se registraron 2 579 personas atendidas a nivel nacional, se aproxima que en el año 2048 habrá 137 831 personas atendidas con medicina complementaria según las proyecciones estadísticas de EsSalud. A nivel regional entre los años del 2017 y 2015, se registraron 161 personas atendidas; se proyecta que para el año 2048, habrá 8 141 pacientes tratados con medicina complementaria en la Región Loreto. En base a los datos estadísticos derivados de los informes ejecutados por EsSalud, se concluye que existe una creciente demanda por los usuarios para ser atendidos a través del servicio de medicina complementaria.

Como podemos observar, existe una creciente demanda por este tipo de alternativas en cuanto a tratamientos de enfermedades. Sería inoportuno no atender esta creciente demanda en espacios adecuados y sobre todo no apostar por los estudios, investigaciones y tratamientos en centros especializados de investigaciones; acordos

con el exigente nivel que demanda. No obstante, si los centros de investigación solo reflejarían los cuadros estadísticos para satisfacer las demandas proyectuales; sin tener en cuenta los principios de integración, recaeríamos en la falta de la organización físico espacial de dicho equipamiento no solo en su organización funcional entre espacios sino con su contexto inmediato traduciéndose en inoperatividad y crecimiento inorgánico.

Se concluye que mediante la implementación de un centro de investigación podríamos visualizar un panorama distinto si en nuestro país se llegara a atender esta creciente demanda; ya que como refleja las estadísticas, viene en aumento. Ello conllevaría a lograr una mayor oportunidad de acceso a la población; además de promover la libertad de elección terapéutica de las personas. Desde el punto de vista del planteamiento arquitectónico este proyecto debería cumplir con las características y principios arquitectónicos necesarios para generar una integración que sea agradable para los usuarios y trabajadores del lugar.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano – rural condicionan el diseño de un Centro de Investigación de Plantas Medicinales en Loreto?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano – rural condicionan en el diseño de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano – rural condicionan en el diseño de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto, siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes indicadores:

- a. Adaptación de volúmenes arquitectónicos a la topografía del terreno para generar que de esta manera se evite el incremento de costos en la ejecución de la obra, por otra parte, permitirá a un visual panorámica de todo el conjunto.
- b. Utilización de planos en “U” en las plantas del proyecto para la integración visual de volúmenes con el entorno y tratamientos paisajísticos, como principal elemento organizador.
- c. Utilización de terrazas en los volúmenes para la integración del espacio y entorno; teniendo a la topografía natural del terreno se propone la utilización de estas terrazas como atractivos visuales hacia el público visitante.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

La presente investigación cuenta con los siguientes antecedentes de estudio:

Rosales, María; Rincón, Francisco & Millán, Luis (2016) en sus tesis de doctorado titulado: *“Relación entre Arquitectura - Ambiente y los principios de la Sustentabilidad.”* en la Universidad del Zulia en Maracaibo, Venezuela. Teniendo en cuenta que la integración arquitectónica posee diferentes factores como el clima, la topografía, el medio ambiente, etc.; deberían apoyar a una adecuada integración, por tanto, se debe aceptar que la arquitectura o el proyecto arquitectónico es un espacio habitable que debe tener una voluntad de integrarse al entorno en el que se encuentra, a pesar de las dificultades, es por ello que se debe determinar que las visuales o el tipo de emplazamiento sería ideal para mantener un estilo específico, sin desintegrar el entorno con el proyecto arquitectónico, teniendo en cuenta la sustentabilidad de éste. (Rosales, Rincón & Millán, 2016, p. 265)

En esta tesis de doctorado servirá para tener en cuenta que la integración posee diferentes factores que implican una adecuada integración, por ello el proyecto arquitectónico deber ser habitable y que su integración forme parte de un todo, para así tener un emplazamiento ideal, que mantenga un estilo específico y la sustentabilidad de éste.

González, Alfonso (2016) en su tesis de grado titulado: “*Análisis Metodológico de Estudios de Integración Paisajística.*” en la Universidad Politécnica de Valencia en Valencia, España. Se debe estudiar la integración paisajística para analizar el desarrollo de este, para determinar el emplazamiento, circulaciones y visuales, de tal manera se evite aspectos negativos del proyecto ante el entorno, por lo que se debe involucrar una adecuada integración para conseguir aspectos positivos en el entorno urbano rural. (González, 2016, p. 22)

El trabajo se relaciona con la presente tesis principalmente porque busca crear una relación entre el entorno y el proyecto arquitectónico, donde las principales características que deben tener el proyecto es la determinación del emplazamiento con las visuales que se puedan encontrar de acuerdo a su ubicación planteada, teniendo en cuenta aspectos que ayuden a la mejor de estos de manera positiva, sin alterar su entorno.

Escoda, Carmen (2010) en el artículo: “*La arquitectura como paisaje*” en la Arquitectura Revista en Río de Janeiro, Brasil. El edificio o proyecto arquitectónico debe poseer una armonía con el entorno que lo rodea, teniendo en cuenta que la arquitectura debe formar parte de una base, que sirva como orientación para que el interior y el exterior del edificio mantengan una armonía con el entorno que lo rodea, sin llegar a diferenciarse, si no a destacar como una sola composición, mediante el uso

de la naturaleza que lo rodea, como montañas, cascadas, entre otros. (Escoda, 2010, p.13)

De acuerdo con el artículo el edificio o proyecto arquitectónico debe formar parte de una base, que permita una orientación en cuanto al interior o exterior del proyecto y de su entorno, para integrarse de manera única sin llegar a diferenciarse mediante el uso del sitio en el que se encuentra mejorando las visuales que éste pudiese adquirir.

Mérida, Mathías & Lobón, Rafael (2011) en el artículo: “*La Integración Paisajística y sus Fundamentos. Metodología de Aplicación para Construcciones Dispersas en el Espacio Rural.*” en la revista el Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles en Málaga, España. La integración en la arquitectura se alcanza mediante la elección de un emplazamiento que permita tener visuales, como también el uso de materiales que será ideal para captar el paisaje, donde no se busca mimetizar el proyecto ni destacarlo, si no que ambos sean un complemento entre sí, generando una simbiosis funcional. (Mérida & Lobón, 2011, p.277)

De acuerdo con el artículo lo ideal para una edificación es que forme parte de un todo, teniendo en cuenta captar el paisaje en el que lo rodea, sin mimetizarlo, generando una integración funcional a través de amplios pasillos y puentes que se conecten entre sí generando mejor visualización en el proyecto.

Chong, María; Carmona, América & Pérez, Marco (2012) en el artículo: “*El Análisis de Sitio y su Entorno en el Desarrollo de Proyectos Arquitectónicos y Urbanos.*” en la revista Red Universitaria de Urbanismo y Arquitectura en Veracruz, México. Para el análisis de un determinado sitio debe tenerse en cuenta los componentes y funciones, de tal forma que permita una orientación y climatización de los espacios, de tal manera que la forma y la relación con el entorno mantengan un mejor confort. La ubicación estratégica de los espacios para el aprovechamiento de las condiciones físicas del sitio evita el incremento de los costos por la rectificación y rediseño de la obra. (Chong, Carmona & Pérez, 2012, p.18)

De acuerdo con lo obtenido por estos autores es mejor determinar una adecuada orientación y climatización de los espacios para mejorar el confort. El uso de materiales naturales de la zona, traerán consigo evitar los incrementos de costos del proyecto, de tal forma adecuar a las condiciones del entorno.

Molina, César (2012) en el artículo: “*El Paisaje como Categoría Jurídica y como Derecho Subjetivo.*” en la Revista de Facultad de Derecho y Ciencias Políticas en Medellín, Colombia. El paisaje reúne a grupos de construcciones bióticas y abióticas; aisladas o reunidas, cuya arquitectura como unidad e integración dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia. Los lugares o las zonas naturales tienen un valor universal de origen histórico desde el punto de vista de la conservación o de la belleza natural, de tal manera que las construcciones tienen la obligación de

adaptar medidas para la protección, conservación y rehabilitación, para el enfoque arquitectónico de dichos lugares. (Molina, 2012, p.168)

Lo mencionado anteriormente ayuda a entender cuán importante es el valor histórico y natural del paisaje como idea rectora en la concepción de los proyectos de esta tipología arquitectónica, que nos brinda las pautas necesarias para lograr una adecuada integración sin alterar el valor y su contexto, teniendo en cuenta el tema de los recursos brindados en dichas zonas.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

La presente investigación cuenta con los siguientes antecedentes arquitectónicos:

Salamanca, Cristiam (2013) en sus tesis de grado titulado: “*Centro de Investigación Ambiental Equipamiento como Ayuda y Mejora para la Ciudad*”, en la Universidad Católica de Colombia en Bogotá, Colombia. El equipamiento o edificio reúne aspectos arquitectónicos modernos, con principios arquitectónicos medio ambientales como el uso de cubiertas verdes y la reutilización de las aguas pluviales; lograrán de esta manera una integración con los conceptos de sostenibilidad arquitectónica. Teniendo en cuenta la espacialidad del proyecto con la integración a su entorno. (Salamanca, 2013, p. 11)

El proyecto busca mejorar aspectos arquitectónicos mediante el uso de la tecnología; y por consiguiente que incidan en la integración mediante el desarrollo de

espacios públicos internos y la continuidad con el emplazamiento del entorno, mediante el uso de principios hacia la conservación del medio ambiente o entorno.

Miller, Shirley (2016) en su tesis de maestría titulado: “Estudio de Integración Paisajística, como Instrumento para la Gestión Ambiental”, en la Universidad Nacional de Colombia en Medellín, Colombia. El proyecto determina el uso primordial de la caracterización del paisaje como medio de análisis para la integración arquitectónica; teniendo en cuenta valores tangibles e intangibles, como también un detallado análisis visual, relaciones y dinámicas del paisaje. El objetivo principal, es que el proyecto se integre en el lugar o contexto, y por consiguiente lograr que el impacto sea poco significativo o residual. (Miller, 2016, p. 14, 15, 16)

El proyecto desarrollado busca la utilización de la caracterización del paisaje para integrar de manera dinámica, teniendo en cuenta los tipos de análisis; las visuales, las relaciones funcionales, la forma e incluso lograr un impacto poco significativo o residual de tal forma que no altere el entorno ni mucho menos el contexto en el que se plantea.

Cuaran, Jose (2015) en su tesis de grado titulado: “*Diseño Arquitectónico del Centro de Investigación y Captación Agrícola Localizado en el Municipio de Córdoba Nariño*”, en la Universidad de Nariño en San Juan de Pasto, Colombia. El proyecto debe contribuir a la conservación del medio ambiente (entorno) y al uso adecuado de

los recursos naturales, basados en conceptos de la recuperación, la integración, la conservación y el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta el uso de espacios para mejorar la relación entre el medio ambiente y la sociedad, que permitan aportar una transición entre el campo y lo urbano. (Cuaran, 2015, p. 5)

El proyecto busca cuidar el medio ambiente (entorno), fomentando el uso adecuado de los recursos naturales, teniendo como conceptos de la integración, la conservación, el desarrollo sostenible y la recuperación para mejorar la relación del medio ambiente y la sociedad por medio de espacios; puesto que la relación que se tenga ayudaría con el desarrollo del proyecto con su contexto.

Bácama, Selvin (2008) en su tesis de grado titulado: “*Propuesta Arquitectónica Centro Técnico de Capacitación Rural en Producción Agrícola*”, en la Universidad de San Carlos de Guatemala en Guatemala, Guatemala. La integración del entorno con el proyecto mediante el uso de conceptos arquitectónicos a ayudan a la organización y a la concepción del proyecto, manteniendo una organización tomando los recursos naturales como ayuda para mejor el equilibrio y la integración, ya sea con el uso de materiales del entorno, para su desarrollo. (Bácama, 2008, p. 6 – 7)

El proyecto usa conceptos arquitectónicos tales como la organización y la concepción de éste, manteniendo el uso de los recursos naturales ayudarán a mantener

el equilibrio y la integración con el entorno, teniendo en cuenta los materiales de la zona.

Chávez, Miriam (2014) en su tesis de grado titulado: “*Centro de Investigación y Capacitación Técnica Agrícola*”, en el Instituto Politécnico Nacional de Tecamachalco en Naucalpan, México. Al realizarse dicha investigación se determina se quiere lograr una arquitectura sustentable, teniendo en cuenta los recursos naturales, mediante la integración, con las visuales que ésta podría poseer, el emplazamiento, la funcionalidad, su relación entre el espacio y el entorno que lo rodea. (Chávez, 2014, p. 168)

El proyecto quiere lograr una arquitectura sustentable, mediante la integración y los recursos naturales, teniendo como idea principal las visuales que el entorno presenta, usando la funcionalidad, su relación entre el entorno y el espacio.

Hernández, Julio; López, Segio & Montero, María Jesús (2013) en su libro titulado: “*Informes de la Construcción Vol. 65, 532, 497-508*”, en la Universidad de Extremadura en Badajoz, España. Este proyecto busca integrarse al entorno rural de tal manera que la repetición de formas y el uso de materiales determinen un impacto de acuerdo con el uso de elementos que forman parte de un todo, tomando en cuenta la mitigación contrastes negativos introducidos en el campo visual por cualquier

edificio sin que influya en la alteración del entorno urbano rural. (Hernández; López & Montero, 20153 p. 2)

El proyecto quiere lograr una armonía con el entorno, sin alterarla, teniendo como base un estudio de la forma y ritmo en el que se encuentra; ya que busca una integración de forma natural, de tal manera se mitigue aspectos desfavorables, por lo que debe apreciarse una forma continua mejoran el campo visual en cualquier parte de su ubicación.

1.5.3 Indicadores de investigación

La presente investigación cuenta con los siguientes indicadores:

1. Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno, determinado en la tesis: “Relación entre Arquitectura - Ambiente y los principios de la Sustentabilidad”, el indicador establece volúmenes adaptados a la topografía que permitan la interacción del usuario con el entorno, teniendo como prioridad la visual que éste pueda adquirir por medio de ella.
2. Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje, determinado en la tesis: “*Análisis Metodológico de Estudios de Integración Paisajística.*”, donde justifica que las circulaciones de los usuarios por el edificio deben ser abiertos por un lado o por

ambos, ya que al tener a la naturaleza éstos deben de tener una interacción directa con el paisaje.

3. Creación de patios con ventilación e iluminación natural, determinado en la revista: “La Arquitectura como Paisaje”, se justifica que los patios deben contar con ventilación e iluminación natural, ya que se puede tener un espacio fresco y se aprovecha mejor la luz que esta pueda dar.
4. Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno, determinado en el artículo: “La Integración Paisajística y sus Fundamentos. Metodología de Aplicación para Construcciones Dispersas en el Espacio Rural”, se determina que al usar un plano en “U” se puede tener una mejor interacción y visualización con el entorno, ya que este permite una fluidez en el recorrido del usuario.
5. Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados, determinado en el artículo: “El Análisis de Sitio y su Entorno en el Desarrollo de Proyectos Arquitectónicos y Urbanos”, permite que el viento fluya de manera natural y más concurrente, permitiendo que el aire esté en constante renovación.
6. Aplicación de materiales naturales como: madera, piedra, etc., que permitan la conservación del medio ambiente, determinado en el artículo: “El Paisaje como Categoría Jurídica y como Derecho Subjetivo”, se debe reflexionar acerca del

medio ambiente y una proporción en cuanto al valor que éste posee en su entorno natural.

7. Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común, determinado en el artículo: “Centro de Investigación Ambiental Equipamiento como Ayuda y Mejora para la Ciudad.”, se justifica que los ambientes deben tener una relación entre estos permitiendo una circulación continua sin ningún obstáculo para el usuario, es por ello, que tienen que ser contiguos y vinculados unos con otros.
8. Uso de espacios centrales que permitan la relación con espacios secundarios, determinado en el artículo: “Centro de Investigación Ambiental Equipamiento como Ayuda y Mejora para la Ciudad”, se plantea que, para poder organizar, se debe tener un espacio regular y de dimensiones amplias que permitan la agrupación de varios espacios, para su interacción.
9. Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno, determinado en el artículo: “Estudio de Integración Paisajística, como Instrumento para la Gestión Ambiental”, permite la circulación de usuarios en los ambientes, iluminación de espacios y otros usos, dando la libertad de interacción con el entorno.

10. Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento, determinado en el artículo: “Estudio de Integración Paisajística, como Instrumento para la Gestión Ambiental”, el uso de espacios invernaderos rodeados de acristalamiento adosados a la fachada que permiten un control más seguro del asoleamiento y viento, que el edificio pueda estar expuesto.
11. Uso de elementos verticales definidores de espacios, determinado en el artículo: “Diseño Arquitectónico del Centro de Investigación y Captación Agrícola Localizado en el Municipio de Córdoba Nariño”, se refiere a tener espacios flexibles y no tan pesados, de acuerdo con la volumetría planteada.
12. Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización determinado en el artículo: “Diseño Arquitectónico del Centro de Investigación y Captación Agrícola Localizado en el Municipio de Córdoba Nariño”, donde se justifica el uso de planos llenos y vacíos para que los usuarios puedan tener una visual aceptable con el entorno en que se plantea mejorando el flujo del viento.
13. Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios; determinado en el artículo: “Propuesta Arquitectónica Centro Técnico de Capacitación Rural en Producción Agrícola”, es importante tener ejes y jerarquías organizadoras que permitan definir una integración orientada a la forma de los espacios.

14. Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia, determinado en el artículo: “Propuesta Arquitectónica Centro Técnico de Capacitación Rural en Producción Agrícola”, el uso de este indicador es esencial, ya que en el entorno donde se plantea el edificio llueve constantemente y ayuda a que el agua fluya sin ninguna obstrucción.
15. Uso de elementos de protecciones fijas o móviles que permitan el control visual y del asoleamiento, determinado en el artículo: “Centro de Investigación y Capacitación Técnica Agrícola”, su uso es para el control visual y el asoleamiento, porque en el entorno determinado el clima es muy variado.
16. Uso de jardines verticales y horizontales para protección del asoleamiento, determinado en el artículo: “Centro de Investigación y Capacitación Técnica Agrícola”, ayuda a mejorar la estética de la edificación, además crea separación entre espacios y se adapta al exterior o interior de éste en cualquier forma que se establezca.
17. Uso de aproximaciones frontales y oblicuos para la integración de volúmenes, determinado en el artículo: “*Informes de la Construcción Vol. 65, 532, 497-508*”, permite tener una idea de cuan cerca está un volumen del otro, teniendo como objetivo que el usuario tenga noción de la forma en que está compuesta.

18. Uso de la escala y proporción para la jerarquización de volúmenes, determinado en el artículo: “*Informes de la Construcción Vol. 65, 532, 497-508*”, establece que la escala ayuda con la comparación de volúmenes que el edificio pudiese tener, teniendo en cuenta una proporción adecuada que ayude con la jerarquía del edificio sin alterar al entorno en el que se encuentre.

Lista de indicadores

- a. USO DE VOLÚMENES ADAPTADOS A LA TOPOGRAFÍA CON VISUALIZACIÓN AL ENTORNO.
- b. USO DE ESPACIOS DE CIRCULACIÓN COMO: ABIERTOS POR UN LADO O POR AMBOS LADOS QUE PERMITAN LA VISUALIZACIÓN CON EL PAISAJE.
- c. USO DE PLANOS EN “U” QUE PERMITAN LA VISUALIZACIÓN DEL ENTORNO.
- d. USO DE VENTILACIÓN CRUZADA EN ESPACIOS ABIERTOS, CERRADOS Y SEMICERRADOS.
- e. USO DE RELACIONES ESPACIALES COMO ESPACIOS CONTIGUOS Y VINCULADOS POR OTRO COMÚN.
- f. USO DE ESPACIOS CENTRALES QUE PERMITAN LA RELACIÓN CON ESPACIOS SECUNDARIOS.
- g. UTILIZACIÓN DE TERRAZAS QUE PERMITAN LA INTEGRACIÓN DEL ESPACIO Y ENTORNO.

- h. USO DE ESPACIOS INVERNADEROS QUE PERMITAN EL CONTROL DEL ASOLEAMIENTO Y VIENTO.
- i. USO DE ELEMENTOS VERTICALES DEFINIDORES DE ESPACIOS.
- j. UTILIZACIÓN DE PLANOS LLENOS Y VACÍOS QUE PERMITAN LA VISUALIZACIÓN.
- k. USO DE PRINCIPIOS ORGANIZADORES COMO: EJES Y JERARQUÍA EN LOS ESPACIOS.
- l. USO DE PLANOS INCLINADOS QUE PERMITAN EL CONTROL DE LA LLUVIA.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases:

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable.

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (20 investigaciones primarias entre artículos y un máximo de 5 tesis)

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

Casos Internacionales:

- ✓ Arquitectura de Paisaje Campus Corporativo Coyoacán (DLC Arquitectos + Colonnier y Asociados, 2013, México).
- ✓ Expansión Museo de Arte Moderno de Medellín (Ctrl G + 51-1 Arquitectos, 2015, Colombia).

- ✓ Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste (Arquitecto Gould Evans, 2009, EE.UU.).
- ✓ Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank (Arquitecto BVN Donovan Hill, 2013, Australia).
- ✓ Centro de Investigación e Interpretación de los ríos (Arquitecto José Juan Barba, 2009, España).
- ✓ Rancho Tequisquiapan UNAM (Arquitecto Isaac Broid, 2006, México.)

Tabla N° 1: *Lista Completa y su relación con las variables y el hecho arquitectónico.*

Casos	Nombre Del Proyecto	Principios de Integración Arquitectónica al Entorno Urbano – Rural	Centro De Investigación
1	Arquitectura de Paisaje Campus Corporativo Coyoacán (DLC Arquitectos + Colonnier y Asociados, 2013, México).	X	
2	Expansión Museo de Arte Moderno de Medellín (Ctrl G + 51-1 Arquitectos, 2015, Colombia).	X	
3	Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste (Arquitecto Gould Evans, 2009, EE.UU.).	X	X
4	Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank (Arquitecto BVN Donovan Hill, 2013, Australia).	X	X
5	Centro de Investigación e Interpretación de los ríos (Arquitecto José Juan Barba, 2009, España).	X	X
6	Rancho Tequisquiapan UNAM (Arquitecto Isaac Broid, 2006, México.)	X	X

Elaboración Propia. Se buscó 6 casos y se marcó con X, las que tengan relación con la variable y el objeto arquitectónico.

- ✓ **Arquitectura de Paisaje Campus Corporativo Coyoacán (DLC Arquitectos + Colonnier y Asociados, 2013, México).**



Imagen N° 1: Vista exterior del proyecto.

Extraído de Archdaily.pe; El Campus Corporativo Coyoacán se tomó como referencia por la relación con la variable.

Este Campus Corporativo se tomó como referencia por la forma de integrarse al entorno en cuanto al exterior, ya que permitió la transición que articula los cuatro edificios, con uso de la remodelación y la adaptación del complejo de laboratorios farmacéuticos localizados en el predio. Este Campus Corporativo tiene como objetivo primordial la integración, teniendo en cuenta que tanto el interior como el exterior; se ven obligados a usarlos, ya que gracias a la vegetación existente se construyó el edificio alrededor de ella; dando así las formas rectas al proyecto. Los cuatro edificios con diferentes tamaños y orientación crean pasillos, plataformas y plazas.

La relación que tiene con el exterior es gracias al uso de elementos arquitectónicos que brindan una flexibilidad a los espacios sin bloquear las visuales que éste posee con el paisaje y relacionándose con los demás bloques del edificio. El uso de materiales naturales de la zona ayudó a la restricción del diseño, como el uso de madera y granito basáltico con distintos acabados rugosos para diferenciar las zonas peatonales y las zonas de circulación de automóviles.

- ✓ **Expansión Museo de Arte Moderno de Medellín (Ctrl G + 51-1 Arquitectos, 2015, Colombia).**



Imagen N° 2: Vista exterior del proyecto.

Extraído de Archdaily.pe; La Expansión del Museo de Arte Moderno se tomó como referencia por la relación con la variable.

El Museo de Arte Morderno de Melledín, usa la integración de las casas de los barrios de esta ciudad que, al construirse de forma informal crean espacios con terrazas de tal manera que el Museo opta por este tipo de diseño, las cuales poseen 5 niveles creando terrazas, plazas y antejardines, y todos conectados por escaleras de

manera vertical, que permitan a los usuarios transitar por todos los espacios. Al tener la forma de los barrios se crea una flexibilidad y no tanto se basa en la forma.

Teniendo así un total de 11 cajas que tienen diferentes tamaños y alturas, que giran y se apilan formando parte del diseño para la integración. Teniendo amplios espacios es posible la propagación del arte al exterior haciéndolo más público y accesible para los usuarios de acuerdo con la forma que éste posee.

- ✓ **Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste (Arquitecto Gould Evans, 2009, EE.UU.).**



Imagen N° 3: Vista exterior del proyecto.

Extraído de Archdaily.pe; El Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal se tomó como referencia por la relación con la variable y el objeto arquitectónico a desarrollar.

Este Centro de Innovación y Emprendimiento, usa espacios de colaboración común que permiten la conectividad entre todo el edificio, creando una

horizontalidad para su ampliación a futuro de forma vertical; teniendo una distribución que busca el aprovechamiento de la luz natural y ventilación que son puntos fuertes para que el lugar esté iluminado y ventilado todo el día, es por ello que se crea una conexión entre los sistemas naturales y los sistemas interiores del laboratorio mediante un ambiente controlado; para todos sus espacios y la amplia vista panorámica que ésta posee, ya que está en un entorno natural de cultivos.

Para la construcción del edificio se usó materiales de meteorización natural que ayudarán a la integración con el entorno.

✓ **Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank (Arquitecto BVN Donovan Hill, 2013, Australia).**



Imagen N° 4: Vista exterior del proyecto.

Extraído de Archdaily.pe; El Centro de Ciencias e Investigación Australian PLantBank, se tomó como referencia por la relación con la variable y el objeto arquitectónico a desarrollar.

El Centro de Ciencias e Investigación toma el lugar como punto principal para su diseño. Es por ello que; hace énfasis al entorno natural al que está expuesto de tal forma que no se pueda distinguir en cuanto a la vista principal del proyecto y sus lados laterales. Opta por la adaptación a las curvas de nivel que el entorno presenta creando así, patios externos que permitan la conectividad entre los espacios de dicho centro, para que al interior tengan un tránsito fluido y virtual donde el usuario pueda ver los trabajos que se realizan en los laboratorios y en otras áreas. Ello facilitará la visualización del entorno exterior que éste posee.

La creación de jardines tanto para el ingreso y en los patios hace que las zonas comunes estén en constante circulación ya que al existir ventilación cruzada por parte de la orientación que éste posee (este a oeste), facilitará la reducción del asoleamiento que podría tener. Reducir los picos y valles de clima ambiental es uno de los puntos más destacados de dicho proyecto, teniendo en cuenta, la ventilación con la creación de un laberinto térmico instalado bajo el “ala este” reduciendo la carga de climatización que posee.

✓ **Centro de Investigación e Interpretación de los ríos (Arquitecto José Juan Barba, 2009, España).**



Imagen N° 5: Vista exterior del proyecto.

Extraído de Archdaily.pe; El Centro de Investigación e Interpretación, se tomó como referencia por la relación con la variable y el objeto arquitectónico a desarrollar.

Este Centro Investigación e Interpretación está desarrollado en tres niveles, de los cuales, la relación con el lugar es la forma en la que está situada ya que al estar en una zona seminatural tiende a usar materiales que, con el paso del tiempo, su envejecimiento permite integrarse con el entorno en el que se encuentra, sin dañar la naturaleza. El programa del proyecto establece que se debe de elevar el proyecto ya que está cerca de un río que tiende a desbordarse e inundar. Por lo que, el único acceso para los usuarios es una rampa que conecta, teniendo como únicos elementos organizadores los dos patios: uno elevado y el otro de forma natural, que se encuentran en el centro, haciendo que el usuario recorra alrededor de ésta, teniendo visuales que permiten integrar al espacio. Como último nivel es la percepción del espacio que se creó, mediante la elevación y la horizontalidad que posee el edificio.

La utilización de cúpulas y claraboyas en la cobertura del proyecto hace que la verticalidad destaque también a éste, generando la percepción de mayor amplitud a los ambientes.

✓ **Rancho Tequisquiapan UNAM (Arquitecto Isaac Broid, 2006, México.)**



Imagen N° 6: Vista exterior del proyecto.

Extraído de Archdaily.pe; El Rancho Tequisquiapan, se tomó como referencia por la relación con la variable y el objeto arquitectónico a desarrollar.

Establece que la naturaleza es la que guía a la construcción de dicho edificio, que en vez de tener el protagonismo, se le da más importancia a las vistas que su entorno posee, es por ello; que se trata de mimetizar con el medio que lo rodea, ya que al ser un edificio que posee más horizontalidad que verticalidad, debe adaptarse a la topografía que el entorno presenta, es por ello que se creó terrazas – jardines que sean las que den las visuales tanto internas y externas hacia el entorno. La utilización de materiales de la zona ayudará a la integración con el entorno.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1 Ficha de análisis de casos

La siguiente ficha de análisis de casos, se aplicarán a los casos de estudio que se seleccionaron con el fin de justificar la aplicación de la variable al proyecto. Este instrumento está compuesto por datos generales del proyecto, entre otros. Por consiguiente, el uso de los indicadores, facilitarán la evaluación de estos, para observar cuál de todos han sido más utilizadas.

Tabla N° 2: Matriz de caso de Estudio

FICHA DE ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO	
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	
Autor:	
Ubicación:	
Fecha de Construcción:	Área:
Función del Edificio:	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Descripción	
Volumetría:	
Zonificación:	
RELACIÓN CON LOS INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	
PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA AL ENTORNO URBANO – RURAL	
INDICADOR	APLICA
Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.	
Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.	
Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.	
Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.	
Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.	
Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.	
Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.	
Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.	

Uso de elementos verticales definidores de espacios.

Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.

Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.

Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.

Elaboración propia. La tabla se usa para el análisis de los casos y relacionarlos con los indicadores de investigación.

María Domínguez y Rafael López en su proyecto Arquitectura de Paisaje Campus Corporativo Coyoacán, en México; desarrollan una serie de indicadores que permiten el uso de Principios de la Integración Arquitectónica al Entorno Urbano – Rural, que son:

El uso de espacios de circulación abiertos por un lado o por ambos lados permite la visualización con el exterior que se creó alrededor del proyecto. La relación de espacios contiguos y vinculados por otro común, permiten entre los volúmenes predominantes de éste la conectividad con los otros niveles. La utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización en algunos lados internos de la Corporación son parte de un todo.

Por la forma en la que ésta se desarrolla hace la creación de ejes que jerarquizan la relación del proyecto con el entorno en el que se encuentra, teniendo en cuenta, que la utilización de la ventilación cruzada que existen en los espacios abiertos, cerrados y semicerrados dentro del proyecto, permiten que esté ventilada todo el tiempo. Otro punto importante es el uso de los espacios invernaderos que posee en sus fachadas para ayudar a controlar el asoleamiento y los vientos que existen.

La utilización de elementos verticales dentro de la corporación ayuda con la flexibilidad dentro de ésta, y a la vez los atrios permiten la integración del proyecto con el exterior e interior del entorno.



Imagen N° 7: Visualización de Indicadores Caso N°1



Imagen N° 8: Visualización de Indicadores Caso N°1



Imagen N° 9: Visualización de Indicadores Caso N°1

Tabla N° 4: *Ficha de análisis de caso de estudio 2*

FICHA DE ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO	
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	Museo de Arte Moderno de Medellín
Autor:	Catalina Patiño, Viviana Peña y César Becerra, Manuel de Rivero, Fernando Puente Arnao
Ubicación:	Medellín, Antioquia, Colombia
Fecha de Construcción:	2015 Área: 7500.0 m²
Función del Edificio:	Es un Museo de Arte Moderno
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Descripción	El Museo de Arte Moderno tiene el doble de su tamaño actual donde se añadieron 7000 m ² a los 3000 m ² que ya tenía.
Volumetría:	Tiene una volumetría ortogonal, donde se tomó en cuenta los patrones de los asentamientos informales, haciendo que se generen giros, rotaciones y apilamientos donde se mezclan los programas tengan terrazas, antejardines y escaleras que permiten la interacción de las personas.
Zonificación:	El edificio posee 5 niveles más un sótano de estacionamiento y en cada planta está compuesta por oficinas donde desarrollan actividades de acuerdo con el guion museográfico con zonas recreativas y zonas de ventas, por último, las zonas de oficinas que son privadas.
RELACIÓN CON LOS INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	
PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA AL ENTORNO URBANO – RURAL	
INDICADOR	APLICA
Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.	
Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.	X
Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.	X
Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.	X
Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.	X
Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.	X
Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.	X
Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.	
Uso de elementos verticales definidores de espacios.	
Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.	X
Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.	X
Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.	

Elaboración propia. La tabla se usa para el análisis de los casos y relacionarlos con los indicadores de investigación. Se debe marcar con una “X” de acuerdo con el análisis desarrollado del Caso de Estudio N° 2.

El grupo de arquitectos Ctrl G y 51-1 Arquitectos en su proyecto sobre Expansión Museo de Arte Moderno de Medellín, en Colombia; tomaron en cuenta los siguientes indicadores que permiten el uso de la variable a estudiar, que son:

Los principios organizadores que posee son los ejes que conducen hacia los espacios jerarquizados por sus grandes alturas, teniendo en cuenta la organización central que se crea para que los usuarios puedan trasladarse por todos los espacios secundarios; ya sea teniendo en cuenta la forma en “U” que desde algunos niveles se visualiza.

El proyecto al tener una distribución de 5 niveles; permite tener espacios de circulación abiertos por un lado o por ambos lados, para mejorar las visuales del entorno al que está planteado, permitiendo las relaciones espaciales de vinculación con los demás ambientes.

El uso de atrios, plazas y terrazas que permiten la integración del proyecto con el entorno ayuda favorablemente; puesto que el proyecto posee retiros en los tres frentes. La utilización de planos llenos y vacíos para mejorar las visuales con el contexto en el que se encuentra va a permitir la ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados en los 5 niveles que el proyecto posee.

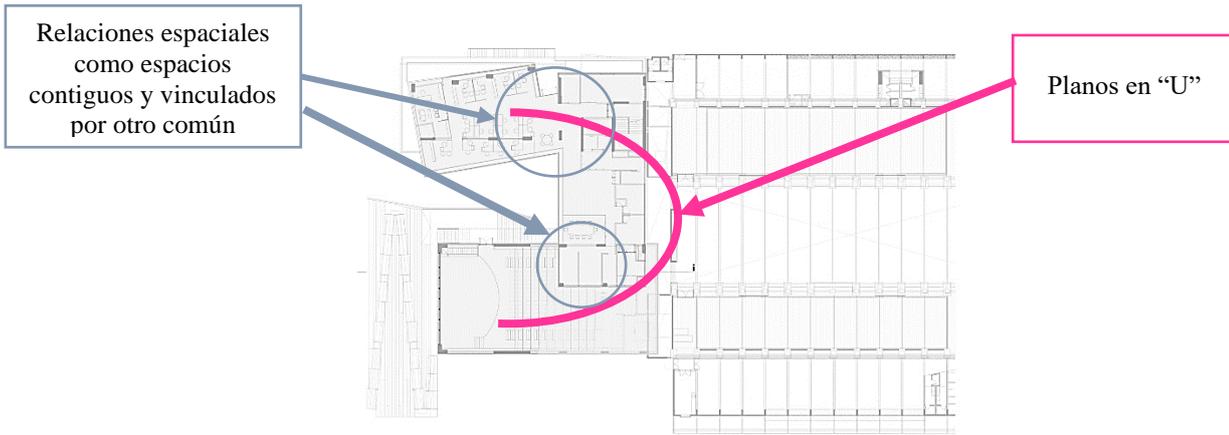


Imagen N° 10: Plano del Museo de Arte Moderno

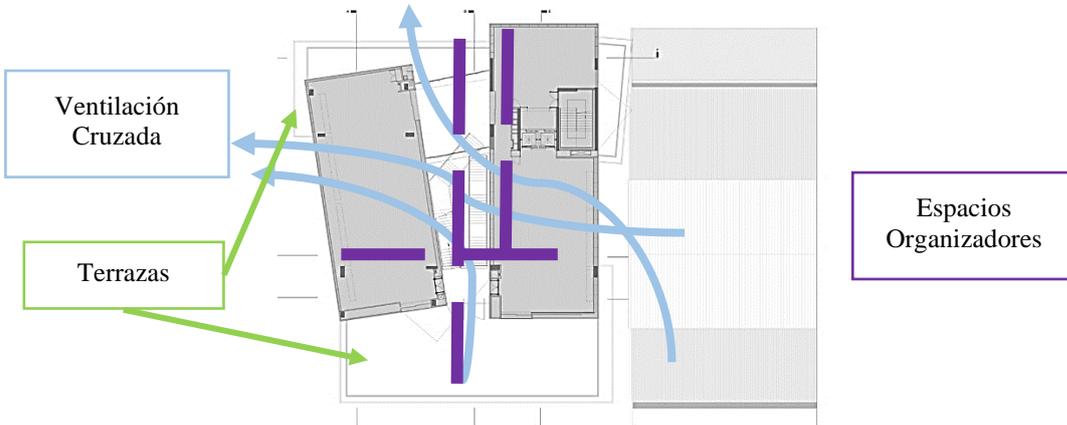


Imagen N° 11: Plano del Museo de Arte Moderno Caso N° 2

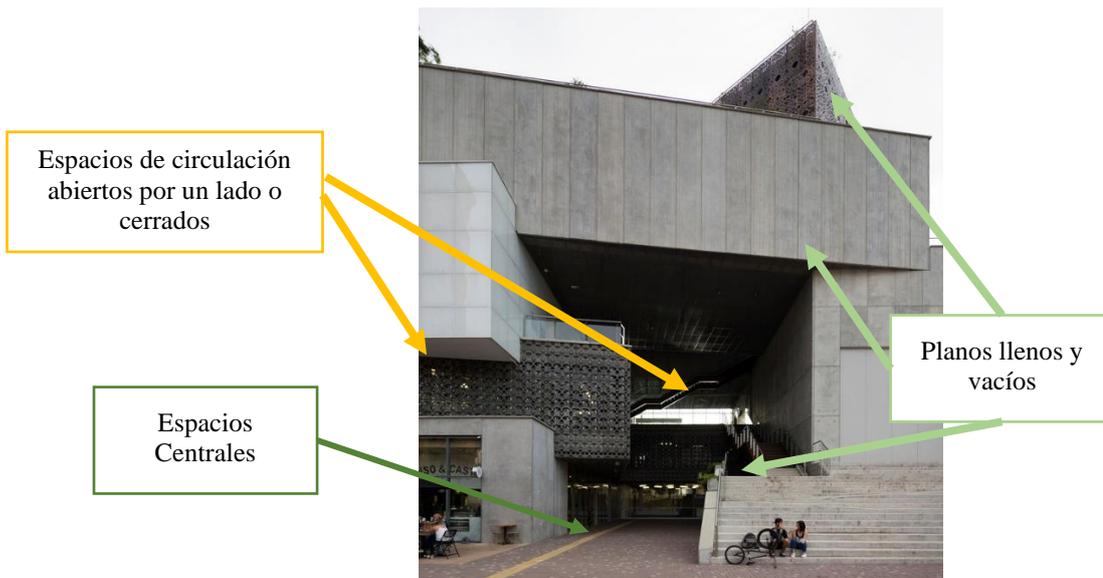


Imagen N° 12: Vista del Museo de Arte Moderno Caso N° 2

Tabla N° 5: *Ficha de análisis de caso de estudio 3*

FICHA DE ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO	
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste
Autor:	Gould Evans
Ubicación	1402 North College Drive, Maryville, MO 64468, EEUU
Fecha de Construcción:	2009 Área: 46000.0 ft2
Función del Edificio:	Es un Centro de Investigación
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Descripción	Es un centro para que las empresas que estén vinculadas a la investigación agrícola desarrollen la enseñanza académica e investigación en lo relacionado a este.
Volumetría:	Tiene una volumetría ortogonal y modular, con planta rectangular que se organiza por un eje lineal que vincula los 4 volúmenes que posee, teniendo en cuenta las agrupaciones de los diferentes espacios y tamaños.
Zonificación:	El edificio tiene 2 a 3 niveles intercalados, teniendo en cuenta el eje lineal que separa las zonas públicas (donde están las salas de espera, bibliotecas, entre otras.) y privadas (las salas de reuniones, laboratorios, etc.)
RELACIÓN CON LOS INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	
PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA AL ENTORNO URBANO – RURAL	
INDICADOR	APLICA
Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.	X
Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.	X
Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.	
Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.	X
Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.	X
Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.	X
Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.	X
Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.	X
Uso de elementos verticales definidores de espacios.	X
Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.	X
Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.	X
Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.	

Elaboración propia. La tabla se usa para el análisis de los casos y relacionarlos con los indicadores de investigación. Se debe marcar con una “X” de acuerdo con el análisis desarrollado del Caso de Estudio N° 3.

El arquitecto Gould Evans, en su proyecto para el Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste, en Estados Unidos, tuvo en cuenta indicadores que ayuden con los principios de la integración arquitectónica, los cuales son:

La adaptación que tuvo el proyecto con la topografía en el área que está construida posee varios desniveles, teniendo en cuenta las visuales que ésta puede tener, con los espacios de circulación abiertos por un lado o ambos lados mejoran la interacción del usuario con el entorno como se observa en los interiores y exteriores. Por tanto, los ejes y la jerarquización de los espacios que éste posee; permiten la relación espacial y a su vez, crea espacios continuos que se vinculan unos con otros, aportando la interacción edificio – contexto, la creación de espacios centrales y la utilización de planos llenos y vacíos.

Los atrios que se generan de acuerdo con la topografía; aportan mucho para la integración del proyecto con el entorno, ya que a su vez posee espacios invernaderos que ayudan a controlar el asoleamiento y vientos que éste tiene, permitiendo la utilización de la ventilación cruzada en ambientes abiertos, cerrados y semicerrados.

Los espacios con elementos verticales ayudan a la plasticidad y armonía visual que este genera.

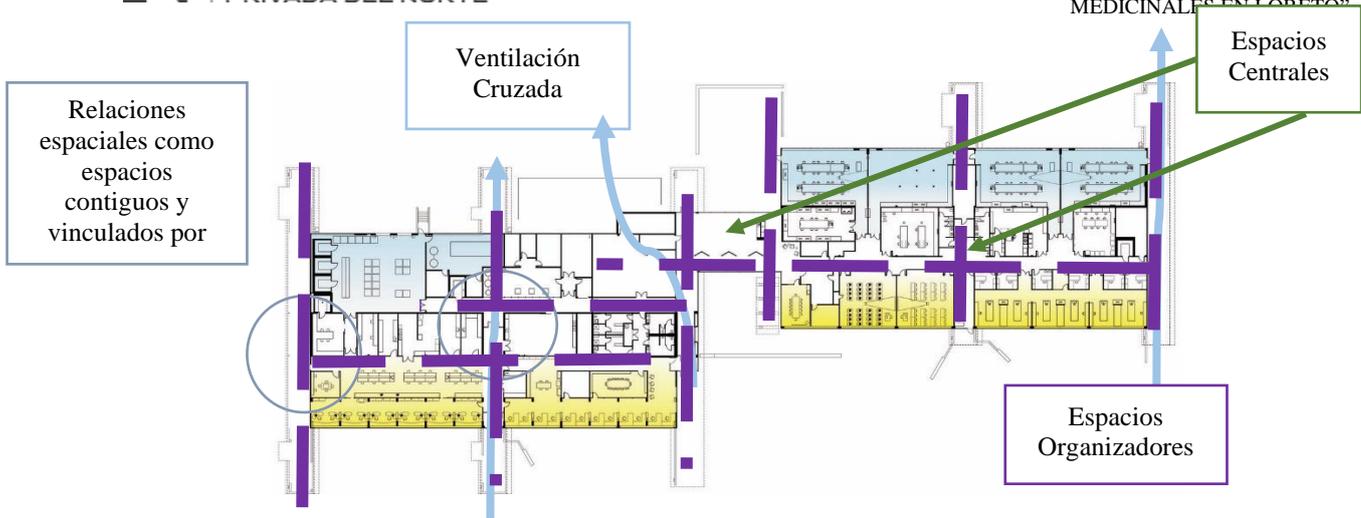


Imagen N° 13: Plano del Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste Caso N° 3

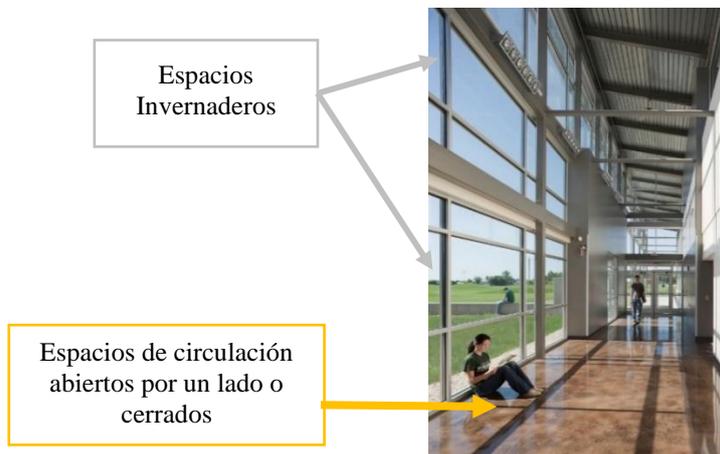


Imagen N° 14: Vista interna del Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste Caso N° 3



Imagen N° 15: Vista exterior del Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste Caso N° 3

Tabla N° 6: *Ficha de análisis de caso de estudio 4*

FICHA DE ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO	
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank
Autor:	BVN Donovan Hill
Ubicación	Mount Annan NSW 2567, Australia
Fecha de Construcción:	2013 Área:
Función del Edificio:	Centro de Investigación
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Descripción:	Es un centro de ciencias e investigación para el estudio de plantas nativas de Australia, teniendo en cuenta la integración que esta debe poseer con el entorno en el que se encuentra.
Volumetría:	Es un volumen ortogonal, con planta rectangular donde uno de los volúmenes está inclinado hacia el lado izquierdo haciendo que ambos tengan una intersección, para relacionarlo con otros espacios centrales. De las cuales se adapta la topografía, ya que está ubicada en una pendiente.
Zonificación:	Tiene 2 niveles, con una organización central, donde se reparte hacia los dos volúmenes mediante ejes lineales, separando las zonas públicas con las privadas, teniendo en cuenta que éstas son vistas por ventanas altas translúcidas.
RELACIÓN CON LOS INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	
PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA AL ENTORNO URBANO – RURAL	
INDICADOR	APLICA
Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.	X
Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.	X
Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.	X
Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.	X
Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.	X
Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.	X
Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.	X
Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.	X
Uso de elementos verticales definidores de espacios.	X
Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.	X
Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.	X
Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.	

Elaboración propia. La tabla se usa para el análisis de los casos y relacionarlos con los indicadores de investigación. Se debe marcar con una “X” de acuerdo con el análisis desarrollado del Caso de Estudio N° 4.

BVN Donovan Hill en su proyecto Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank, en Australia, usa indicadores que permiten la realización de la variable relacionada a los principios de la integración arquitectónica, por ello se menciona:

Los volúmenes que el Centro posee se adaptan a la topografía ya que está en un entorno natural, teniendo en cuenta la planta en “U” que tiene, ya que esto permite tener espacios centrales tanto en el primer nivel como en el segundo, para poder relacionar los espacios secundarios que se plantearon por medio de espacios de circulación abiertos por un lado o por ambos lados para la visualización tanto interna como externa en el proyecto.

Es por ello, la utilización de los espacios organizadores como ejes y la jerarquización de espacios que se encuentra en dicho proyecto ayuda a tener planos llenos y vacíos para la terminación de espacios relacionados espacialmente ya sea de forma contiguos o vinculados por otro, como es en el caso de éste.

El proyecto presenta atrios que ayudan a la integración del proyecto con el entorno natural; también la creación de espacios invernaderos que ayudan a controlar el asoleamiento y viento al que está expuesto el edificio; ello permite que todos sus ambientes cuenten con ventilación cruzada en los distintos espacios ya sea abiertos, cerrados y semicerrados. Además, presentan elementos verticales los cuales ayudan a definir los espacios de circulación de los usuarios.

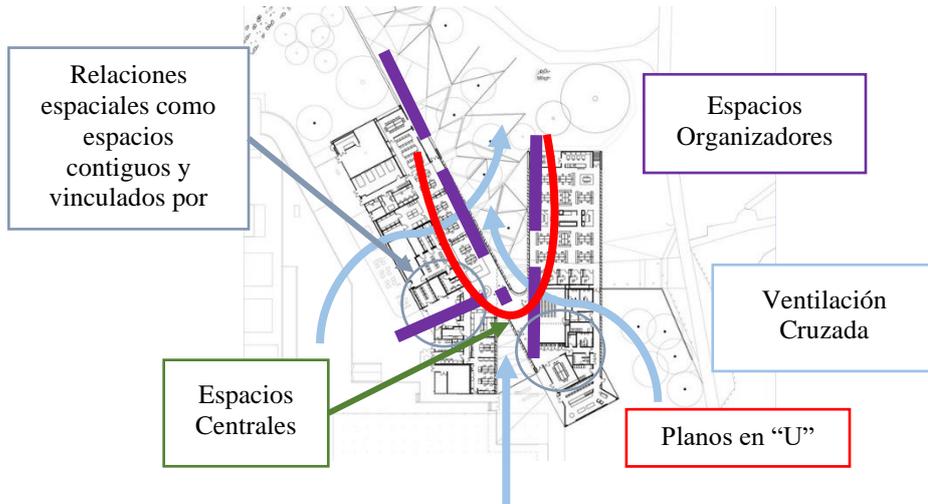


Imagen N° 16: Plano del Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank Caso N° 4



Imagen N° 17: Vista del Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank Caso N° 4



Imagen N° 18: Vista del Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank Caso N° 4

Tabla N° 7: Ficha de análisis de caso de estudio 5

FICHA DE ANÁLISIS DE CASO DE ESTUDIO	
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto:	Centro de Investigación e Interpretación de los ríos
Autor:	José Juan Barba
Ubicación	Órbigo, España
Fecha de Construcción:	2009 Área: 900.0 sqm
Función del Edificio:	Es un Centro de Investigación e Interpretación
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
Descripción	El museo posee desniveles y se tomó en cuenta la relación con el entorno, la programación en cuanto a la museografía y la proporción de los espacios para la jerarquización de zonas.
Volumetría:	La volumetría es ortogonal con inclinaciones en los techos de algunas partes del proyecto, su planta es rectangular y su organización es compacta.
Zonificación:	Tiene un solo nivel y cuenta con zonas de exposición, zona de servicios y zona de administrativas.
RELACIÓN CON LOS INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	
PRINCIPIOS DE LA INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA AL ENTORNO URBANO – RURAL	
INDICADOR	APLICA
Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.	X
Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.	X
Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.	X
Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.	X
Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.	X
Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.	
Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.	X
Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.	
Uso de elementos verticales definidores de espacios.	
Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.	X
Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.	X
Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.	X

Elaboración propia. La tabla se usa para el análisis de los casos y relacionarlos con los indicadores de investigación. Se debe marcar con una “X” de acuerdo con el análisis desarrollado del Caso de Estudio N° 5.

El arquitecto José Juan Barba en su proyecto Centro de Investigación e Interpretación de los ríos, en España; usa los siguientes indicadores para plantearlas de acuerdo con el análisis de la ficha de resultados de casos.

La adaptación del volumen hacia la topografía se debe tomar en cuenta como aporte para la relación de éste y el entorno teniendo, como referencia el plano en “U” que posee como planta; partiendo de los principios de organización al poseer ejes peatonales y por ende la jerarquía de espacios por los volúmenes; haciendo que estos se encuentren relacionados por medio de espacios contiguos y vinculados por otro en común.

Es por ello, la utilización de atrios y patios hace que el espacio se integre de forma natural en el entorno, teniendo en cuenta el uso de planos llenos y vacíos para la mejor visualización; el uso de ventilación cruzada que existe en los espacios abiertos, cerrados y semicerrados, hace que la propuesta posea espacios de circulación abiertos por un lado o por ambos lados, los cuales permiten la visualización del entorno.

La utilización de planos inclinados según el corte longitudinal del proyecto permite observar el detalle de la cobertura para el control de aguas pluviales (lluvia) de acuerdo con el clima al que está expuesto.



Imagen N° 19: Planta del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5

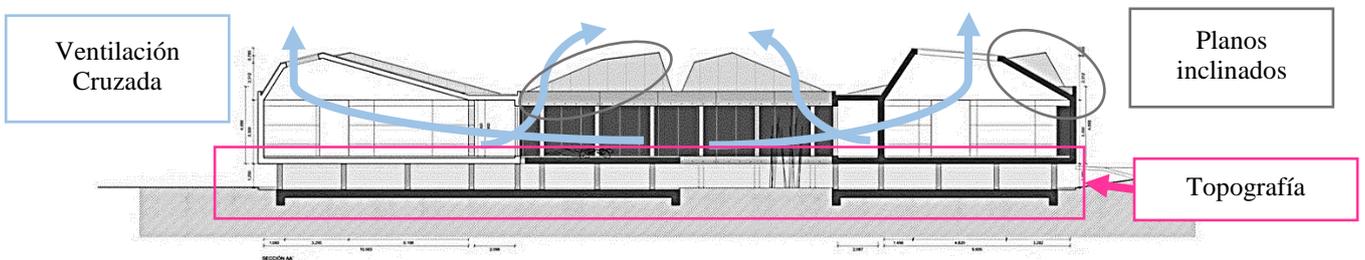


Imagen N° 20: Corte del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5



Imagen N° 21: Vista exterior del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5



Imagen N° 22: Vista interior del Centro de Investigación e Interpretación de los ríos Caso N° 5

El arquitecto Isaac Broid en el diseño del proyecto del Rancho Tequisquiapan para la UNAM, en México; desarrolla los siguientes indicadores analizados, que son:

La adaptación de sus 5 niveles a la topografía del terreno de manera escalonada; hace que el proyecto posea principios organizadores como ejes verticales y longitudinales en la jerarquización de los volúmenes. Se tiene en cuenta espacios de circulación abiertos por un lado o por ambos lados permitiendo la interacción con el exterior.

Las relaciones espaciales que posee son de acuerdo con la utilización de planos llenos y vacíos que permiten la visualización del contexto y así mismo; presente espacios contiguos y vinculados por otro en común. La organización central que presenta actúa como espacio relacionador e integrador hacia los espacios privados o de diferentes usos de acuerdo con su función.

Los atrios y terrazas que se generan permiten la integración del proyecto, por lo tanto, existen espacios invernaderos para controlar el asoleamiento y viento al que está expuesto, que a su vez posea una ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.

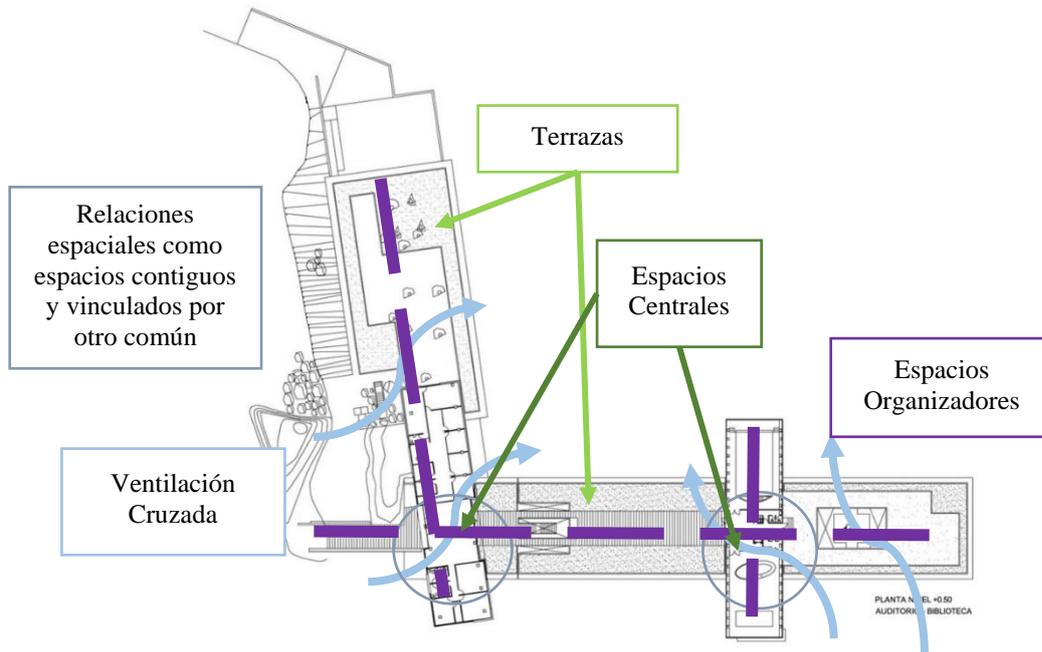


Imagen N° 23: Plano del Rancho Tequisquiapan para la UNAM Caso N° 6



Imagen N° 24: Vista interior del Rancho Tequisquiapan para la UNAM Caso N° 6

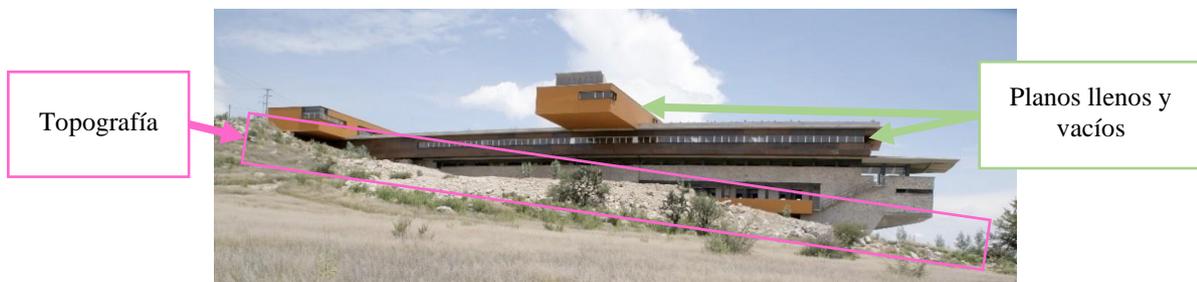


Imagen N° 25: Vista exterior Rancho Tequisquiapan para la UNAM Caso N° 6

Tabla N° 9: Cuadro Comparativo de Casos

INDICADOR	CASO N° 1	CASO N° 2	CASO N° 3	CASO N° 4	CASO N° 5	CASO N° 6	RESULTADOS DE LOS N° DE CASOS
	Arquitectura de Paisaje Campus Corporativo Coyoacán	Expansión Museo de Arte Moderno de Medellín	Centro de Innovación y Emprendimiento de la Universidad Estatal de Missouri Noroeste	Centro de Ciencias e Investigación Australian PlantBank	Centro de Investigación e Interpretación de los ríos	Rancho Tequisquiapan UNAM	
Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.			X	X	X	X	N° 3, 4, 5 y 6
Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.		X		X	X		N° 2, 4 y 5
Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.		X	X	X		X	N° 2, 3, 4 y 6
Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.	X		X	X		X	N° 1, 3, 4 y 6
Uso de elementos verticales definidores de espacios.	X		X	X			N° 1, 3 y 4
Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.	X	X	X	X	X	X	Todos los casos
Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.					X		N° 5

Elaboración propia. La tabla se usa para comparar el análisis de los casos y relacionarlos con los indicadores de investigación. Se debe marcar con una “X” de acuerdo con el resultado de cada caso, por lo tanto, hacer el resultado de los N° de casos.

De acuerdo con los casos analizados; se pudieron obtener los siguientes datos que permiten tener la veracidad en cuanto al cumplimiento de los indicadores obtenidos en los antecedentes teóricos y arquitectónicos. Se puede concluir que:

- Se afirma que; en los casos N° 3, 4, 5 y 6, uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.
- Se afirma que; en todos los casos, el uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.
- Se afirma que; en los casos N° 2, 4 y 5, el uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno.
- Se afirma que; en todos los casos, el uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados.
- Se afirma que; en todos los casos, el uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.
- Se afirma que; en los casos N° 2, 3, 4 y 6, el uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios.
- Se afirma que; en todos los casos, la utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno.
- Se afirma que, en los casos N° 1, 3, 4 y 6, el uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.
- Se afirma que, en los casos N° 1, 3 y 4, el uso de elementos verticales definidores de espacios.

- Se afirma que; en todos los casos, la utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.
- Se afirma que; en todos los casos, el uso de principios organizadores como: ejes, jerarquía en los espacios.
- Se afirma que; en el caso N° 5, el uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.

3.2 Lineamientos del diseño

Teniendo en cuenta los casos analizados y las conclusiones alcanzadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico con respecto a la variable estudiada; por lo tanto, los lineamientos son:

1. Adaptación de volúmenes arquitectónicos a la topografía del terreno para generar que de esta manera se evite el incremento de costos en la ejecución de la obra, por otra parte, permitirá a un visual panorámica de todo el conjunto.
2. Utilización de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados en los pasillos interno o externos como principio moderno para la visualización e integración con el paisaje. Según la orientación de estos pasillos nos permitirá un flujo de viento constante que pueden ser controlados con persianas o celosías.
3. Utilización de planos en “U” en las plantas del proyecto para la integración visual de volúmenes con el entorno y tratamientos paisajísticos, como principal elemento organizador.

4. Utilización de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados para obtener un adecuado confort en cada ambiente proyectado; teniendo en cuenta la orientación, altura y proporción de los vanos, espacios y/o ambientes.
5. Utilización de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común en los volúmenes arquitectónicos para la conectividad entre éstos, de tal manera que dicha fusión permita garantizar la integración de cada zona.
6. Utilización de espacios centrales entre volúmenes para facilitar la relación con espacios secundarios, teniendo en cuenta la forma y la distribución. Esta propuesta ayudará a obtener una mejor zonificación entre las diferentes áreas del proyecto.
7. Utilización de terrazas en los volúmenes para la integración del espacio y entorno; teniendo a la topografía natural del terreno se propone la utilización de estas terrazas como atractivos visuales hacia el público visitante.
8. Utilización de espacios invernaderos en las fachadas para el control del asoleamiento y viento en el interior de los ambientes; de esta manera se busca controlar con sistemas tecnológicos el grado del confort y así evitar el uso de equipos eléctricos que inciden en el mantenimiento (costos) de la infraestructura y su repercusión en el calentamiento global.
9. Utilización de elementos verticales definidores de espacios para jerarquizar los ambientes internos y dar flexibilidad visual al volumen; de esta manera podemos obtener menor masa constructiva y mayor propuesta virtual dentro de los ambientes.

10. Utilización de planos llenos y vacíos en determinados ambientes para la visualización e integración con el entorno; esto nos deriva en dos grandes conceptos la transparencia y el hermetismo. Hoy por hoy, el uso de la tecnología, el acero, vidrio y la versatilidad en los materiales, permiten que las construcciones puedan contar con amplios espacios, llenos de luz, que favorecen la relación con el entorno – espacios – usuarios.
11. Utilización de principios organizadores como ejes y jerarquía en los espacios para organizar los volúmenes; teniendo en cuenta los ingresos, fluidos (peatonales y vehiculares), que los usuarios puedan realizar a través de la infraestructura, favoreciendo el dinamismo constante y variado junto a atractivas visuales.
12. Utilización de planos inclinados con adecuada pendiente para el control de la lluvia y el viento, según la normatividad existente del lugar en donde se desarrolla el proyecto.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

Para el dimensionamiento del objeto arquitectónico se ha tomado como referencia el análisis de casos para ser comparados y obtener conclusiones acordes con la demanda nacional; ya que no existe normas específicas para este tipo de proyectos. Para su cálculo se ha tomado como referencia, la proyección de la población atendida en un determinado periodo de tiempo, por medio de un Centro de Apoyo (Consultorios) para dicho proyecto e incrementar el aforo.

Según INEI (2015), estipula que la población del Departamento de Loreto es 1,039,372 habitantes aproximadamente, en base a ello; se debe calcular la cantidad de población atendida que el proyecto poseerá como aforo; por lo tanto, es necesario proyectar la población a un periodo de 30 años aproximadamente; teniendo en cuenta los siguientes datos estadísticos del INEI (2015):

Tabla N° 10: *Número de población por año*

Año	Población
2011	995,355
2012	1,006,953
2013	1,018,160
2014	1,028,968
2015	1,039,372

Extraída del INEI (2015). Se toma en cuenta para el crecimiento anual en la Región Loreto

Para determinar la tasa de crecimiento anual de Loreto, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\left[\left(\sqrt[N|INTERVALO]{\frac{AÑO FINAL}{AÑO INICIAL}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Donde se reemplazarán los datos, ya establecidos por INEI (2015), teniendo en cuenta, la proyección poblacional del 2014 al 2015, con esta tasa de crecimiento anual:

$$\left[\left(\sqrt{\frac{1,039,372}{1,028,968}} \right) - 1 \right] \times 100 = 0.55\%$$

De acuerdo con la fórmula se obtiene un total de 0.55% como tasa media de crecimiento anual. Utilizando este dato se procede a calcular la población a unos 2 años.

$$\text{Población final} = 1,039,372 * \left(1 + \frac{0.55}{100}\right)^2$$

$$\text{Población Final} = 1\ 049\ 792$$

Teniendo la población proyectada a dos años que es 1 049 792 aproximadamente, se debe hacer una comparación en cuanto a los Números de Atendido en Medicina Complementaria en la Región Loreto, según Informes Operacionales – EsSalud (2015) y SES – EsSalud (2017):

Tabla N° 11: *Números de Atendido en Medicina Complementaria*

Año	Población
2017	1500
2015	1339

Extraído del SES - EsSalud (2017). Para determinar el número de personas atendidas y proyectarlas.

Población establecida 2015:

$$\begin{array}{r} 1,039,372 \text{ _____ } 100\% \\ 1339 \text{ _____ } x \\ \mathbf{X = 0.12\%} \end{array}$$

Población establecida 2017:

$$\begin{array}{r} 1\ 049\ 792 \text{ _____ } 100\% \\ 1500 \text{ _____ } x \\ \mathbf{X = 0.14\%} \end{array}$$

Haciendo un cuadro comparativo para determinar el porcentaje de crecimiento se debe establecer:

Tabla N° 12: Crecimiento Anual de Porcentajes

Año	Atendidos	%
2015	1339	0.12%
2017	1500	0.14%

Elaboración Propia. Se determina el porcentaje de crecimiento para calcular en los demás años.

Teniendo como punto base estos porcentajes se determina que en el año 2016 el crecimiento en cuanto al porcentaje es 0.13% y el crecimiento en el año 2018 será de 0.15%, teniendo como base los porcentajes de los anteriores años que son el 100%, que da como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 13: Crecimiento Anual

Año	Atendidos	%
2015	1339	0.12%
2016	-.-	0.13%
2017	1500	0.14%
2018	-.-	0.15%

Elaboración Propia. Se determina el porcentaje de crecimiento en los demás años faltantes.

Población establecida:

(2017) 1500 _____ 0.14%

(2018) X _____ 0.15%

$$X = 1\ 607$$

En el 2018 las personas atendidas serán un total de 1 607 aproximadamente, es por ello que, se proyectará al 2048, que es:

$$\text{Población final} = 1607 * (1 + 0.015)^{30}$$

$$\text{Población Final} = 2\ 512 \text{ aproximadamente}$$

Dando como resultado que, a 30 años es **2 512 personas atendidas aproximadamente** para el 2048, por lo que se tomará en cuenta en un mes cuántas personas diarias van, que es:

$$\text{Asisten en un mes} = \frac{2512}{30} = 83.7 = \mathbf{85 \text{ personas}}$$

Es por lo que, la capacidad en cuanto al área de personas atendidas es **85 personas**.

Tomando en cuenta los casos de Centros de Investigación en Loreto se determina que:

Tabla N° 14: Números de Atendido en Medicina Complementaria

CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN LORETO	Centro Experimental San Miguel	La Estación Biológica "José Álvarez Alonso"	Centro de Investigación Jenaro Herrera	Instituto de Medicina Tradicional - EsSalud	TOTAL
ÁREA	60 has	2,750 has	9 has	1 has	2820 has
CAPACIDAD	50 personas	80 personas	60 personas	10 personas	200 pers
TRABAJADORES	20	30	14	12	76 pers

Extraída del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y EsSalud. Para comparar los casos para así determinar un resultado, para el desarrollo del objeto arquitectónico.

Tomando como datos analizados por la capacidad del Aforo de los casos, para el Aforo del Centro de Investigación se deberá tomar de acuerdo con la cantidad de Investigadores; que es un total de **200 personas aproximadamente**; teniendo en cuenta que es aparte de la capacidad máxima.

Se determina que para el Centro de Investigación se deberá tener en cuenta una capacidad de **285 personas aproximadamente**, teniendo en cuenta las personas atendidas y las personas que trabajarán en el centro de investigación.

3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA PARA EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES										
UNIDAD	ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
CENTRO INVESTIGACIÓN	ADMINISTRACIÓN		Hall de espera	1.00	38.00	3.00	13	36	38.00	189.65
			Recepción	1.00	8.73	9.50	1		8.73	
			Secretaria	1.00	13.63	9.50	1		13.63	
			Dirección general	1.00	18.31	9.50	2		18.31	
			Oficina Administrativa	1.00	18.98	9.50	2		18.98	
			Oficina de Contador	1.00	11.05	9.50	1		11.05	
			Oficina de Imagen Institucional	1.00	12.36	9.50	1		12.36	
			Sala de reuniones	1.00	22.02	1.50	15		22.02	
			Archivo y Documentación	1.00	9.17	9.50	-		9.17	
			SS.HH DISCAPACITADOS	1.00	4.25	-	-		4.25	
			SS.HH HOMBRES	3.00	3.83	-	-		11.49	
			SS.HH MUJERES	3.00	2.80	-	-		8.40	
			SS.HH HOMBRES EMPLEADOS	2.00	3.83	-	-		7.66	
			SS.HH MUJERES EMPLEADOS	2.00	2.80	-	-		5.60	
		ZONA DE TERAPIA	GENERAL		Hall de espera	1.00	14.63		0.80	
	Caja y Cistas			1.00	8.30	3.50	2	8.30		
	Archivos y Documentos			1.00	12.69	9.50	-	12.69		
	Consultorio			1.00	17.49	6.00	3	17.49		
	Consultorio Psicológico			1.00	18.75	6.00	3	18.75		

INVESTIGACIÓN Y/O EXPERIMENTACIÓN	TERAPIA	Estación de Terapias	1.00	18.75	6.00	3	18.75
		SS.HH HOMBRES	2.00	3.83	-	-	7.66
		SS.HH MUJERES	2.00	2.80	-	-	5.60
		SS.HH DISCAPACITADOS	1.00	4.25	-	-	4.25
	TERAPIA	Hall de espera	1.00	22.55	0.80	28	22.55
		Reiki (Terapias energéticas)	1.00	38.25	6.00	6	38.25
		Acupuntura	1.00	18.75	6.00	3	18.75
		Geoterapia	1.00	25.81	6.00	4	25.81
		Reflexología	1.00	31.90	6.00	5	31.90
		Yoga	1.00	25.83	6.00	4	25.83
		Piletas	1.00	31.90	6.00	5	31.90
		Biodanza	1.00	64.61	6.00	11	64.61
		Aromaterapia	1.00	31.90	6.00	5	31.90
		Masoterapia	1.00	32.12	6.00	5	32.12
		SS.HH DISCAPACITADOS	1.00	4.25	-	-	4.25
		SS.HH HOMBRES	3.00	3.83	-	-	11.49
	SS.HH MUJERES	3.00	2.80	-	-	8.40	
	LABORATORIOS	Sala de Reuniones	1.00	20.52	1.50	14	20.52
		Laboratorio de Bioquímica	1.00	22.49	4.00	6	22.49
		Laboratorio de Calidad	1.00	18.22	4.00	5	18.22
Laboratorio de Climatología		1.00	22.49	4.00	6	22.49	
Laboratorio de Fertilización		1.00	34.52	4.00	9	34.52	
							68
							6195.13

ZONA ACADÉ MICA		Laboratorio de Genética	1.00	25.63	4.00	6		25.63	
		Laboratorio de Suelos	1.00	18.22	4.00	5		18.22	
		Laboratorio de Hidrología	1.00	22.49	4.00	6		22.49	
		Deposito Insumos y Reactivos Químicos	1.00	18.29	1.50	-		18.29	
		Oficinas o Cubículos por Especialidad	7.00	18.29	9.50	13		128.03	
		SS.HH Varones + Vestuarios + Duchas	6.00	3.83	-	-		22.98	
		SS.HH Mujeres + Vestuarios + Duchas	6.00	2.80	-	-		16.80	
	RESIDENCIA DE INVESTIGADORES	Habitación Simple + Baño	3.00	23.00	4.40	16	29	69.00	
		Habitación Doble + Baño	6.00	16.50	7.50	13		99.00	
		Sala de Estar + Cocina	1.00	43.47	2.00	22		43.47	
		Baño Completo	2.00	4.49	-	-		8.98	
	REGISTRO	Registro	1.00	17.71	4.00	4	10	17.71	
		Registro Fotográfico y Documentación	1.00	17.51	4.00	4		17.51	
		Control	1.00	4.91	4.00	1		4.91	
		Almacén	1.00	13.87	-	-		13.87	
	Invernaderos		9.00	35.00	-	-	-	315.00	
	Bodegas por cada tipo de plantas		52.35	100.00	1.50	-	-	5235.00	
	BIBLIOTECA	Sala de Lectura	1.00	26.46	4.60	6	11	26.46	
		Sala de Libros	1.00	34.98	10.00	3		34.98	
		Control + Consulta	1.00	7.14	4.00	2		7.14	
								198.95	

			Archivo Documentario	1.00	16.10	-	-		16.10			
			Depósito Biblioteca	1.00	11.54	-	-		11.54			
			SS.HH Varones	3.00	3.83	-	-		11.49			
			SS.HH Mujeres	3.00	2.80	-	-		8.40			
			SS.HH Discapacitados	1.00	4.25	-	-		4.25			
		TALLERES	SUM	1.00	55.73	1.50	37	40	55.73			
			Oficina de Coordinación	1.00	22.86	9.50	2		22.86			
		SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CAFETERÍA	Cocina	1.00	36.67	6.00	6	70		36.67	167.47
				Despensa	1.00	10.13	-	-			10.13	
				Cuarto Frigorífico	1.00	7.80	-	-			7.80	
Sala de Comensales	1.00			95.36	1.50	64	95.36					
SS.HH Varones	2.00			3.83	-	-	7.66					
SS.HH Mujeres	2.00			2.80	-	-	5.60					
SS.HH Discapacitados	1.00			4.25	-	-	4.25					
ZONA DE RESIDENCIA TEMPORAL	Habitación Simple + Baño	2.00	19.54	4.40	2	24	39.08	116.71				
	Habitación Doble + Baño	3.00	13.49	7.50	5		40.47					
	Sala de Estar + Cocina	1.00	32.37	2.00	16		32.37					
	SS.HH	1.00	4.79	-	-		4.79					
ZONA DE VIDEOVIGILANCIA	Jefatura	1.00	16.30	9.50	2	6	16.30	88.92				
	Seguridad y Control	1.00	12.55	9.50	1		12.55					
	Casetas de Vigilancia	3.00	9.00	9.50	3		27.00					
	Almacén Herramientas	1.00	13.87	-	-		13.87					

SERVICIOS GENERALES	Depósito de Instrumentos		1.00	12.57	-	-		12.57		
	SS.HH Varones		1.00	3.83	-	-		3.83		
	SS.HH Mujeres		1.00	2.80	-	-		2.80		
	LAVANDERÍA	Almacén		1.00	10.60	1.50	-	6	10.60	
		Área de Recepción de Ropa		1.00	12.13	1.50	-		12.13	
		Ropa Sucia		1.00	10.45	1.50	-		10.45	
		Ropa Limpia		1.00	16.00	1.50	-		16.00	
		Área de Doblado y Planchado		1.00	13.88	1.50	-		13.88	
		Área de secado		1.00	13.70	1.50	-		13.70	
		Área de lavado		1.00	5.30	1.50	-		5.30	
		Depósito de Basura		1.00	17.59	-	-		17.59	
		Control		1.00	6.52	9.50	1		6.52	
		Cuarto de Bomba		1.00	18.68				18.68	
		Área de Cisterna		1.00	24.00	-	-		24.00	
		Almacén		1.00	30.85	-	-		30.85	
		Taller para arreglar mobiliario		1.00	14.03	4.00	4		14.03	
		Descarga		1.00	40.27	-	-		40.27	
		Subestación Eléctrica		1.00	17.28	-	-		17.28	
Cuarto de Tablero General		1.00	7.67	-	-	7.67				
Grupo Eléctrico		1.00	18.48	-	-	18.48				
SS.HH Varones		2.00	3.83	-	-	7.66				
SS.HH Mujeres		2.00	2.80	-	-	5.60				
								370.78		

	ZONA DE ABASTECIMIENTO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN PARA RIEGO	Cisterna para Irrigación Agrícola	1.00	12.00	-	-	-	12.00	
		Control	1.00	17.49	9.50	2	-	17.49	
		Cuarto de Bomba para Irrigación	1.00	34.12	-	-	-	34.12	
		Cuarto de herramientas	1.00	16.48	-	-	-	16.48	
	GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Recepción de Residuos Orgánicos	1.00	56.64	-	-	-	57	283.16
		Control	1.00	5.00	9.50	1	-	5	
		Zona de Preparación, Tratamiento y Mezcla	1.00	155.80	-	-	-	156	
		Fase de descomposición anaeróbica	1.00	65.72	-	-	-	66	
AREA NETA TOTAL								8066.65	
CIRCULACION Y MUROS (20%)								1613.33	
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA								9679.98	

AREA LIBRE	INVESTIGACIÓN EN CAMPO	Achira	1.00	100.00	0.30	-	-	100.00	6060.00
		Ají	1.00	100.00	0.30	-	-	100.00	
		Albahaca	1.00	100.00	0.30	-	-	100.00	
		Ayasisa	1.00	100.00	0.30	-	-	100.00	

		Amor seco	1.00	100.00	0.30	-	100.00
		Bolsa mullaca	1.00	100.00	0.30	-	100.00
		Paico	1.00	100.00	0.30	-	100.00
		Sachaculantro	1.00	100.00	0.30	-	100.00
		Santa María	1.00	100.00	0.30	-	100.00
		Yerba luisa	1.00	100.00	0.30	-	100.00
		Abuta	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Algodón	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Cocona	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Cordoncillo	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Gengibre	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Malva	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Piñón blanco	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Sauco	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Uña de gato	1.00	220.00	0.60	-	220.00
		Huito	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Achiote	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Bellaco caspi	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Casho	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Chuchuhuasi	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Copaiba	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Guayaba	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Limón	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Palta	1.00	280.00	3.50	-	280.00
		Papaya	1.00	280.00	3.50	-	280.00

Zona Parqueo	Sangre de grado	1.00	280.00	3.50	-	-	280.00	953.60
	Patio de maniobra	1.00	150.00	-	-	-	150.00	
	Estacionamientos moto	10.00	5.36	-	-	-	53.60	
	Estacionamientos mototaxis	20.00	19.50	-	-	-	390.00	
	Estacionamientos Carros	15.00	20.00	-	-	-	300.00	
	Estacionamientos para Discapacitados	3.00	20.00	-	-	-	60.00	
AREA NETA TOTAL							7013.60	
AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS)								9679.98
AREA TOTAL LIBRE								7013.60
TERRENO TOTAL REQUERIDO								16693.58
AFORO TOTAL							407.14	

3.5 Determinación del terreno

Para la elección de un terreno; Rodríguez, Manuel & Cárcel, Francisco (2013), en el artículo: “*Consideraciones para el Diseño de Laboratorios en la Industria Química.*”, en la revista 3 ciencias en Alcoy, España. Se debe tomar en cuenta que si el laboratorio es una empresa puede estar ubicada en una zona industrial o en un área urbana; pero si ésta es parte de una empresa se debe tomar en cuenta la seguridad, puesto que un laboratorio biológico tiene normas sanitarias que se encuentran vigentes en la legislación de cada ciudad y por ende deben de estar ubicadas en zonas reglamentarias.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Para una óptima elección, se debe tener en cuenta los siguientes puntos; los mismos que se explicarán en la matriz de ponderación de terreno, de acuerdo con las características endógenas y exógenas.

Las características exógenas deben tener mayor puntaje, con un total de 60 puntos, teniendo en cuenta que cada criterio el valor es de 6 puntos cada una. Éstos no se pueden manipular, ya que son cualidades propias del entorno y contexto.

Por otro lado; las endógenas deben tener menor puntaje, son 40 puntos en total, y de cada criterio su valor es de 4 puntos cada una. Éstas son características propias del terreno, adaptables en el proceso del diseño del proyecto.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Características endógenas del terreno

a) Ubicación

- ✓ Microzonificación: Es la categoría de zonificación en donde se ubica el terreno, de las cuales se da preferencia si éste se encuentra en una Zona de Expansión Urbana o algún otro tipo de uso especial.

b) Extensión y morfología

- ✓ Número de frentes: Facilitará la interacción que tiene el proyecto en el terreno.
- ✓ Proporción del Predio: Es recomendable la proporción de 1:1 o 1:2, en sus lados para facilitar el diseño.

c) Climatología.

- ✓ Mapa de peligro ante sismo: Su ubicación debe estar en zona segura, es decir baja.
- ✓ Mapa de peligro ante inundación: La ubicación más segura es en zona baja de peligro ante inundación.

d) Mínima Inversión

- ✓ Uso actual: Se verifica el uso que poseen los terrenos y comparando con el mapa de zonificación de la Provincia de Alto Amazonas, se debe tener en cuenta que el terreno que esté en otros usos y preferible que no tenga uso.
- ✓ Calidad de suelo: Se debe tener en cuenta la calidad del suelo; si es alta, media y baja del tipo de suelo, para poder realizar el tratamiento exterior.
- ✓ Ocupación del terreno: Hace referencia al uso actual de éste, si se encuentra ocupado o desocupado.

- ✓ Adquisición: Es el costo del terreno donde se encuentre ubicado.
- ✓ Costo de habilitación del terreno: Si el terreno es eriazo, se deberá tomar en cuenta el costo de movimiento de tierras que se debe hacer; en caso de estar ocupado, se debe hacer la compra de dichos terrenos.

Características exógenas del terreno

a) Zonificación

- ✓ Servicios básicos: Debe contar con principales servicios básicos, como electricidad, alcantarillado, agua potable, alumbrado y recolección de basura.

b) Viabilidad y Accesibilidad

- ✓ Accesibilidad: Cuenta con acceso de vías vehiculares o vías peatonales.

c) Tensiones urbanas

- ✓ Proximidad al núcleo urbano principal: Debe estar alejado de la zona del núcleo urbano principal, por las investigaciones que se lleva dentro del Centro de Investigación.
- ✓ Proximidad a núcleos menores: Hace referencia a la cercanía a otros pueblos próximos de la ciudad.

d) Impacto ambiental

- ✓ Impacto al entorno: La influencia que tendrá para la preservación del ambiente natural.
- ✓ Contraste ambiental: Se tomará en cuenta el entorno natural para el diseño del proyecto.

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

Tabla N° 15: Matriz de Ponderación de terreno

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO							
ASPECTO	CRITERIO	CATEGORÍA	PUNTAJE	VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
UBICACIÓN	MACRO-ZONIFICACIÓN	RDB	2	6			
		ZONA DE EXPANSIÓN URBANA	4				
EXTENSIÓN Y MORFOLOGÍA	NUMEROS DE FRENTES	1F	1	6			
		2F	2				
		3F O MAS	3				
	PROPORCIÓN DEL PREDIO	1:1	2	6			
1:2		4					
CLIMATOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS	MAPA DE PELIGRO ANTE SISMO	ALTO	1	6			
		MEDIO	2				
		BAJO	3				
	MAPA DE PELIGRO ANTE INUNDACIÓN	MUY ALTO	1	6			
		ALTO	2				
		BAJO	3				
MÍNIMA INVERSIÓN	USO ACTUAL	RESIDENCIAL	1	6			
		OTROS USOS	2				
		SIN USO	3				
	CALIDAD DE SUELO	ALTA CALIDAD	3	6			
		MEDIANA CALIDAD	2				
		BAJA CALIDAD	1				
	OCUPACIÓN DE TERRENO	CON USO	2	6			
		SIN USO	4				
	ADQUISICIÓN	PRIVADO	4	6			
		ESTADO	2				
	COSTO DE HABILITACIÓN DEL TERRENO	SUELO URBANIZABLE	3	6			
		SUELO NO URBANIZABLE	2				
SUELO INHABITABLE		1					
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO							

ZONIFICACIÓN	SERVICIOS BÁSICOS	ELECTRICIDAD	4	4
		ALCANTARILLADO	4	4
		AGUA POTABLE	4	4
		ALUMBRADO	4	4
		RECOLECCIÓN DE BASURA	4	4
		ACCESIBILIDAD	VEHICULAR	3
TENSIONES URBANAS	PROXIMIDAD AL NÚCLEO URBANO PRINCIPAL	VEHICULAR Y PEATONAL	4	
		BAJA CERCANÍA	4	4
		MEDIANA CERCANÍA	3	
	PROXIMIDAD A NÚCLEOS MENORES	MUY CERCA	1	
		BAJA CERCANÍA	4	4
		MEDIANA CERCANÍA	3	
IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO AL ENTORNO	MUY CERCA	1	
		ALTO IMPACTO	4	4
	CONTRASTE AMBIENTAL	BAJO IMPACTO	3	
		ALTO CONTRASTE	4	4
TOTAL			3	100

Elaboración propia. La matriz se utiliza para el análisis de los terrenos teniendo en cuenta las características endógenas y exógenas, colocando la puntuación determinada, para su elección

3.5.4 Presentación de terrenos

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico denominado “Centro de Investigación para Plantas Medicinales en la Ciudad de Yurimaguas”; se ha presentado 3 propuestas de terrenos; las mismas que se analizarán con sus respectivas características y se expondrán a continuación:

❖ **Propuesta de Terreno 1:** Ubicado en la Vía de Evitamiento hacia Munichis.

Características Endógenas

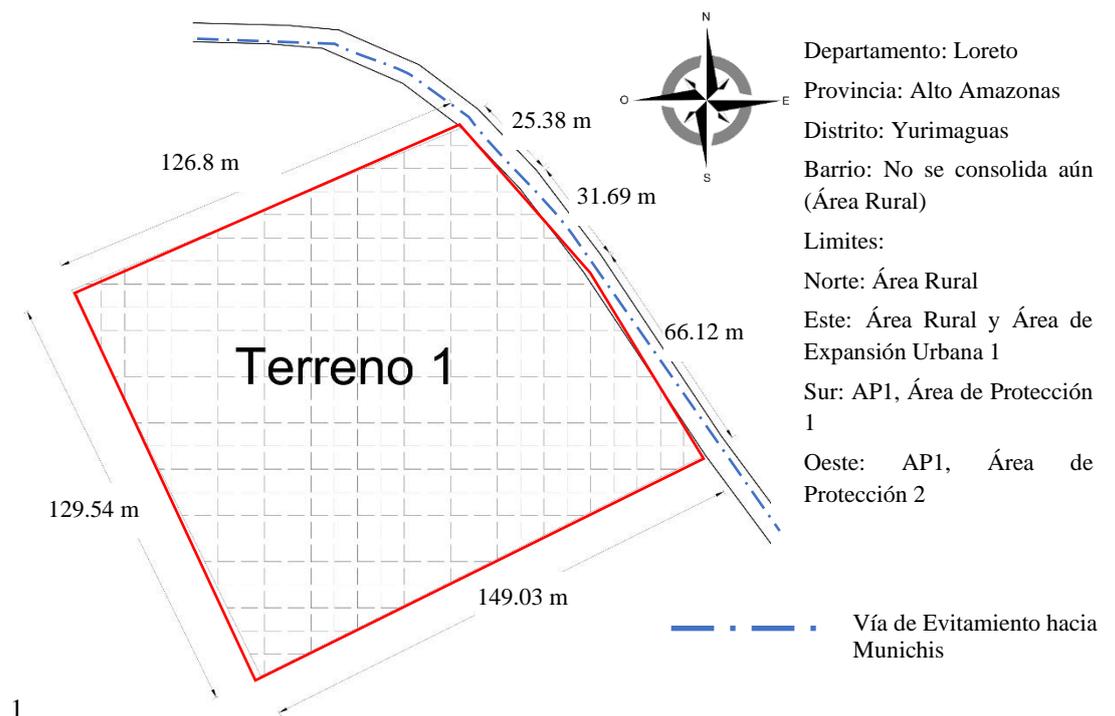


Imagen N° 26: Terreno.

Extraído del Catastro de la Municipalidad Provincial de Yurimaguas (2014), para sacar los datos necesarios para el terreno N° 1.

Según el Plano de Zonificación de Uso de suelo de la ciudad de Yurimaguas, se encuentra en **AR, Área Rural**.

Área: 17843.07 has

Perímetro: 528.57 m

Terreno: Regular

Nº Frentes: 1 frentes

Contexto Mediato: Institución Educativa EDA, Instituto Superior Pedagógico Monseñor Elías Olázar, y Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas.

Contexto Inmediato: En los alrededores solo se encuentran algunas casas, que recién se están consolidando, como AA.HH Paraíso, AA.HH Amanecer, AA.HH Los Jardines, terrenos de cultivos, zonas de piscigranjas y terrenos sin uso.

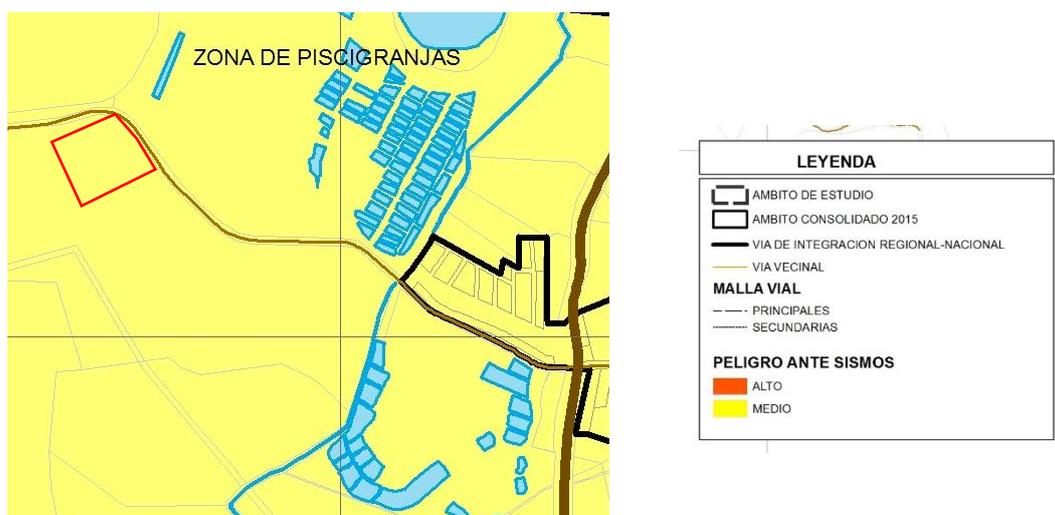


Imagen N° 27: Mapa de Zona de Peligro Ante Sismos – Terreno 1.

Extraída de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar el peligro ante sismo, que está expuesta.

El terreno 1 propuesto, se encuentra en Peligro Ante Sismo de nivel medio.

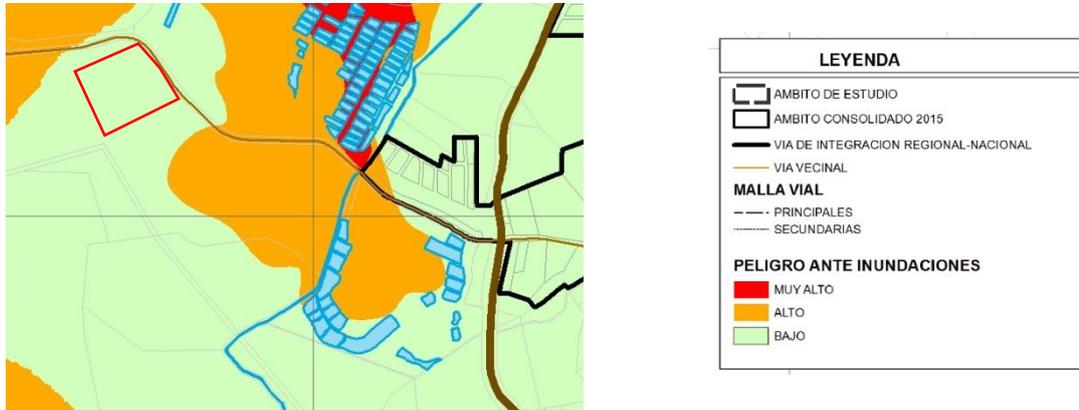


Imagen N° 28: Mapa de Zona de Peligro Ante Inundación – Terreno 1.
 Extraída de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad Provincial
 de Alto Amazonas (2015). Para determinar de peligro ante inundaciones.

El terreno 1 propuesto, se encuentra en Peligro Ante Inundación de nivel bajo.



Imagen N° 29: Vista del Terreno.

Extraído del Google Earth. Para sacar los cortes topográficos.

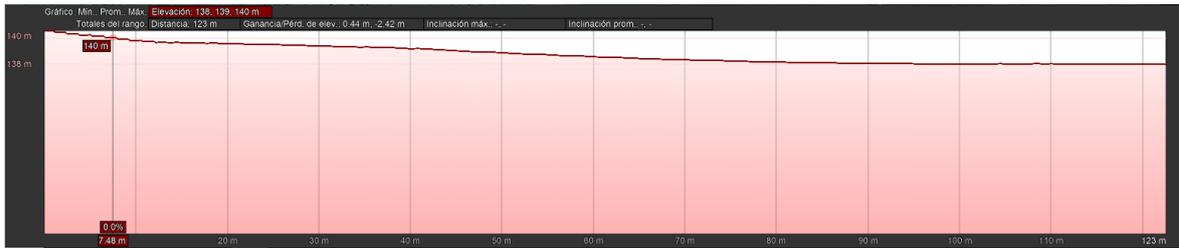


Imagen N° 30: Corte A – A. Vista de perfil del terreno de cota 140 m a 138 m.

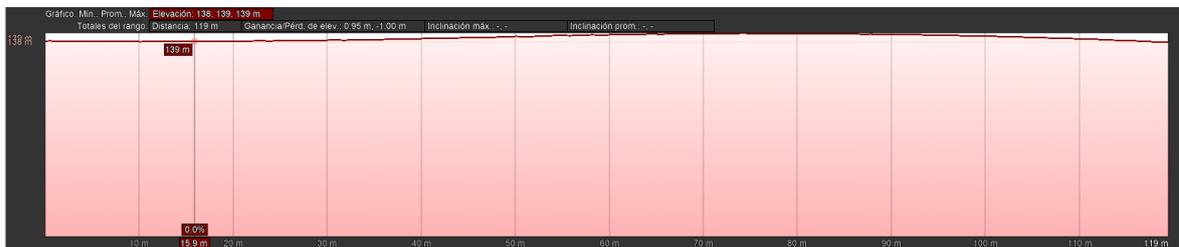


Imagen N° 31: Corte B – B. Vista de perfil del terreno de cota 139 m a 138 m.

Características Exógenas

Mínima Inversión:

Uso Actual: No tiene uso actual y las edificaciones alrededor son de 1 nivel, por encontrarse cerca al AA.HH Paraíso, AA.HH Amanecer y AA.HH Los Jardines.

Servicios Básicos:

Según el Mapa de Agua y Desagüe, aún no está consolidado para algunas zonas urbanas al que el terreno está ubicado, pero si existe una descarga de agua residuales cerca del terreno 1 propuesto.

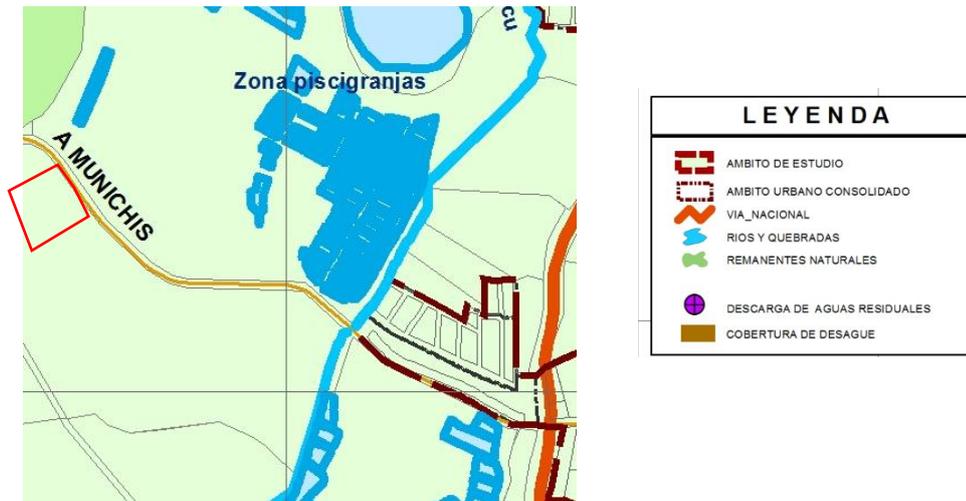


Imagen N° 32: Mapa del Sistema de Alcantarillado – Terreno 1.
 Extraída Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad
 Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar La cobertura de agua y
 desagüe.

Accesibilidad: En mototaxi, moto y a pie a través de la Carretera hacia Munichis
 que es la avenida principal, la Carretera Nueva hacia el Puerto Internacional, que está
 casi cerca al terreno por el AA.HH Paraíso, AA.HH Amanecer y AA.HH Los
 Jardines.

Tensiones Urbanas:

Plaza de Armas: 4.6 km

Hospital Santa Gema Yurimaguas: 4.7 km

Aeropuerto 3.8 km

Plaza Moralillos: 4.5 km

Equipamientos urbanos: Educación, Salud, Recreación, Otros Usos
 (Aeropuerto)

- ❖ **Propuesta de Terreno 2:** Ubicado en la esquina de la Carretera hacia Tarapoto y Ca. Arica, al lado derecho se encuentra el Grifo Sud América del Perú E.I.R.L.

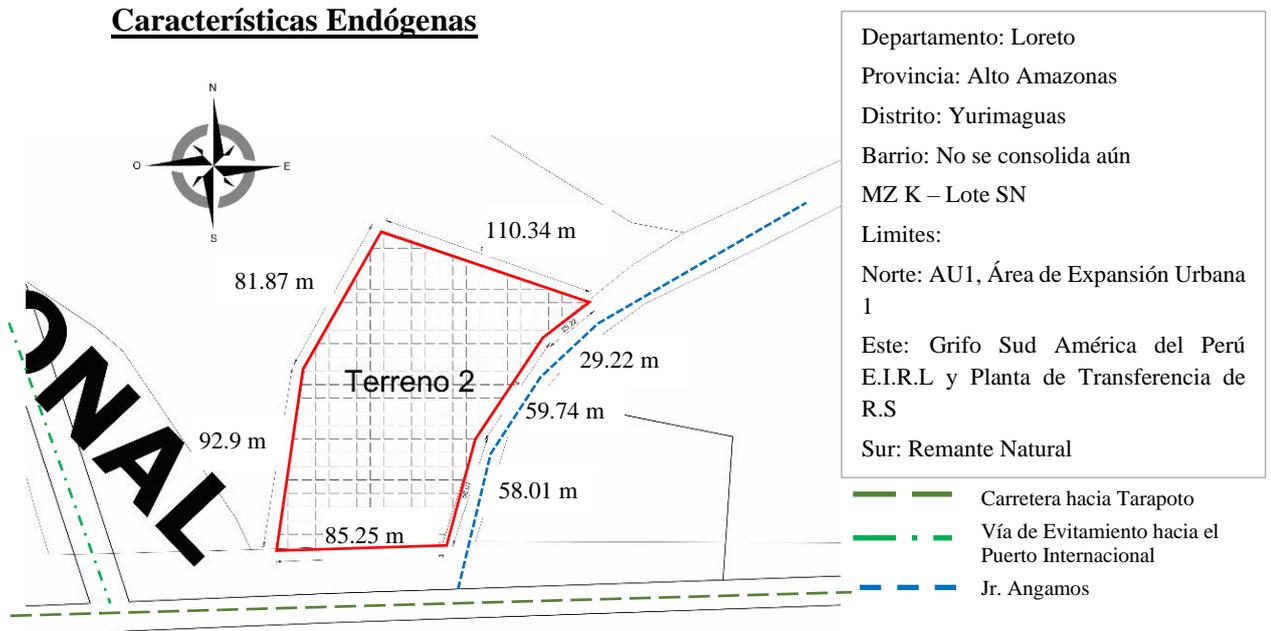


Imagen N° 33: Terreno 2.

Extraída del Catastro de la Municipalidad Provincial de Yurimaguas (2014), para sacar los datos necesarios para el terreno N° 2.

Según el Plano de Zonificación de Uso de suelo de la ciudad de Yurimaguas, se encuentra en **AU1, Zona de Área de expansión Urbana 1.**

Área: 1.47 has

Perímetro: 517.32 m

Terreno: Irregular

N° Frentes: 2 frentes

Contexto Mediato: Instituto De Educación Superior Tecnológico de Alto Amazonas, I.E.P.B.R. Agropecuario N° 110, Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas y Vía de Evitamiento de Yurimaguas.

Contexto Inmediato: En los alrededores solo se encuentran algunas casas, que recién se están consolidando, como AA.HH. Santa Rosa, AA.HH. Manuel Tafur y AA.HH. Las Praderas.

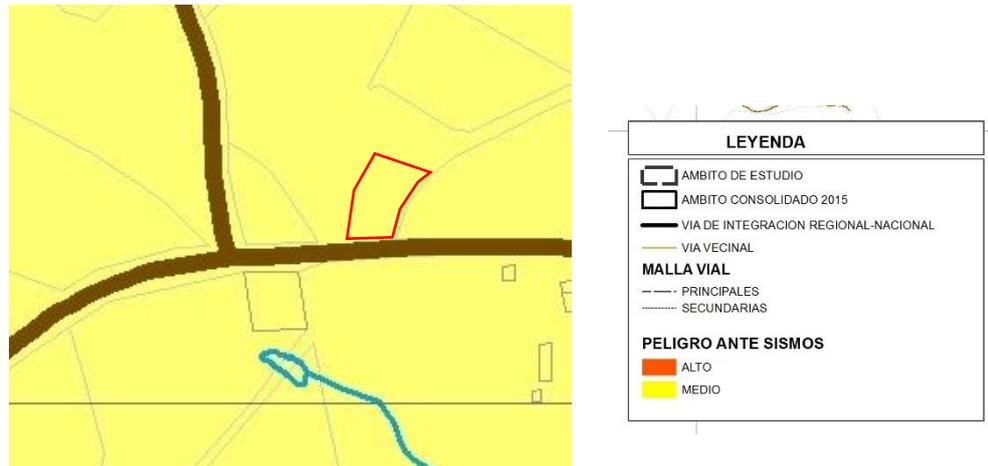


Imagen N° 34: Mapa de Zona de Peligro Ante Sismos – Terreno 2.
 Extraída de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar el peligro ante sismo, que está expuesta.

El terreno 2 propuesto, se encuentra en Peligro Ante Sismo de nivel medio.

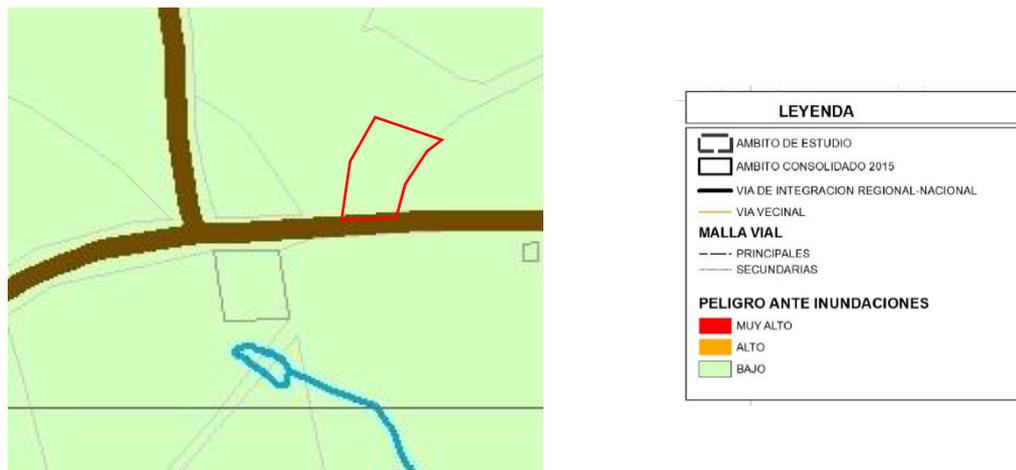


Imagen N° 35: Mapa de Zona de Peligro Ante Inundación – Terreno 2.
 Extraída de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar de peligro ante inundaciones.

El terreno 2 propuesto, se encuentra en Peligro Ante Inundación de nivel bajo.



Imagen N° 36: Vista del Terreno.
Extraído del Google Earth. Para sacar los cortes
topográficos.

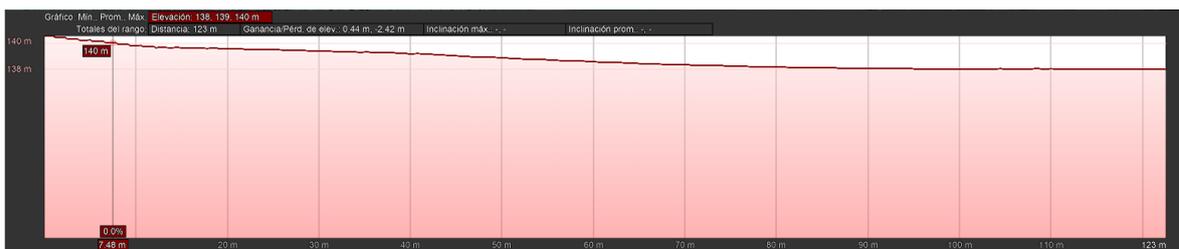


Imagen N° 37: Corte A – A. Vista de perfil del terreno de cota 140 m a 138 m.



Imagen N° 38: Corte B – B. Vista de perfil del terreno de cota 159 m a 158 m.

Características Exógenas

Mínima Inversión:

Uso Actual: Está ocupado por la Empresa IIRSA Norte y las edificaciones alrededor son entre 1 a 2 niveles, por encontrarse cerca al AA.HH. Santa Rosa que recién se están consolidando.

Servicios Básicos:

Según el Mapa de Agua y Desagüe, aún no está consolidado para algunas zonas urbanas al que el terreno está ubicado, pero si existe una descarga de agua residuales cerca del terreno 1 propuesto.

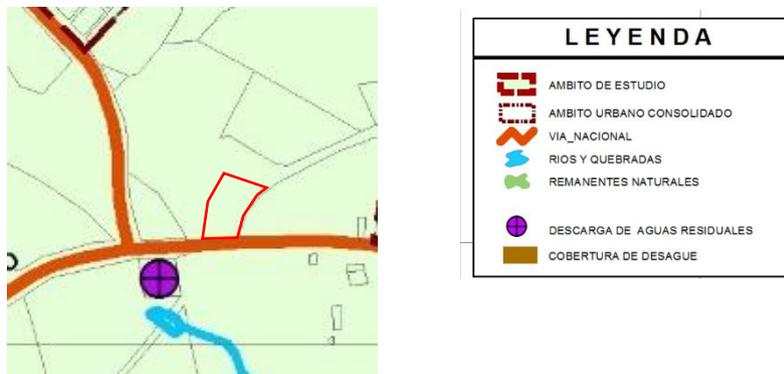


Imagen N° 39: Mapa del Sistema de Alcantarillado – Terreno 1.
Extraída Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad
Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar La cobertura de agua
y desagüe.



Imagen N° 40: Vista Terreno 2.

Extraído del Google maps. Para determinar si cuenta con los servicios básicos.

Accesibilidad: En mototaxi, moto y a pie a través de la Carretera hacia Tarapoto que es la avenida principal, la Calle Las Américas, que está casi cerca al terreno por el AA.HH. Abelardo Quiñones, finalmente el Ca. Las Aricas que es una vía secundaria auxiliar para el terreno desde el AA.HH. Las Islas de Yair y AA.HH. Nuevo.

Tensiones Urbanas:

Plaza de Armas: 4.1 km

Hospital Santa Gema Yurimaguas: 4.2 km

Aeropuerto 3.8 km

Plaza Moralillos: 4.6 km

Equipamientos urbanos: Educación, Salud, Recreación, Otros Usos (Aeropuerto).

- ❖ **Propuesta de Terreno 3:** Ubicado en la esquina de la Av. Las Américas y Psje. Sin Nombre, frente a la Urb. Las Américas y colindante con el barrio Román Ruiz Hidalgo.

Características Endógenas

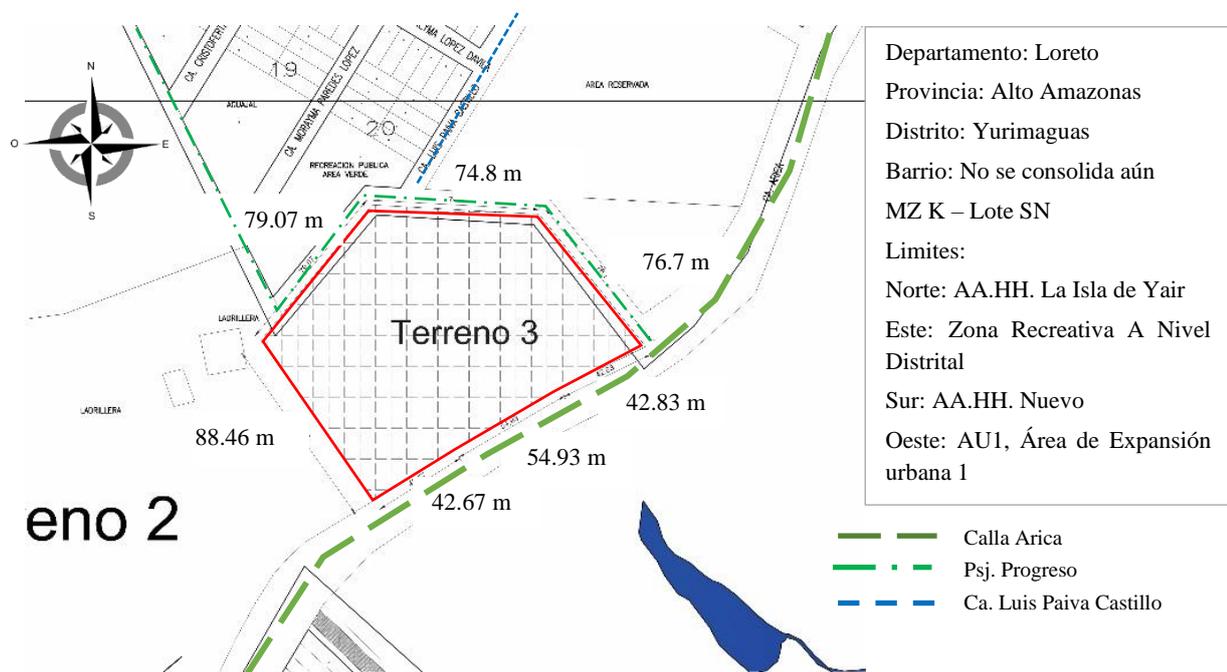


Imagen N° 41: Terreno 3.

Extraído del Catastro de la Municipalidad Provincial de Yurimaguas (2014), para sacar los datos necesarios para el terreno N° 3.

Según el Plano de Zonificación de Uso de suelo de la ciudad de Yurimaguas, se encuentra en RDB, Residencial de Densidad Baja.

Área: 1.34 has

Perímetro: 459.46 m

Terreno: Irregular

N° Frentes: 4 frentes

Contexto Mediato: Instituto Superior Tecnológico de Alto Amazonas, I.E.P.B.R.
Agropecuario N° 110, Vía de Evitamiento de Yurimaguas.

Contexto Inmediato: En los alrededores solo se encuentran algunas casas, que
recién se están consolidando, como AA.HH. Pueblo Joven 82, AA.HH. Las Islas de
Yair y AA.HH. Nuevo.

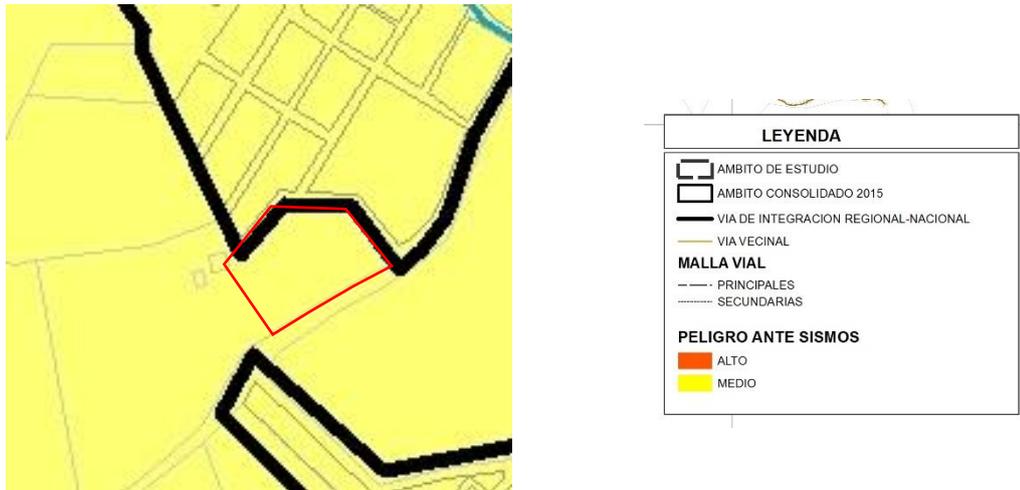


Imagen N° 42: Mapa de Zona de Peligro Ante Sismos – Terreno 3.
Extraída de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad
Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar el peligro ante sismo, que
está expuesta.

El terreno 3 propuesto, se encuentra en Peligro Ante Sismo de nivel medio.

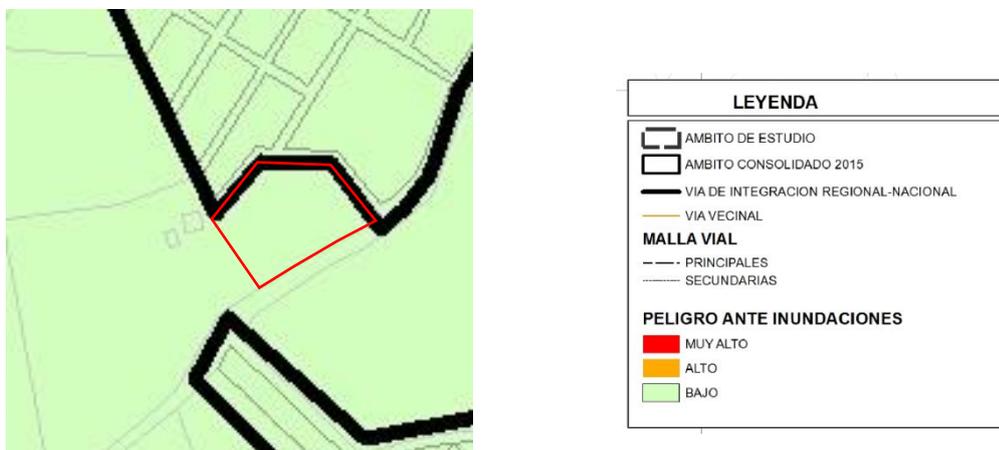


Imagen N° 43: Mapa de Zona de Peligro Ante Inundación – Terreno 3.

Extraída de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad
Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar de peligro ante
inundaciones.

El terreno 3 propuesto, se encuentra en Peligro Ante Inundaciones de nivel bajo.



Imagen N° 44: Vista del Terreno 3.

Extraído del Google Earth. Para sacar los cortes topográficos.

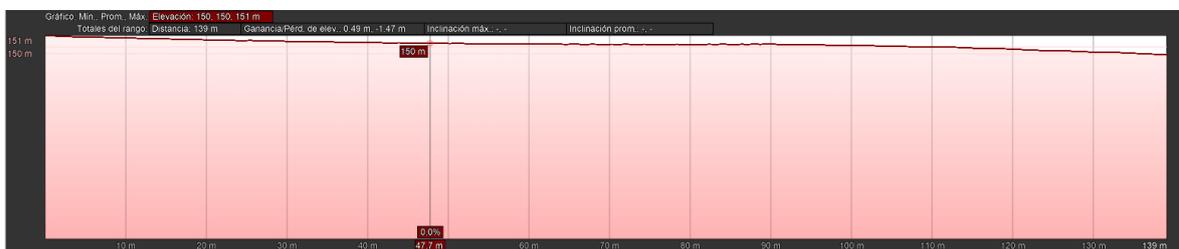


Imagen N° 45: Corte A – A. Vista de perfil del terreno de cota 151 m a 150 m.

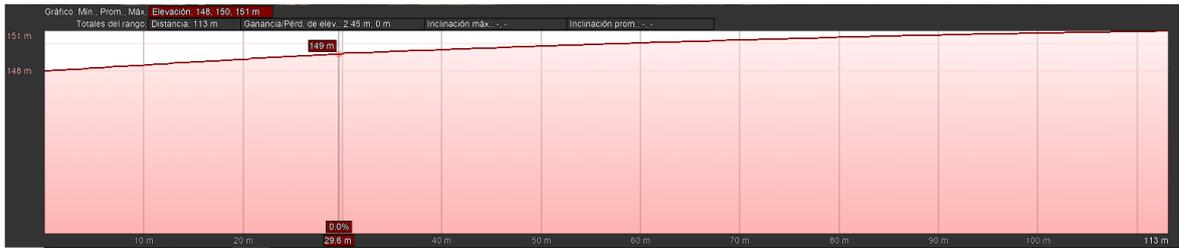


Imagen N° 46: Corte B – B. Vista de perfil del terreno de cota 148 m a 151 m.

Características Exógenas

Mínima Inversión:

Uso Actual: No tiene uso actual y las edificaciones alrededor son de 1 piso, por encontrarse cerca a AA.HH. Las Islas de Yair que recién se están consolidando.

Servicios Básicos:

Según el Mapa de Agua y Desagüe, aún no está consolidado para algunas zonas urbanas al que el terreno está ubicado, pero si existe Asentamientos Humanos con servicios de agua y desagüe, cerca del terreno.



LEYENDA	SERVICIO	LOTES	AREA (Ha)	PORCENTAJE (%)
	AGUA	9325	264.79	28.65
	AGUA/DESAGUE	3675	140.96	15.25
	DESAGUE	7	0.45	0.05
	SIN SERVICIO	7306	180.01	19.48
AREA URBANA CONSOLIDADA			924.18	100.00

Imagen N° 47: Mapa de Cobertura de Agua y Desagüe – Terreno 3.
Extraído Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento – Municipalidad
Provincial de Alto Amazonas (2015). Para determinar La cobertura de agua y
desagüe.

Accesibilidad: En mototaxi, moto y a pie a través de la Av. Las Américas y la Ca. Arica que son las avenidas principales, el Psje, Sin Nombres solo tiene acceso a algunas casas y al mismo terreno, finalmente la Ca. Luis Paiva Castillo que es una vía secundaria auxiliar para el terreno desde el AA.HH. Independencia.

Tensiones Urbanas:

Plaza de Armas: 2.5km

Hospital Santa Gema Yurimaguas: 2.4 km

Aeropuerto 2.1 km

Plaza Moralillos: 2.9 km

Equipamientos urbanos: Educación, Salud, Recreación, Otros Usos
(Aeropuerto)

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

En este acápite se llenan los datos de las ponderaciones finales en el diseño de la matriz de ponderación de terreno.

Tabla N° 16: *Matriz de Ponderación de terreno*

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO							
ASPECTO	CRITERIO	CATEGORÍA	PUNTAJE	VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
UBICACIÓN	MACRO-ZONIFICACIÓN	RDB	2	6	4	4	2
		ZONA DE EXPANSIÓN URBANA	4				
EXTENSIÓN Y MORFOLOGÍA	NUMEROS DE FRENTE	1F	1	6	1	2	3
		2F	2				
		3F O MAS	3				
	PROPORCIÓN DEL PREDIO	1:1	2	6	4	0	0
1:2	4						
CLIMATOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS	MAPA DE PELIGRO ANTE SISMO	ALTO	1	6	2	2	2
		MEDIO	2				
		BAJO	3				
	MAPA DE PELIGRO ANTE INUNDACIÓN	MUY ALTO	1	6	3	3	3
ALTO	2						
BAJO	3						
MÍNIMA INVERSIÓN	USO ACTUAL	RESIDENCIAL	1	6	3	2	3
		OTROS USOS	2				
		SIN USO	3				
	CALIDAD DE SUELO	ALTA CALIDAD	3	6	3	3	3
		MEDIANA CALIDAD	2				
		BAJA CALIDAD	1				
	OCUPACIÓN DE TERRENO	CON USO	2	6	4	2	4
		SIN USO	4				
ADQUISICIÓN	PRIVADO	4	6	4	4	4	
	ESTADO	2					
COSTO DE HABILITACIÓN DEL TERRENO	SUELO URBANIZABLE	3	6	3	3	3	
	SUELO NO URBANIZABLE	2					

		SUELO INHABITABLE	1			
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO						
ZONIFICACIÓN	SERVICIOS BÁSICOS	ELECTRICIDAD	4	4	4	4
		ALCANTARILLADO	4	4	4	4
		AGUA POTABLE	4	4	4	4
		ALUMBRADO	4	4	4	4
		RECOLECCIÓN DE BASURA	4	4	4	4
	ACCESIBILIDAD	VEHICULAR	3	4	4	4
		VEHICULAR Y PEATONAL	4			
TENSIONES URBANAS	PROXIMIDAD AL NÚCLEO URBANO PRINCIPAL	BAJA CERCANÍA	4			
		MEDIANA CERCANÍA	3	4	4	4
		MUY CERCA	1			1
	PROXIMIDAD A NÚCLEOS MENORES	BAJA CERCANÍA	4			
		MEDIANA CERCANÍA	3	4	1	1
IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO AL ENTORNO	MUY CERCA	1			
		ALTO IMPACTO	4	4	4	4
	CONTRASTE AMBIENTAL	BAJO IMPACTO	3			
		ALTO CONTRASTE	4	4	4	4
		BAJO CONTRASTE	3			
TOTAL				100	68	62
					61	

Elaboración propia. La matriz se utiliza para el análisis de los terrenos teniendo en cuenta las características endógenas y exógenas, colocando la puntuación determinada, para su elección correspondiente.

Al analizar las 3 propuestas con la matriz de ponderación de terreno; nos da como resultado que la propuesta más acertada y viable es la propuesta del Terreno 1, ya que ha cumplido con la mayoría de las características exógenas y endógenas que son necesarias para la elección de un terreno y desarrollar el Centro de Investigación. Se ha obtenido 68 de los 100 puntos del total; lo que representa la mejor propuesta para la ejecución del proyecto. Siendo sus características principales las siguientes:

- Cuenta con 1 frente, que cumple con la proporción de 1:2 requerida para un Centro de Investigación y sus frentes miden más de 50 m.
- Se encuentra en zona segura, ya que está en peligro medio ante sismo y peligro bajo en caso de inundación.
- Cuenta con todos los servicios básicos de electricidad, alumbrado, agua potable, recolección de basura y alcantarillado, aunque no esté muy consolidado, pero su cercanía a los AA.HH. favorece contar con los servicios básicos.
- Cuenta sólo con un acceso vehicular, que es la Carretera Munichis denominada una vía de alto tránsito.
- En cuanto al emplazamiento el proyecto se ubica en una zona tranquila y en las periferias del casco urbano de Yurimaguas.
- De tal forma que es accesible para los demás núcleos menores, hablando de otras provincias y pueblos cercanos.
- Se encuentra próximo de un equipamiento cercano requerido y un hospital en caso de emergencia.

- Tendrá un gran impacto urbano sobre la población ya que fomentará el cuidado de la naturaleza, aportará a la investigación y la utilización de plantas medicinales.

Por las razones, se considera que el Terreno 1 es el adecuado, ya que cumple con la mayoría de puntuación a comparación de los dos restantes. De esta manera se reafirma su elección para la ejecución del proyecto denominado Centro de Investigación en la Provincia de Alto Amazonas, Loreto. Se anexa el certificado de parámetros urbanísticos del terreno seleccionado. (Ver Anexo N° 2)

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar



Imagen N° 48: Directriz de Impacto Rural – Ambiental.

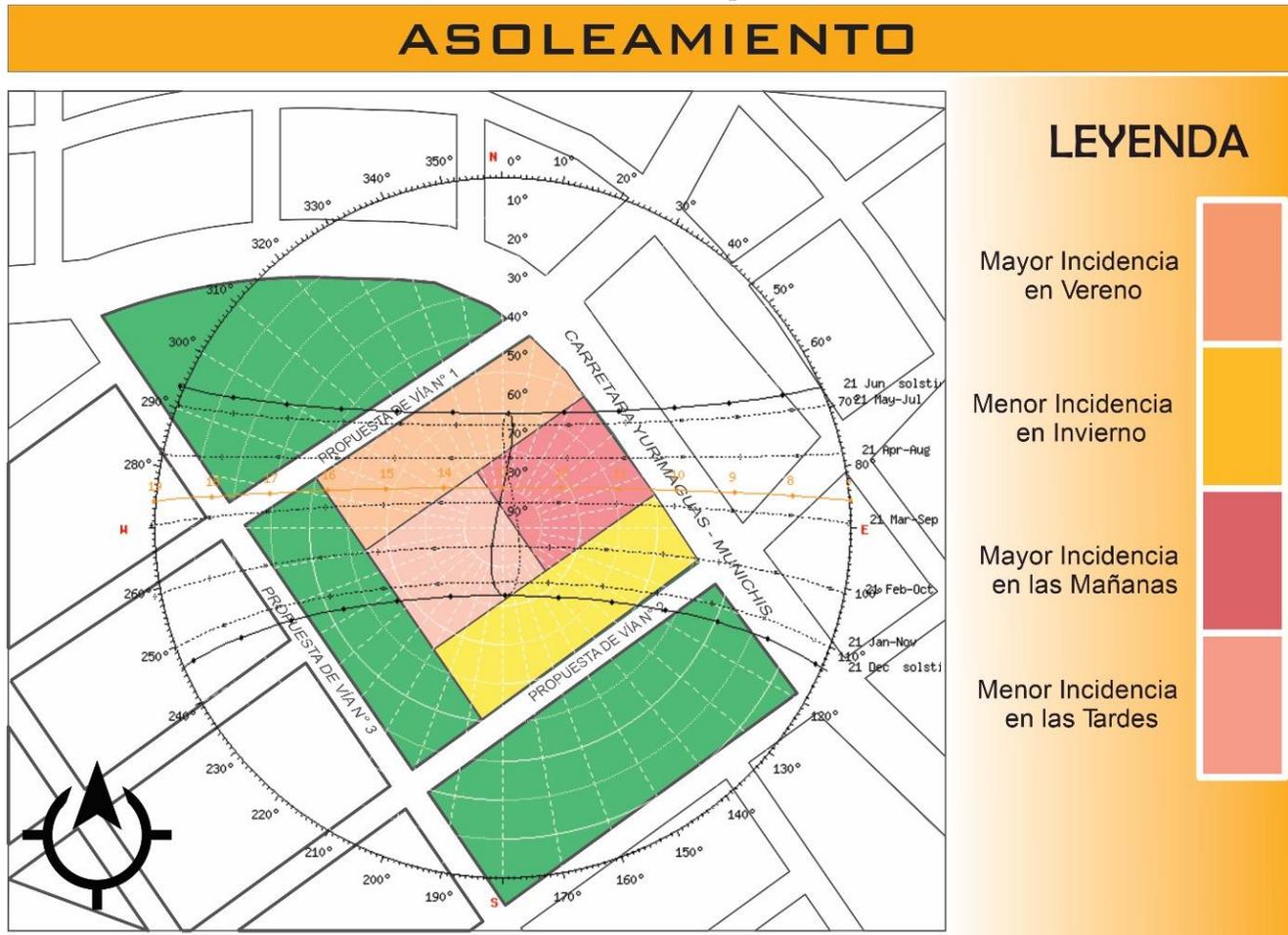


Imagen N° 49: Estudio de Asoleamiento.

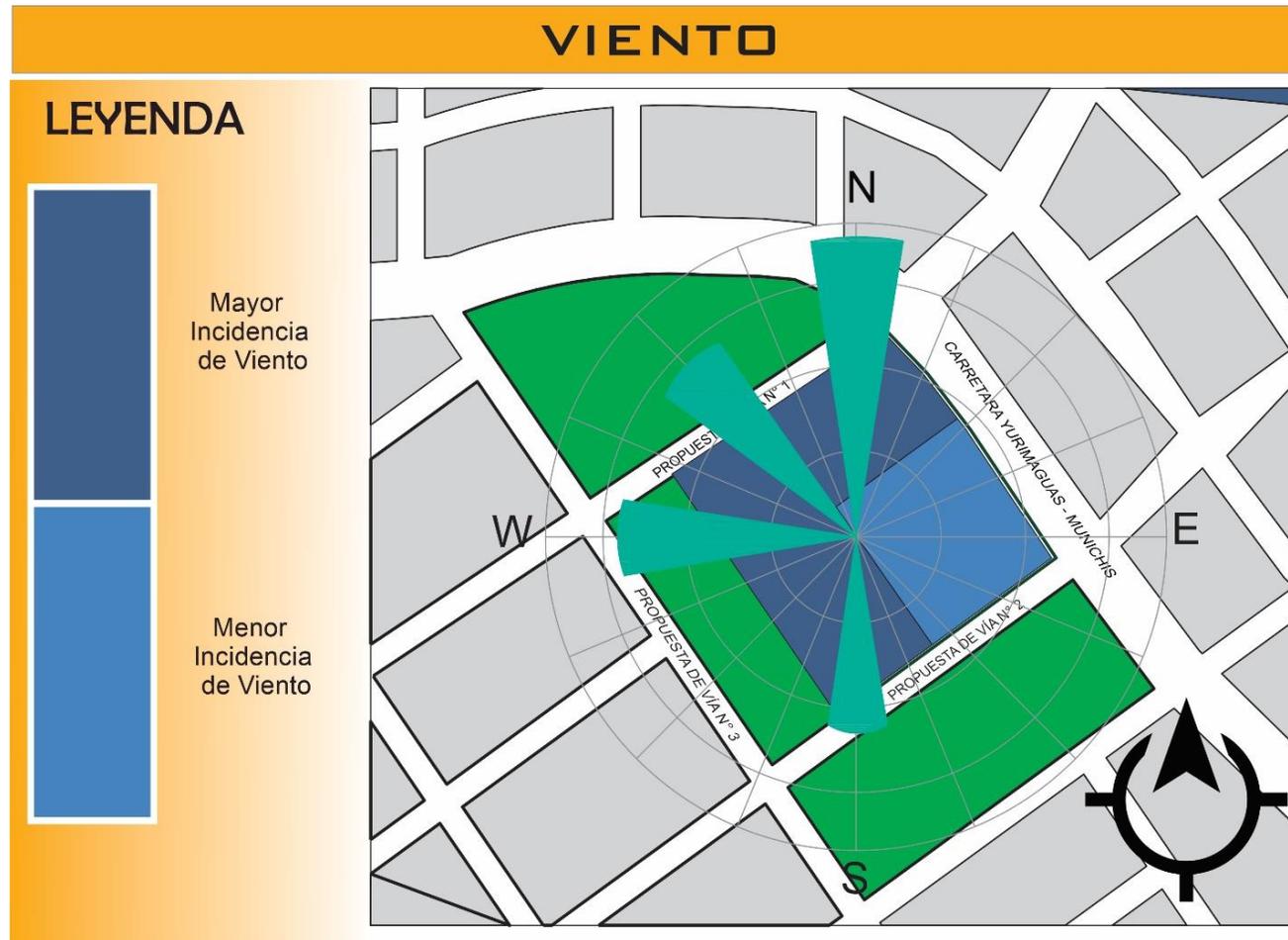


Imagen N° 50: Estudio de Vientos.

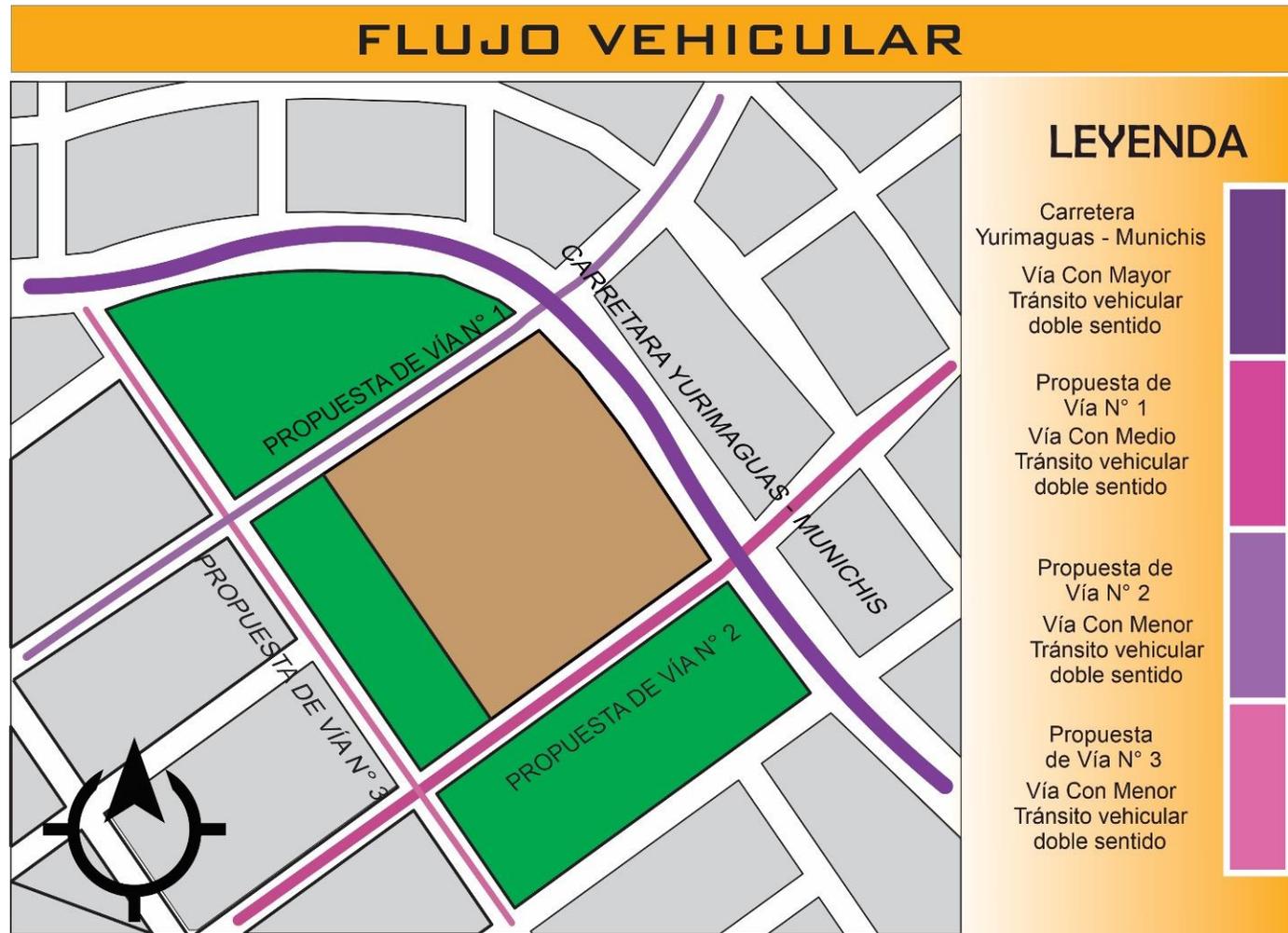


Imagen N° 51: Estudio de Flujo Vehicular.

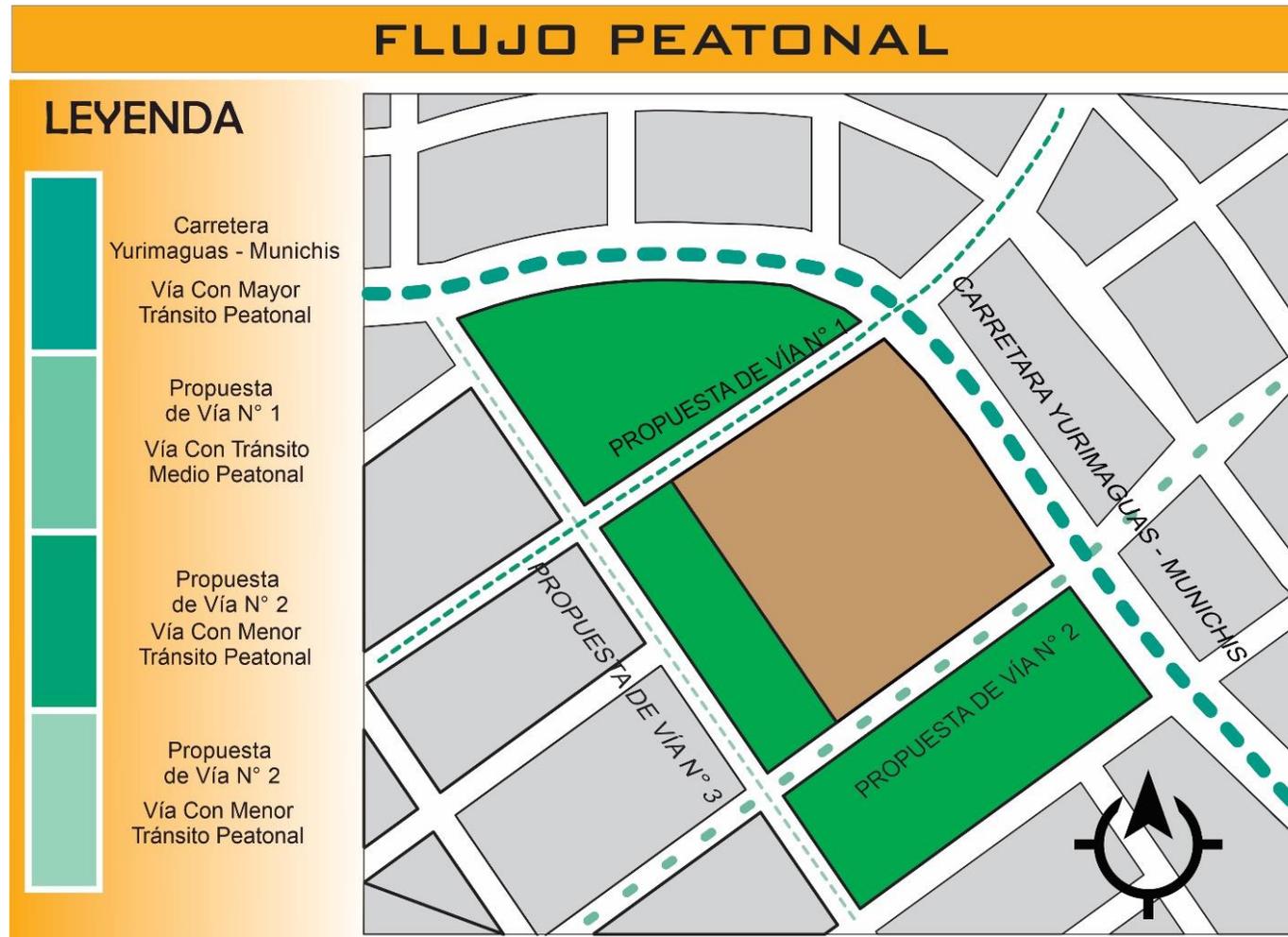


Imagen N° 52: Estudio de Flujo Peatonal.

TENSIONES INTERNAS - PEATONAL

LEYENDA

1. Zona de Administración
2. Zona de Terapia
3. Zona de Investigación y/o Experimentación
4. Zona Académica
5. Zona de Servicios Complementarios
6. Zona Residencial Temporal
7. Zona de Videovigilancia
8. Zona de Servicios Generales
9. Zona de Investigación a Campo
10. Zona de Estacionamientos

CIRCULACIÓN PEATONAL

— Eje de circulación

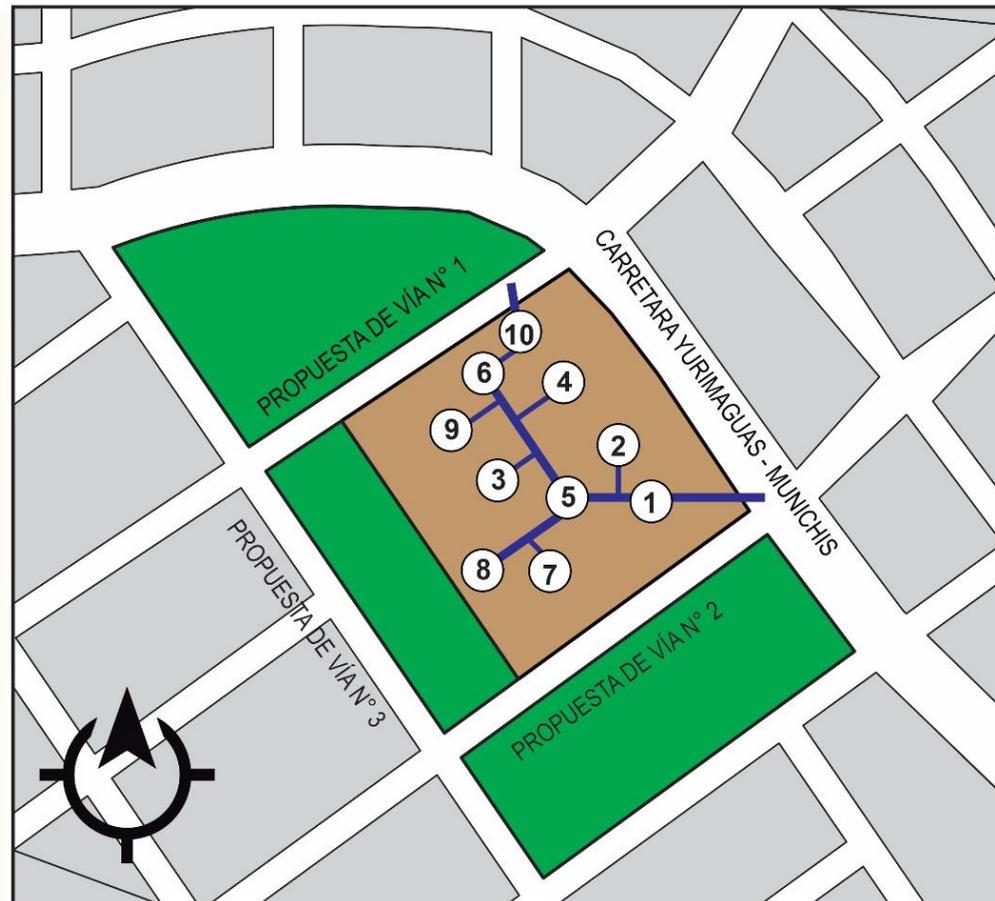


Imagen N° 53: Análisis de Tensiones Internas – Peatonales.

TENSIONES INTERNAS - VEHICULARES

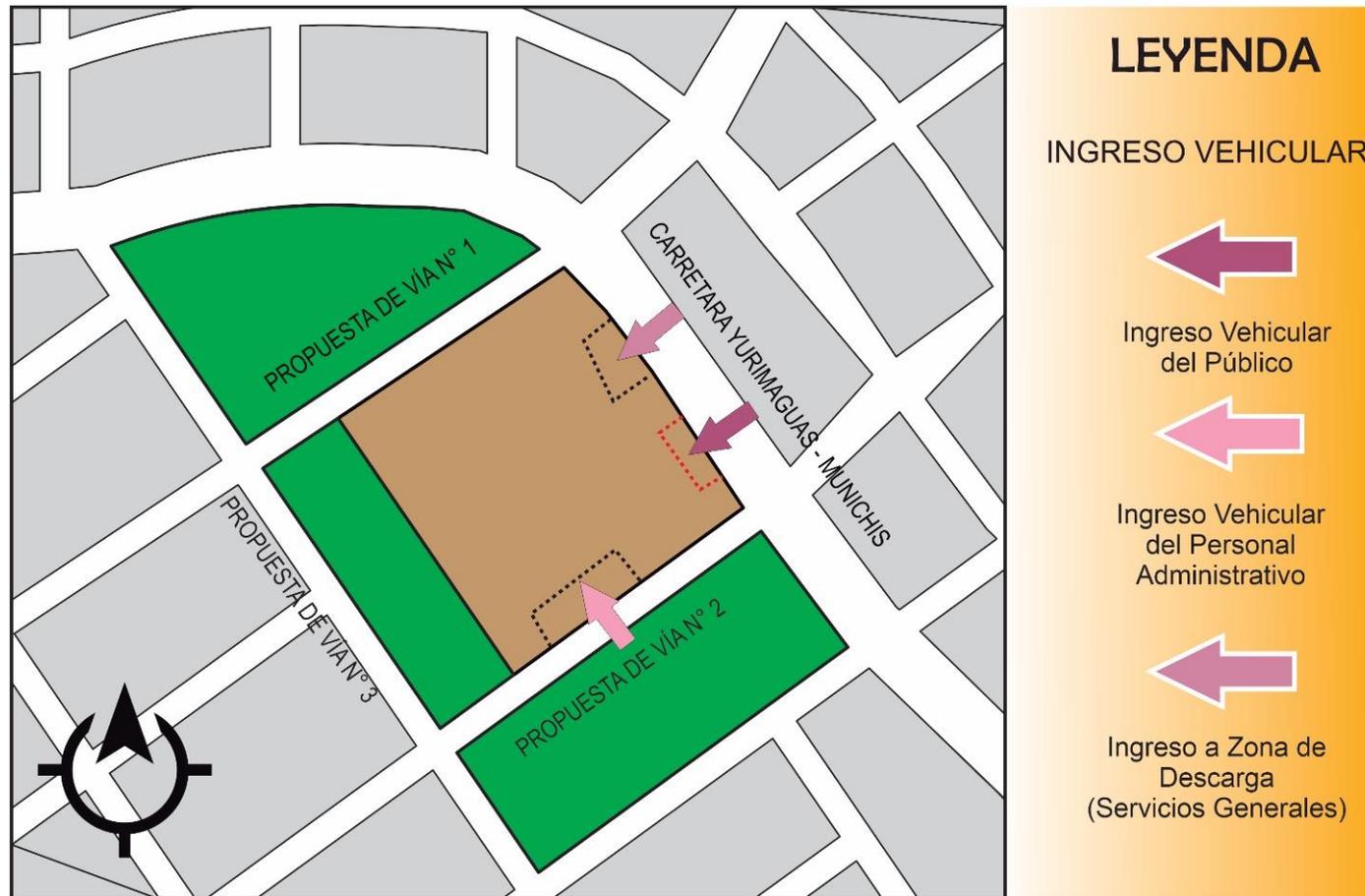


Imagen N° 54: Análisis de Tensiones Internas – Vehiculares.

JERARQUÍAS DE ZONA



Imagen N° 55: Análisis de Jerarquías de Zonas.

4.1.2 Premisas de diseño



Imagen N° 56: Análisis de accesos: Vehicular peatonal

MACROZONIFICACIÓN



Imagen N° 57: Macrozonificación del proyecto

MACROZONIFICACIÓN - POR NIVELES



Imagen N° 58: Macrozonificación del proyecto: Primer Nivel

MACROZONIFICACIÓN - POR NIVELES

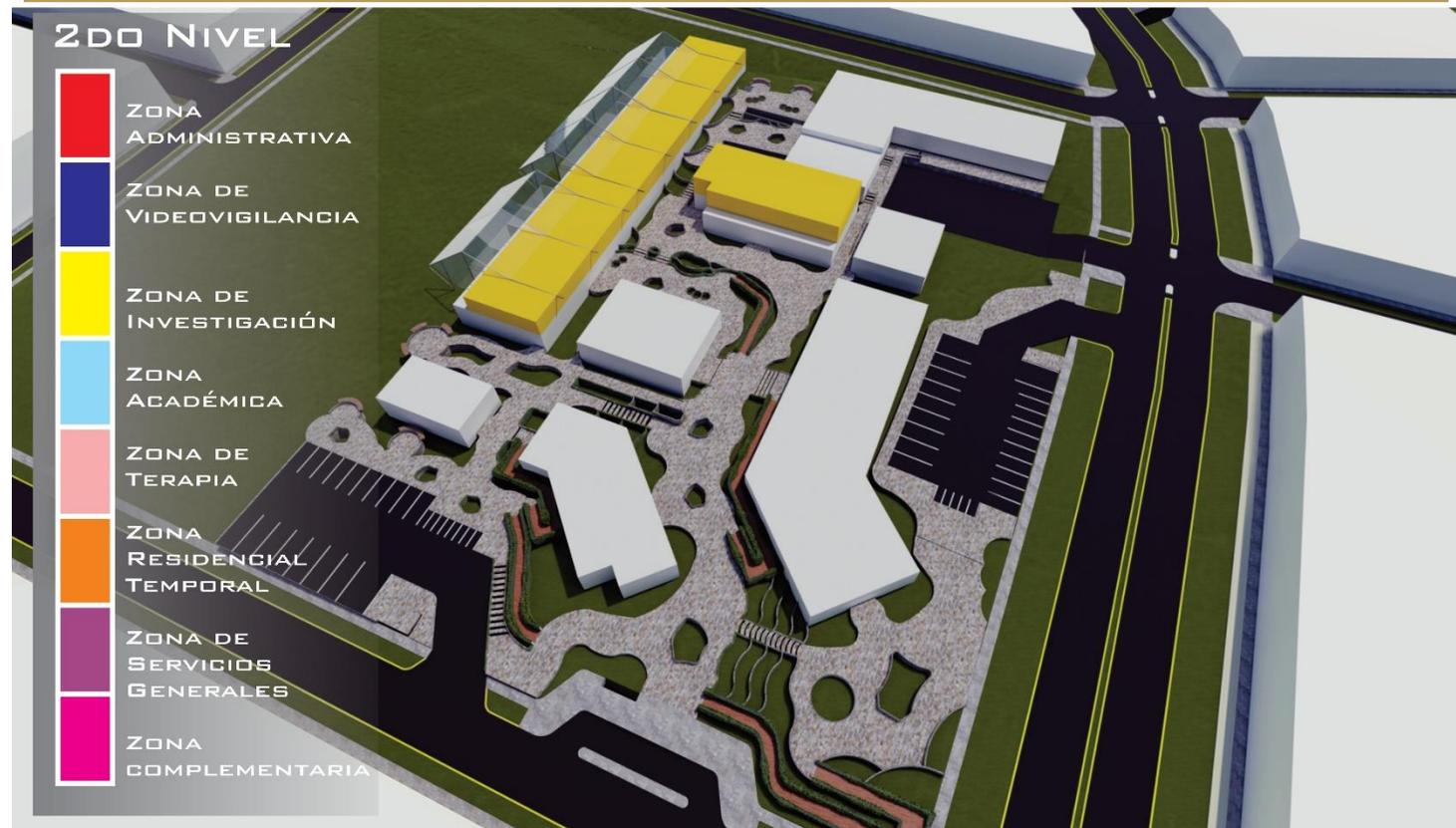


Imagen N° 59: Macrozonificación del proyecto: Segundo Nivel

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

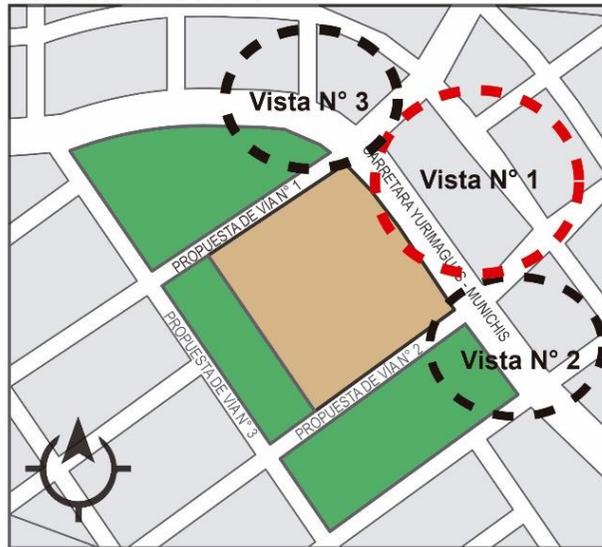


Imagen N° 60: Lineamientos de Diseño

GRÁFICO DE LA VARIABLE

“INTEGRACIÓN AL ENTORNO RURAL - URBANO”

CONTEXTO



VISTA N° 2



VISTA DEL TERRENO



VISTA N° 1



VISTA N° 3

Registro Fotográfico de Especies Nativas de la Zona



Pan del Arbol



Pico de Loro



Guayusa



Chambira



Aguaje



Huito

Imagen N° 61: Gráfico de la Variable

4.2 Proyecto arquitectónico

Relación de entrega, escala indicada en cada plano:

- A. Planos Urbanísticos:
 - Plano de Localización y Ubicación. (**Lámina N°: U-01**)
 - Plano Perimétrico. (**Lámina N° P-01**)
 - Plano Topográfico. (**Lámina N° T-01**)
- B. Plano Plot Plan. (**Lámina N°: A-01**)
- C. Plano Master Plan. (**Lámina N°: A-02**)
- D. Planos de Arquitectura Generales, esc. 1/100:
 - 1er Nivel - Cuadrante N°1. (**Lámina N°: A-03**)
 - 1er Nivel - Cuadrante N°2. (**Lámina N°: A-04**)
 - 2do Nivel. (**Lámina N°: A-05**)
- E. Plano de Cortes, esc. 1/100. (**Lámina N°: A-06**)
- F. Plano de Elevaciones, esc. 1/100. (**Lámina N°: A-07**)
- G. Planos Arquitectónicos del Sector, esc. 1/50:
 - 1er Nivel - Cuadrante N°1. (**Lámina N°: A-08**)
 - 1er Nivel - Cuadrante N°2. (**Lámina N°: A-09**)
 - 1er Nivel - Cuadrante N°3. (**Lámina N°: A-10**)
 - 1er Nivel - Cuadrante N°4. (**Lámina N°: A-11**)
 - 2do Nivel - Cuadrante N°1. (**Lámina N°: A-12**)
 - 2do Nivel - Cuadrante N°2. (**Lámina N°: A-13**)
- H. Plano de Cortes, esc. 1/50. (**Lámina N°: A-14 y A-15**)
- I. Planos de Especialidades, esc. 1/50:

- Planos de Detalles. (**Láminas N°: D-01, D-02, D-03, D-04 y D-05**)
 - Planos de Estructuras. (**Láminas N°: E-01, E-02, E-03, E-04, E-05, E-06, E-07 y E-08**)
 - Planos de Instalaciones Eléctricas. (**Láminas N°: IE-01, IE-02, IE-03, IE-04, IE-05 y IE-06**)
 - Planos de Instalaciones Sanitarias. (**Láminas N°: IS-01, IS-02, IS-03, IS-04, IS-05, IS-06, IS-07, IS-08, IS-09, IS-10, IS-11, IS-12, IS-13 y IS-14**)
- J. Presentación de 3D del proyecto.
- K. Imágenes Fotorrealistas del proyecto.

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

PROYECTO:

“CENTRO DE INVESTIGACION PARA PLANTAS MEDICINALES”

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : LORETO

PROVINCIA : ALTO AMAZONAS

DISTRITO : YURIMAGUAS

AVENIDA : CARRETERA YURIMAGUAS – MUNICHIS

SECTOR : CHAMBIRA

LOTE : S/N

ÁREAS:

ÁREA TOTAL DEL TERRENO	15, 105.03 m²
-------------------------------	---------------------------------

	Área techada	Área libre
1° NIVEL	4, 799.49 m ²	7, 600.80 m ²
2° NIVEL	2, 704.74 m ²	-
TOTAL	7, 504.23 m²	7, 600.80 m²

GENERALIDADES

El proyecto denominado “Centro de Investigación para Plantas Medicinales” obedece a un incremento de la demanda en investigaciones científicas dentro del campo de la medicina natural. Actualmente ESSALUD, cuenta con una infraestructura en la ciudad de Iquitos – Región Loreto; la misma que presenta serios problemas en cuanto a su infraestructura y a nivel funcional. Según estudios, se propone descentralizar este servicio en la localidad de Yurimaguas debido a la ubicación estratégica con la que cuenta dicha ciudad; vale decir acceso terrestre y fluvial con localidades y otras ciudades a nivel nacional.

PROPUESTA DE DISEÑO

Lineamientos del Proyecto

1. Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno.
2. Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje.
3. Creación de espacios con ventilación e iluminación natural.
4. Uso de planos en u que permitan la visualización del entorno.
5. Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común.
6. Uso de organización central que permita la relación con espacios secundarios.
7. Utilización de atrios que permitan la integración del espacio y entorno.
8. Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento.
9. Uso de elementos verticales definidores de espacios.

10. Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización.
11. Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios.
12. Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia.

ELECCIÓN DEL TERRENO

Ubicación y Localización

Dirección : Carretera Yurimaguas – Centro Poblado Menor Munichis.

Distrito : Yurimaguas

Provincia : Alto Amazonas

Departamento : Loreto

Medidas Perimétricas

Área del terreno : 15, 105.03 m²

Perímetro : 495.80 ml

Linderos

Por el frente principal, con la carretera Yurimaguas con una línea quebrada de 03 tramos; con un total de 126.32 ml.

Por la derecha; con la calle Propuesta Vial N° 01 con 13.76 ml. Por la izquierda; con la Propuesta Vial N° 02 con 118.95 ml. Por el fondo con Propuesta Vial N° 03 con 130.93 ml.

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en el sector de expansión urbana de Yurimaguas, del distrito del mismo nombre, está en una zona denominada según el Plano de Zonificación de Uso de Suelo como AU1: Zona de Área de Expansión Urbana 01 compatible con el tipo de proyecto a realizar.

Factibilidad de Servicios

La factibilidad de servicios para el proyecto se encuentra cubierta en cuanto a redes de agua y alcantarillado, por encontrarse en una futura zona de expansión urbana y está proyectada las redes eléctricas.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción General

El Proyecto está dirigido a la Investigación de Plantas Medicinales, así como el tratamiento para pacientes previamente evaluados por alguna institución médica.

El desarrollo de éste comprende 08 zonas diferenciadas por su función y uso distinto que son vinculados unos de otros por medio de patios centrales, corredores y terrazas que se vinculan entre sí, a través de un gran eje longitudinal.

Dependiendo de su función y del requerimiento espacial, el Centro de Investigación se desarrolla en 02 niveles como máximo. Cabe resaltar que existe una zona de investigación (invernaderos) que se desarrolla en triple altura, en una volumetría virtual.

Cuenta con accesos diferenciados: peatonales y vehiculares con capacidad para 48 vehículos, distribuidos en zonas públicas y privadas. Además de contar con una zona de patio de maniobra para operadores logísticos.

Para la programación arquitectónica se consideró el análisis de casos sobre infraestructura de esta clase, para proponer las diferentes zonas y ambientes del proyecto, considerando: 08 bloques o zonas, los cuales se subdividen en: Zona Administrativa, Zona de Vigilancia, Zona de Terapia, Zona Investigación, Zona Académica, Zona de Residencia Temporal, Zona de Servicios Generales y de Servicios Complementarios. Todos ellos organizados a través de la variable: Integración al Entorno Urbano - Rural.

Zonificación del Proyecto



■ Zona Administrativa	■ Zona de Terapia
■ Zona de Videovigilancia	■ Zona Residencial Temporal
■ Zona de Investigación	■ Zona de Servicios Generales
■ Zona Académica	■ Zona complementaria

Imagen N° 62: Zonificación del proyecto.

En el gráfico: se aprecia la distribución de las 08 zonas descritas anteriormente; además de ello, se aprecia el eje longitudinal junto con los patios y áreas verdes que integran a las diferentes volumetrías.

Los accesos principales son acompañados con plataformas o espacios que actúan como halls, distribuidores hacia las demás zonas o bloques, teniendo como acceso peatonal inmediato a la Zona Administrativa, ésta se desarrolla en un volumen de un solo nivel, guardando relación inmediata con la Zona de Terapia y Zona de Video Vigilancia.

Siguiendo con el desarrollo del eje longitudinal que integra al proyecto; se encuentra una plaza central, la misma que integra a las zonas de Investigación, Zona de Servicios Complementarios, Zona de Terapia y la Zona Académica / Residencial Temporal como parte del lineamiento de diseño N° 04: *“Uso de planos en “U” que permitan la visualización del entorno, determinado en el artículo: “La Integración Paisajística y sus Fundamentos. Metodología de Aplicación para Construcciones Dispersas en el Espacio Rural”, se determina que al usar un plano en “U” se puede tener una mejor interacción y visualización con el entorno, ya que este permite una fluidez en el recorrido del usuario.”*

Circulaciones



Imagen N° 63: Zonificación del proyecto.

Presenta un eje longitudinal que relaciona e integra espacialmente a las principales zonas del proyecto: Zona Administrativa, Zona de Terapia, Zona de Servicios Complementarios, Zona de Investigación junto a la Zona Académica. Este eje tiene un ancho de 7.50 ml. libres entre volúmenes. De este eje, se ramifica sub corredores o pasillos transversales que integran a las demás zonas complementarias del proyecto como son: Zona de Video-vigilancia y la Zona de Servicios Generales; así como las explanadas de estacionamientos con un ancho mínimo de 3.30 ml.

Para las circulaciones verticales en los elementos de dos niveles se ha propuesto el uso de elementos relacionados verticales como escaleras y rampa.

Acabados y Materiales

a) Arquitectura:

Tabla N° 17: Cuadros de Acabados 1- Zonas del proyecto

CUADRO DE ACABADOS				
ZONA ADMINISTRATIVA, ZONA DE TERAPIA, ZONA DE INVESTIGACIÓN Y/O EXPERIMENTACIÓN, ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS, ZONA DE RESIDENCIA TEMPORAL ZONA DE VIDEOVIGILANCIA Y ZONA DE SERVICIOS GENERALES				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	Baldosa de Terrazo	a: 30 cm l: 30 cm e: 1.50 cm	Baldosas con junta de fragua chemayolic color gris claro entre piezas no mayor a 2 mm, sellada con pegamento chemayolic.	Color: Gris Claro Acabado: Pulido
	Baldosa de Terrazo	a: 30 cm l: 30 cm e: 7.5 mm	Baldosas rectificadas. Junta de fragua chemayolic color gris claro entre piezas no	Color: Gris Claro. Acabado: Arrusticado.

			mayor a 2mm, sellada con pegamento chemayolic.	
	Porcelanato Petra Natural	a: 19.2 cm l: 118.2 cm e: 11 mm	Porcelanato rectificadas. Junta de fragua chemayolic color beige entre piezas no mayor a 2mm, sellada con pegamento chemayolic.	Color: Beige Acabado: Satinado.
	Porcelanato Travertino Veint Cut	a: 60 cm l: 120 cm e: 11 mm	Porcelanato rectificadas. Junta de fragua chemayolic color beige entre piezas no mayor a 2mm, sellada con pegamento chemayolic.	Color: Beige. Acabado: Satinado – Natural.
	Porcelanato Rústico	a: 60 cm h: 60 cm e: 10,2mm	Porcelanato rectificadas. Junta de fragua chemayolic color gris entre piezas no mayor a 2mm, sellada con pegamento chemayolic.	Color: Gris. Acabado: Semi-mate.
PARED	Tabiques de Madera machihembrada Quinilla	a: 0.15 l: variable e: 250 mm	Entablonado cepillado con bordes biselados. Madera tratada por el método vacío – presión. Su montaje horizontal con traslapes de 2 a 3 cm entre tablón y tablón. Usar tornillos para madera de cabeza puntiaguda autorroscante de 2”	Color: Madera Quinilla Natural. Acabado: Terminación de cepillado más tratamiento antifúngico mate.
PUERTAS	Madera Yesca caspi y Vidrio	a: variable h: 2.10 m	Puerta de madera Yesca caspi, barnizada e impermeabilizada, con vidrio templado e = 6mm.	Color: Madera Yesca caspi Natural. Acabado: Laca mate (3 manos).
VENTANAS	Vidrio templado y madera Yesca caspi (Ventanas altas, bajas y movibles)	a: variable h: variable	Ventana de vidrio templado de 10 mm con marco de madera Yesca caspi.	Translúcido.
	Vidrio y madera Yesca caspi (Mamparas)	a: variable h: variable	Ventana de vidrio templado de 8mm con marco de madera.	Translúcido.

Tabla N° 18: Cuadros de Acabados 1- Zonas del proyecto

CUADRO DE ACABADOS				
BATERIAS SANITARIAS (SS.HH PARA HOMBRES, MUJERES Y DISCAPACITADOS)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	Cerámico Marmolizado Dimantina	a: 60 cm l: 60 cm e: 9 mm	Cerámico rectificado. Junta de fragua chemayolic color hueso entre piezas no mayor a 2mm, sellada con pegamento chemayolic.	Color: Hueso Acabado: Brillante
PARED	Tabiques de Madera machihembrada Quinilla	a: 0.15 l: variable e: 250 mm	Entablonado cepillado con bordes biselados. Madera tratada por el método vacío – presión. Su montaje horizontal con traslapes de 2 a 3 cm entre tablón y tablón. Usar tornillos para madera de cabeza puntiaguda autorroscante de 2”.	Color: Madera Quinilla Natural. Acabado: Terminación de cepillado más tratamiento antifúngico mate.
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta a: 0.70 m h: 1.70 m e: 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Claro. Color: Blanco. Acabado: Liso sin textura.
VENTANAS	Vidrio templado y madera Yesca caspi (Ventanas altas)	a: variable h: 0.70m	Ventana de vidrio templado de 8mm con marco de madera Yesca caspi.	Translúcido

b) Eléctricas:

- Interruptores, Tomacorrientes y placas decorativos de marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color blancas / translúcidas, capacidad para 2 tomas, con un Amperaje de 16 A Voltaje 250; perfectos como puntos de conexión para alimentar equipos eléctricos.

- La iluminación general serán Lámparas Colgantes Asti, Lámparas Colgantes Brest, Lámparas Colgantes Ball, diseñadas para ser usadas en ambientes estéticos, con un difusor de vidrio, los fluorescentes de 30 – 40 w y este último de 220 w. Para la Zona de Investigación y/o Experimentación en ciertos ambientes se usarán Luminarias de Empotrar Rectangulares en cielorrasos, con un difusor de vidrio templado de seguridad, con 2 tubos fluorescentes de 36 w. Su carcasa será de acero inoxidable, pintado con Epoxy de color negro; marca PHILIPS modelo SmartLED Troffe.
- La iluminación en plazas, patios o pasillos exteriores; serán como en se plantean en las Láminas de Detalles Arquitectónicos (Láminas N° D1, D2, D3) luminarias Urbanas de diseño moderno, realizada de acero inoxidable resistente al agua y una alta durabilidad. Funciona mediante un Dicroico LED, que permite la iluminación completa y constante del ambiente exterior; es de fácil mantenimiento y de instalación rápida.

c) Sanitarias:

- Para los sanitarios serán de modelo Kit Urban de la marca Rozen, de color blanco, sistema de descarga arrastre. En urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta

calidad estética para todos los baños en general.

- Los baños de personas de movilidad reducida, incluirá unas barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca LEEYES de material de acero inoxidable, acabado brillante o satinado, color acero.
- Los lavatorios serán de tipo Bowl, modelo Gabriela de la marca GOLDEN BATH, de color blanco con un acabado vitrificado de una dimensión de 37.5 x 38 x 14 cm., su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol de color negro que las piezas se unirán con un corte a 45°. El tipo de grifería será VAINSA con Monocomando Palma para Lavatorio en Alto Cromo.
- Las duchas para baños de la Zona de Residencias y Área del personal de la Cafetería serán de la marca D'acqua, material de ABS y acero inoxidable de acabado cromado, el tipo de llaves en su grifería serán cilíndricas con mezclador y su instalación en la pared será fija.
- Los lavaderos de las cocinas serán de la marca Record, el modelo es Océano Atlántico 2 Pozas S/e, con material de acabado niquelado mate, dimensión de 47.5 x 75.5 cm., su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol de color negro que las piezas se unirán con un corte a 45°.

Maqueta Virtual (Renders)

1. VISTA FRONTAL DEL PROYECTO.



2. VISTA LATERAL DERECHA DEL PROYECTO.



3. VISTA LATERAL IZQUIERDA DEL PROYECTO.



4. VISTA GENERAL DEL PROYECTO.



5. VISTA INGRESO PRINCIPAL.



6. VISTA EXTERIOR – ZONA ADMINISTRATIVA.



7. VISTA EXTERIOR – PATIO PRINCIPAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN.



8. VISTA EXTERIOR – ZONA DE ESTACIONAMIENTO PÚBLICO.



9. VISTA EXTERIOR – ZONA DE TERAPIA.



10. VISTA INTERIOR DE ADMINISTRACIÓN – RECEPCIÓN.



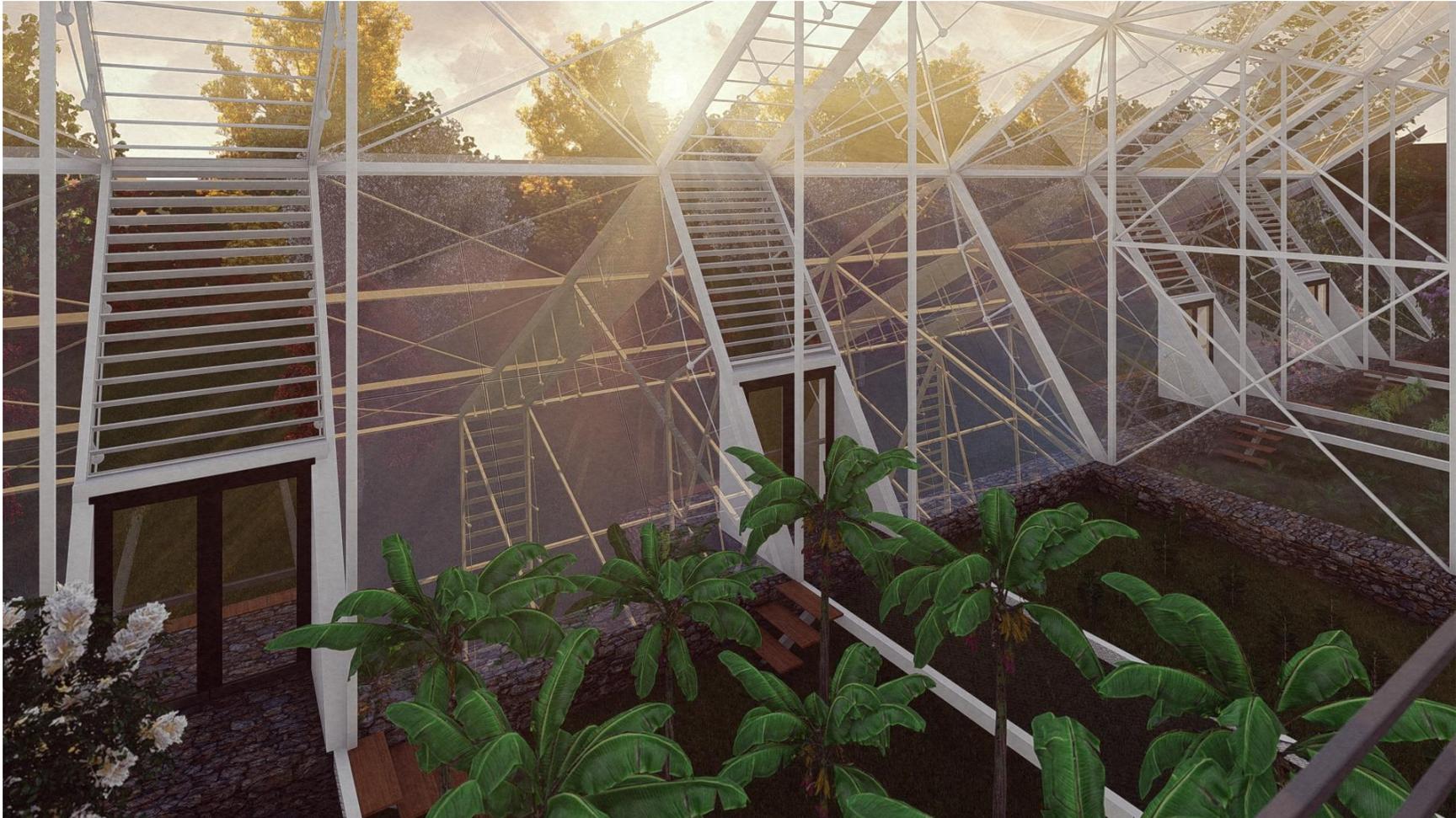
11. VISTA INTERIOR DE CAFETERÍA.



12. VISTA INTERIOR DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN.



13. VISTA INTERIOR DE INVERNADEROS.



4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

Parámetros Urbanísticos generales

En base a los datos proporcionados por la Gerencia de Desarrollo Urbano y Saneamiento de la Municipalidad Provincial de Alto Amazonas, en base al Certificado de Parámetros Urbanísticos y edificatorios N° 081 – 2018 – MPAA – GDUyS; y teniendo en cuenta el criterio para la elección de un terreno según Rodríguez, Manuel & Cárcel, Francisco (2013), el artículo: **“Consideraciones para el Diseño de Laboratorios en la Industria Química.”** en la revista 3 ciencias en Alcoy, España: *“Se debe tomar en cuenta que si el laboratorio es una empresa puede ésta estar ubicada en una zona industrial o en un área urbana, pero si ésta es parte de una empresa debe tomar en cuenta, la seguridad puesto que un laboratorio biológico no es lo mismo que esté ubicada en una zona urbana que en una zona industrial, ya que está tiene diferente función que el resto”*.

Accesibilidad

Vehicular y Peatonal: a través de la Carretera hacia el Centro Poblado Menor de Munichis que actualmente es la única vía de acceso y se proyecta como la principal vía interprovincial según los ejes viales urbanos proyectados; además de ello se encuentra anexa la Carretera Nueva hacia el Puerto Internacional, que se encuentra cercana al terreno por el AA. HH Paraíso, AA. HH Amanecer y AA. HH Los Jardines.

Tensiones Urbanas:

- Plaza de Armas: 4.6 km
- Hospital Santa Gema Yurimaguas: 4.7 km
- Aeropuerto 3.8 km
- Plaza Moralillos: 4.5 km
- Equipamientos urbanos: Educación, Salud, Recreación, Otros Usos
(Aeropuerto)

Topografía y Morfología del terreno

Según la escasa información en proyectos relacionados a Centro de Investigación de Plantas Medicinales en Perú, se ha propuesto tener los lineamientos y parámetros vigentes de acuerdo con la función de cada zona para desarrollar el proyecto. Por ejemplo; para la zona de Terapia y Tratamientos se ha considerado la Norma Técnica de Salud N° 113-MINSA/DGIEM-V.01 – “INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN” DEL MINISTERIO DE SALUD- 2015, que según el Item: 6.1.3.2 del Sub Cap. 6.1: Del Terreno y Criterios de Selección de Terrenos, describe lo siguiente: *“Para los establecimientos de salud públicos o mixtos, los terrenos deben ser predominantemente planos y de preferencia de forma regular, siendo*

recomendable su ubicación en esquina o con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos diferenciados”.

Altura de edificación

Según los parámetros urbanísticos y edificatorios se permite un máximo de dos (02) niveles, más azotea. Es necesario mencionar que el desarrollo del proyecto comprende bloques o zonas desarrollados en un máximo de dos niveles, como se aprecia en los cortes adjuntos. La altura alcanzada en el proyecto es de 6.00 ml.



Retiros

El desarrollo del proyecto contempla un retiro mínimo de edificación de 6.30 ml. Según los parámetros urbanos se requiere como mínimo un retiro de 13.00 ml. desde el eje de vía, considerando a ello la futura expansión de la calle o vía interprovincial.

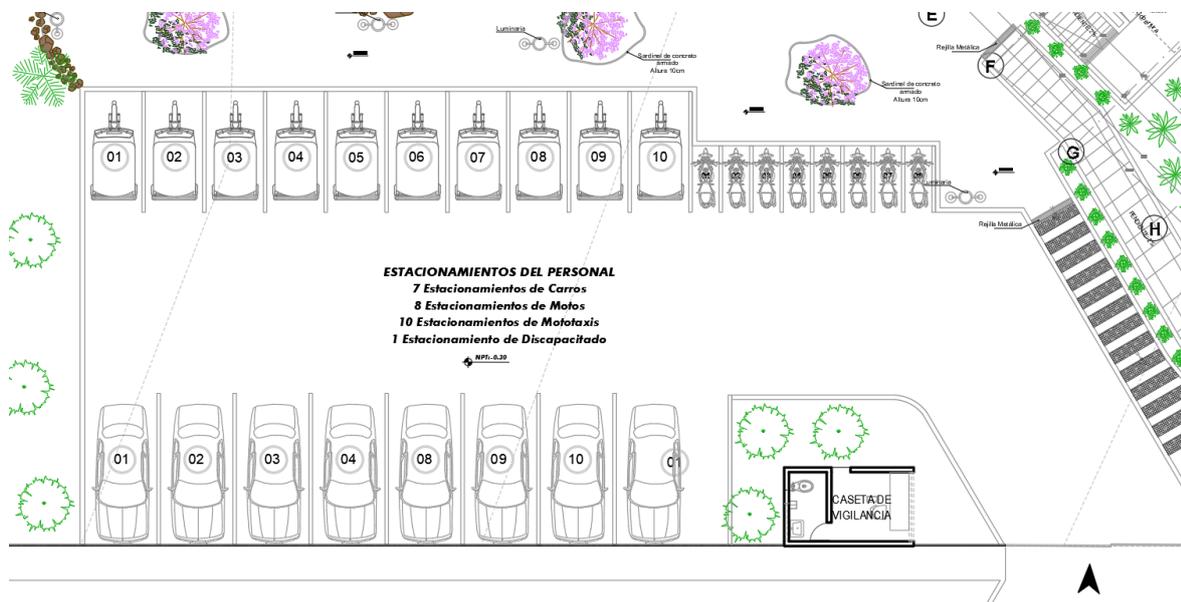
Dotación de estacionamientos y servicios

d) Estacionamientos:

Determinado según tipo de proyecto: Reglamento Nacional de Edificaciones.

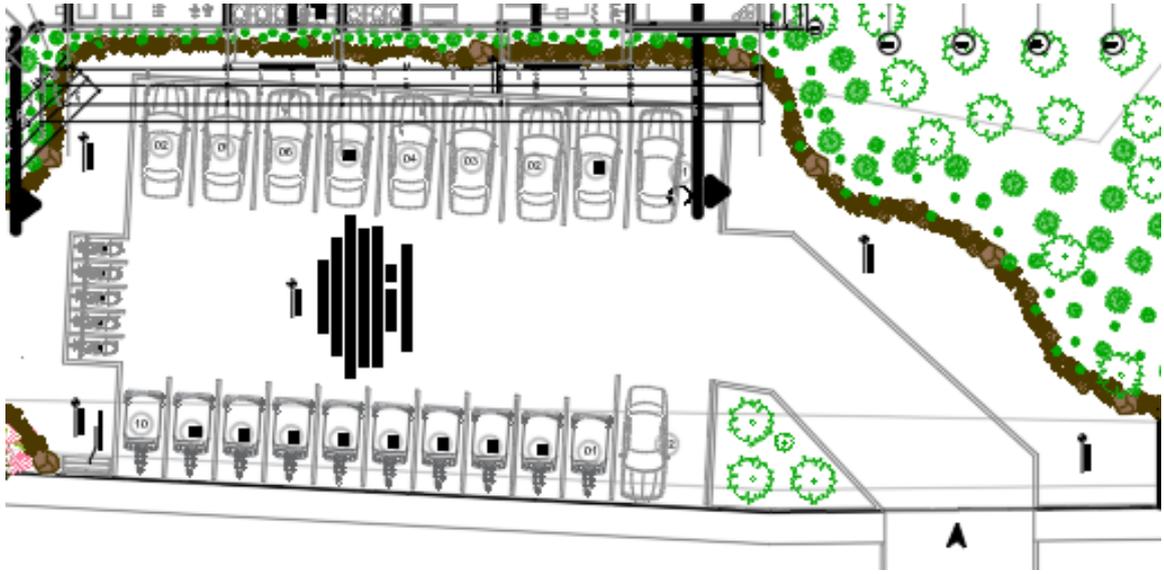
Zona Administrativa

Según el cálculo realizado teniendo en cuenta el tipo de edificación: se ha previsto la dotación de **26 plazas de estacionamientos**.



Zona Pública

Según el cálculo realizado teniendo en cuenta el tipo de edificación: se ha previsto la dotación de **25 plazas de estacionamientos**.



La Zona de Servicios Generales cuenta con un patio de maniobra con una capacidad de 03 vehículos para logística y/o abastecimiento.

El total de estacionamientos que contempla el proyecto es de 54 plazas de estacionamientos, ello considera 03 plazas para personas con habilidades diferentes, según norma A.120 del Reglamento Nacional de edificaciones.



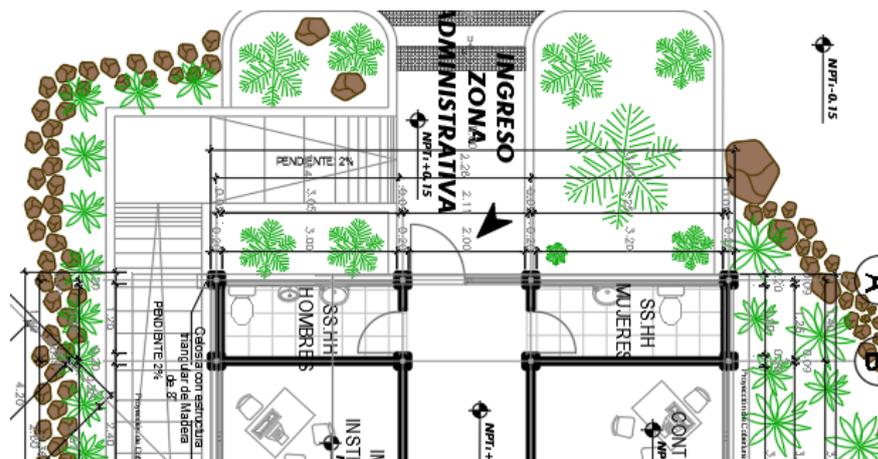
e) Servicios

Zona Administrativa

En la zona administrativa distribuida en 01 nivel, se tomó en cuenta el nivel con mayor cantidad de administrativos para calcular la dotación máxima de baterías de servicios higiénicos, teniendo un aforo de 07 empleados.

Donde, el reglamento nacional exige:

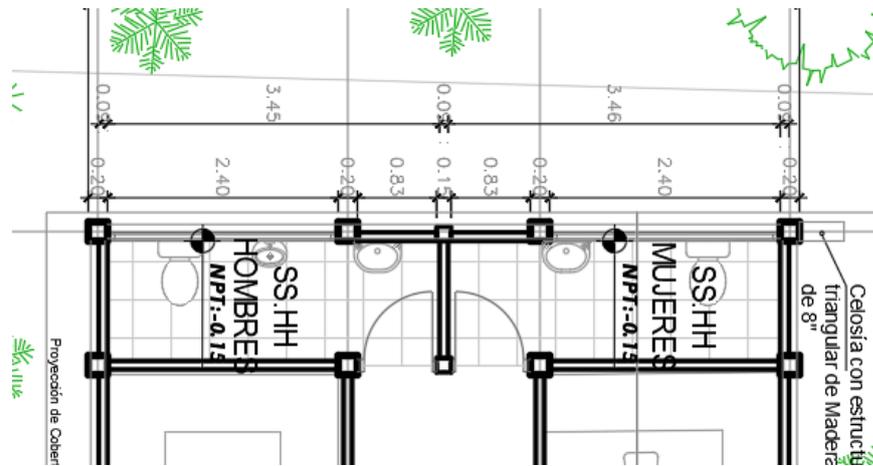
- 01 urinario, 01 lavatorio y 01 inodoro para varones
- 01 inodoro y 01 lavatorio para damas.



Zona de Vigilancia

En la zona de vigilancia teniendo un aforo de 03 empleados, por lo que el reglamento nacional exige:

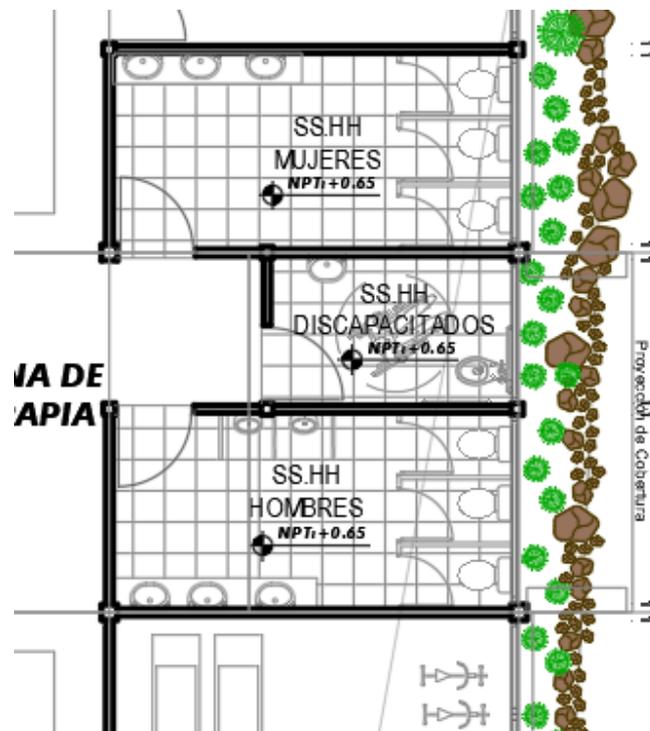
- 01 urinario, 01 lavatorio y 01 inodoro para varones
- 01 inodoro y 01 lavatorio para damas.



Zona de Terapia.

La zona de Terapia tiene un aforo total para 85 personas, donde el reglamento exige que, por la cantidad de consultorios de 4 a 14 es de:

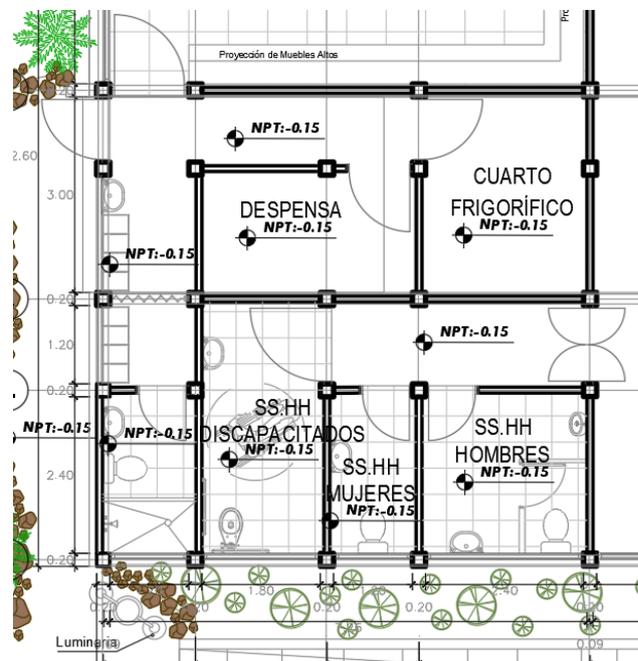
- 03 inodoros, 03 lavatorios y 03 urinarios para varones.
- 03 inodoros, 03 lavatorios para damas.



Zona Servicios Complementarios

La zona de Cafetería cuenta con un aforo total de 43 personas donde según el RNE. Exige que de 16 a 60 personas la batería de servicios higiénicos es de:

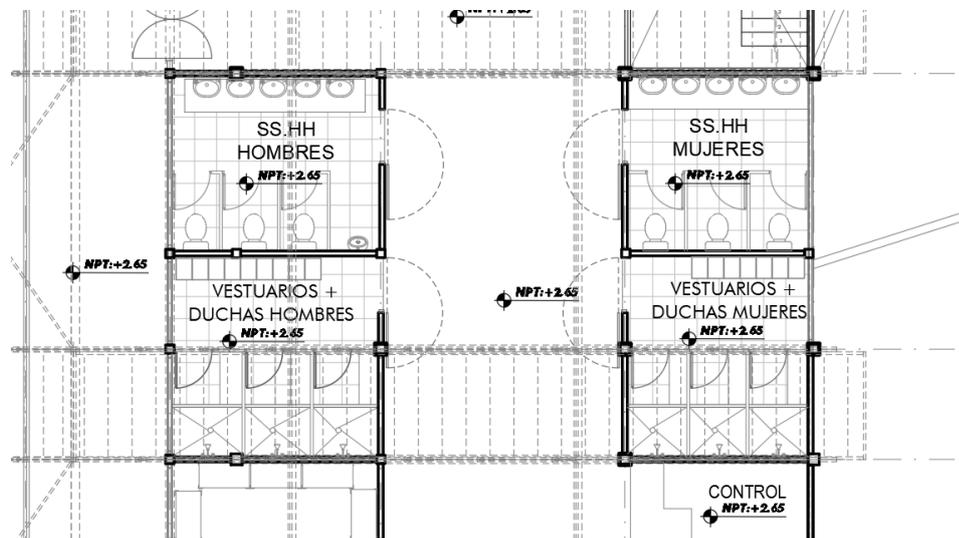
- 01 inodoro, 01 lavatorio y 01 urinarios para varones.
- 01 inodoro, 01 lavatorio para damas.
- 01 inodoro, 02 lavatorio y 01 duchas para el personal de la cafetería.



Zona De Investigación.

La zona de Investigación cuenta con un aforo total de 66 personas donde según el RNE. Exige que: de 26 a 50 personas la batería de servicios higiénicos es de:

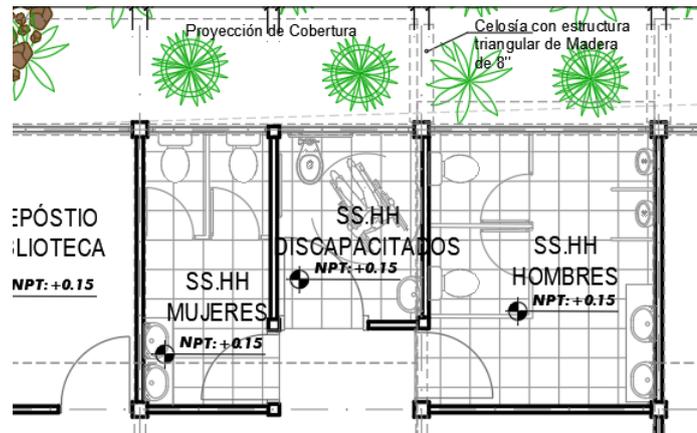
- 03 inodoros, 05 lavatorios, 3 duchas y 01 urinario para varones.
- 03 inodoros, 05 lavatorios y 3 duchas para damas.



Zona Académica

La Zona Académica, cuenta con un aforo total de 31 personas donde según el RNE. Exige que: de 26 a 75 personas la batería de servicios higiénicos es de:

- 02 inodoros, 02 lavatorios y 02 urinario para varones.
- 02 inodoros, 02 lavatorios para damas.

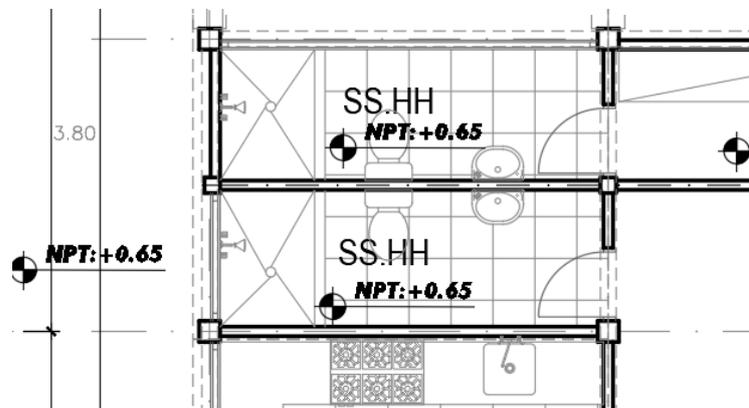


Zona Residencial

La Zona Residencial, cuenta con 19 camas o personas donde según el RNE.

Exige que: por cada 10 camas:

- 02 inodoros, 01 lavatorios y 01 urinario y 02 duchas para varones.
- 02 inodoros, 01 lavatorios y 02 duchas para damas.

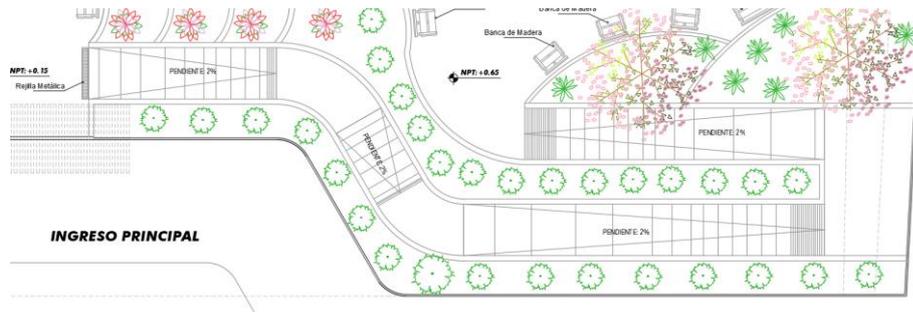
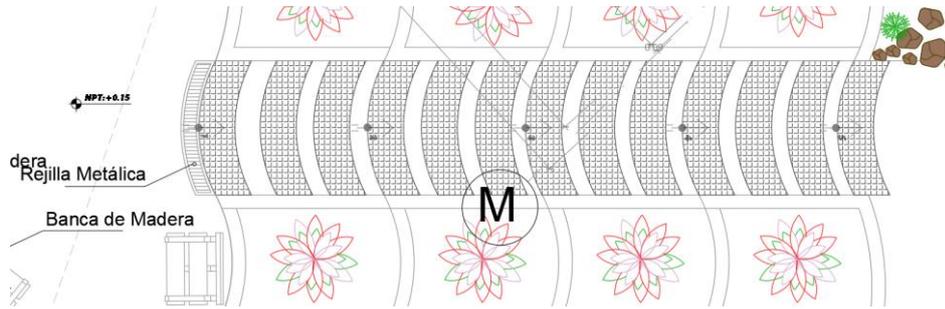


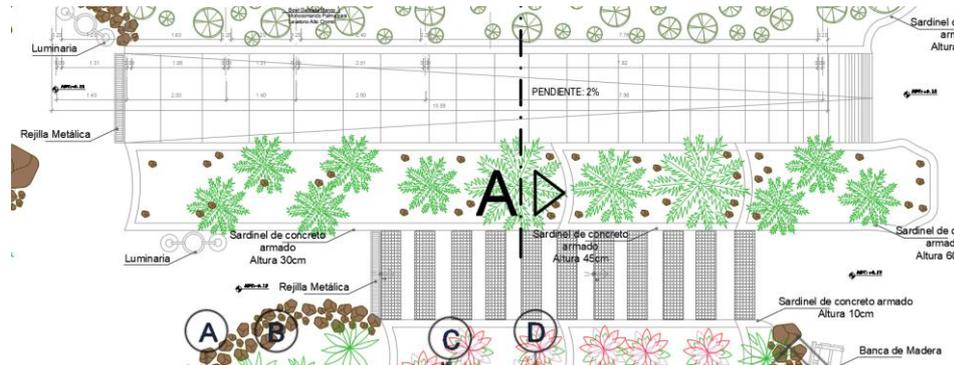


Puertas, rampas, pasadizos y circulaciones verticales

a) Rampas

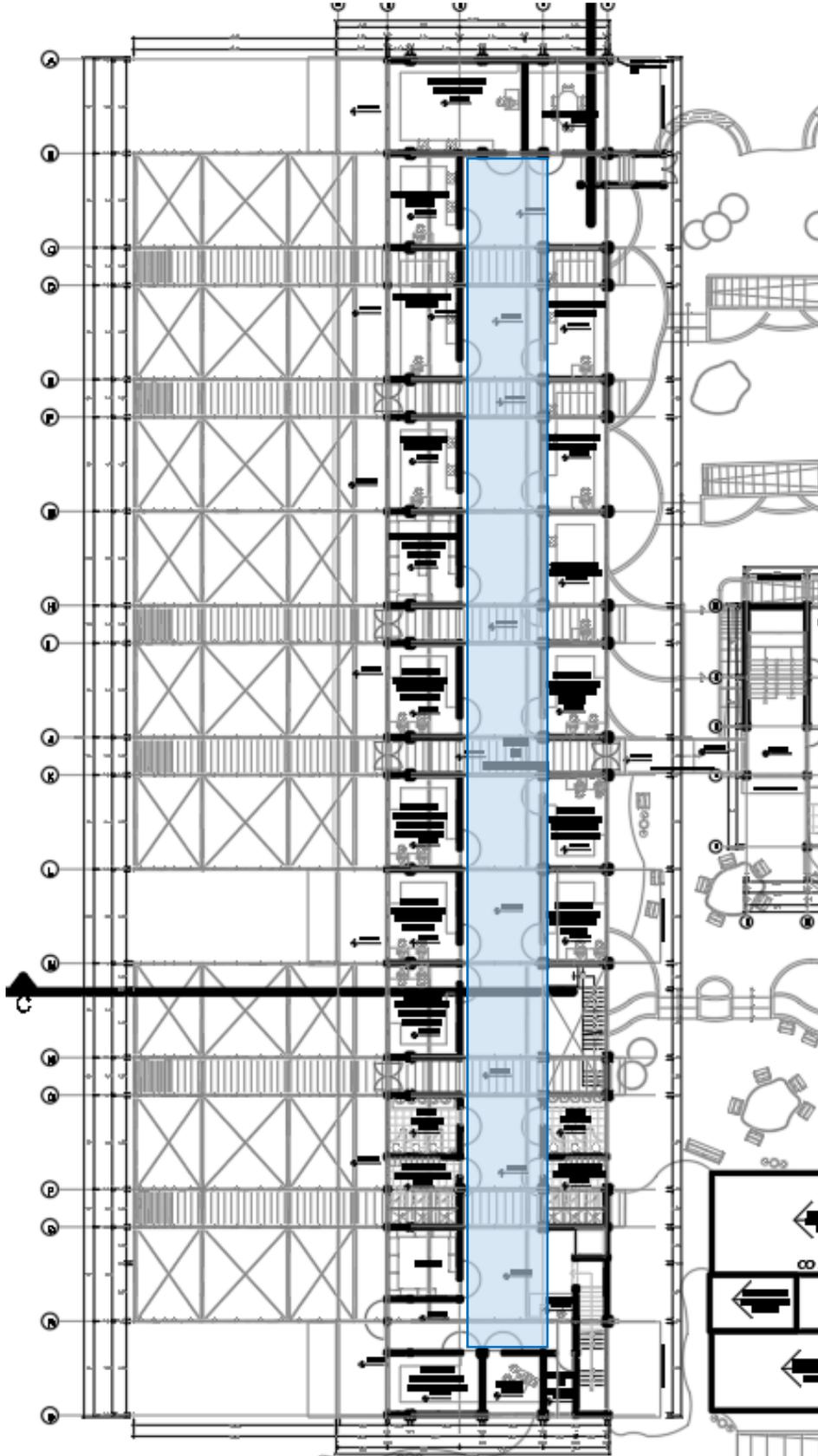
Como dice la norma A.120 en referencia a los pisos de ingresos deberán ser antideslizantes, además de contar con rampas para discapacitados en los diferentes niveles y en espacios abiertos, proponiendo rampas que conectan el primer nivel con la plaza central deprimida y zonas de descanso elevadas de pendiente no mayor al 2 % exigido por la norma. También se toma importancia de contar con pasadizos mayores al metro y medio de ancho.





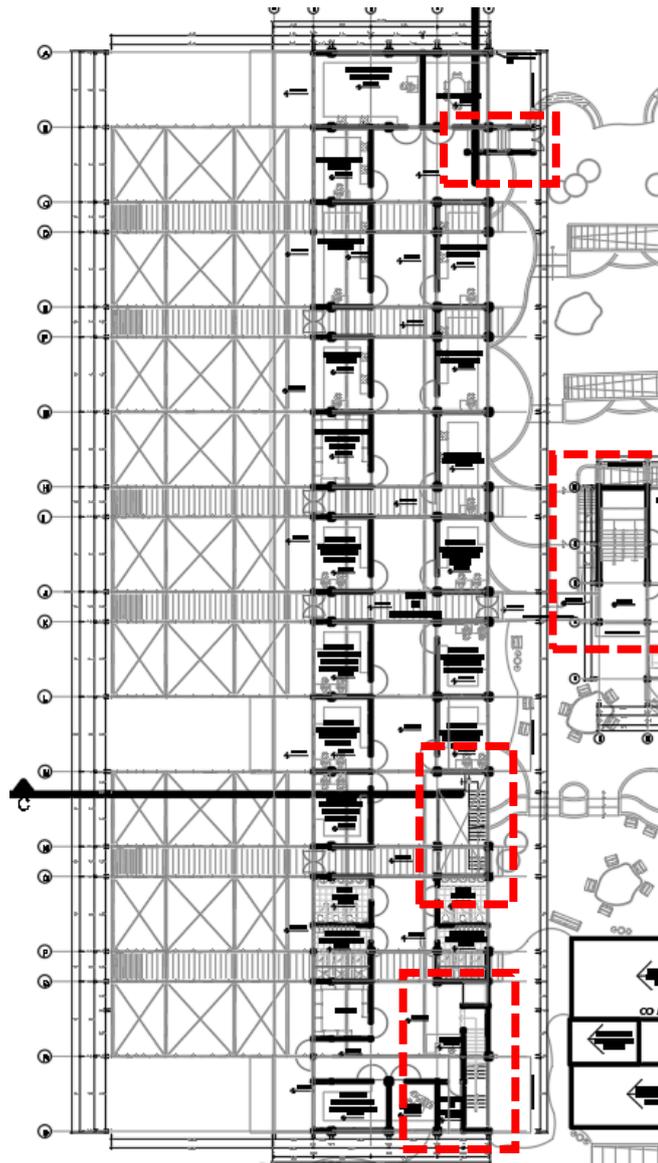
b) Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta el nivel con mayor cantidad de aforo en la Zona de Investigación, siendo este de 66 personas multiplicado por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 3.30 ml. Sin embargo, al considerar la apertura de las hojas en sentido de la evacuación (1 metro), y las columnas portantes en los pasadizos, se llega a una sumatoria de un pasadizo con **4.30 metros de ancho en todo la Zona de Investigación.**



c) Escaleras integradas y de evacuación

La norma A.130 resalta que los vanos para ruta de escape necesitan una medida mínima de un metro de ancho. Sin embargo, en el proyecto se distribuyeron 03 escaleras integradas, las mismas que se ubican: 02 en la Zona de investigación y 01 escalera en la Zona Académica / Residencial.



Se aplicó una medida estándar a todas las escaleras integradas, obteniendo un ancho de 1.50 m. repartidos 03 veces.

d) Puertas y ventanas

Para las puertas, en las aulas de investigación se insertaron un ancho de 1.00 metro en dos tiempos; siendo lo mínimo exigido por la A.040 además de tener una abertura de 180 grados hacía el flujo en el cual se evacúa. Tiene como característica de seguridad puertas a base de pintura retardante según norma de seguridad. Las dimensiones de las puertas en los demás ambientes cuentan con un ancho mínimo de 1.00 ml. y las puertas de los servicios higiénicos es de 0.80 ml.

Las ventanas se manejan de piso a techo siendo una altura estándar de 3.00 ml. Para los demás ambientes donde se encuentran las baterías de servicios higiénicos tiene un alfeizar de 2.40 ml. sobre el nivel de piso terminado.

4.3.3 Memoria estructural

Generalidades

El proyecto se desarrolla gracias a la demanda en investigaciones científicas dentro del campo de la medicina natural. En este contexto; el Centro de Investigación requiere de una infraestructura adecuada que permita el funcionamiento y garantice la seguridad estructural ante cualquier fenómeno natural o provocada por el hombre.

Teniendo en cuenta, la ubicación y el bajo costo constructivo del proyecto se plantea el uso de un recurso natural como la madera que nos permite tener una estructura modular, que ayude al aspecto funcional y arquitectónico del Centro de Investigación.

Ubicación:

Departamento : Loreto

Provincia : Alto Amazonas

Distrito : Yurimaguas

Avenida : Carretera Yurimaguas – Munichis

Sector : Chambira

Lote : S/N

Alcance del proyecto

El proyecto contempla el diseño arquitectónico de una edificación destinada a la investigación de plantas medicinales en la ciudad de Yurimaguas, denominado “Centro de Investigación para Plantas Medicinales”. El proyecto cuenta con 8 bloques modulados, 02 de los cuales presentan tipologías arquitectónicas de dos niveles y los 6 restantes de un solo nivel.

En este contexto geográfico; la propuesta estructural idónea es la madera; teniendo como base su modulación estructural ya que presenta altas propiedades de flexión, tracción y compresión; detalladas en base a la Norma E.030 del RNE.

Los bloques están diferenciados por su uso, los mismos que por sus características deben tener un tratamiento estructural en base a usos mixtos (concreto y madera). Los bloques Académico y Residencial, Zona de Investigación y/o Experimentación se desarrollarán en dos niveles; y las zonas de Oficinas Administrativas, Zonas de Terapias, Zona de Residencia Temporal, Zona de Videovigilancia, Zona de Servicios Generales y la Zona de Servicios Complementarios se desarrollarán en un nivel.

Los cimientos y bases son de concreto armado ciclópeo, presentan viga de cimentación según nodos estructurales de los basamentos de columnas de madera.

El piso tendrá un espesor de 0.15 m. de concreto con malla estructural de ¼” cada 0.30 m. en damero; la misma que albergará a las instalaciones sanitarias y eléctricas según el plano general.

Las columnas principales serán de madera tornillo, de 0.20 x 0.20 (8”) m. x lado. La tabiquería será modulada con listones de madera cada 0.60 m. y enchape de madera con listones de 0.15 x 1.20 m. formando un entarimado horizontal.

Los bloques desarrollados en dos niveles o pisos tendrán un tratamiento estructural a base de vigas de madera con anclajes metálicos en escuadra de espesor de 3/8” y pernos de 1” de espesor.

Las cubiertas tendrán un tratamiento termoaislante a base de planchas de Tecnomix de 2” de espesor con acabado de tejas planas. Las cubiertas reposarán sobre tijerales de madera formados con platinas metálicas. Éstas (Tecnomix) descansarán sobre listones o cerchas de maderas moduladas cada 0.60 m. en distancia horizontal medidos a su eje.

Para las estructuras de algunos planos inclinados como invernaderos se propone el uso de tecnologías de acero, madera y vidrio. Se trabajará en base a una modulación de

1.20 m. La forma de las cubiertas es en base a dos aguas con una inclinación en diagonal en su base. El perfil metálico es a base de tubo rectangular de 2” x 6” de 1.2 mm. de espesor; los mismos que se encuentran unidos entre si a base de electrosoldadura. Para su tejido en la cubierta se ha propuesto el uso de catenarias de cables y tensores; sobre la parte superior se ha propuesto planchas de policarbonato alveolar de 1.2 mm. de espesor en formatos de planchas de 1.50 m. x 10.00 m. de longitud. Presenta además celosías de ventilación de doble uso: automáticas y manuales. Los tensores descansan sobre unas “rótulas” de acero que permiten el libre movimiento de la estructura sobre cada eje de apoyo de la catenaria, permitiendo una plasticidad de la estructura con relación a posibles impactos de viento o movimientos telúricos.

Aspectos técnicos del diseño

Para el proyecto estructural y arquitectónico, se tuvo en cuenta las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 – Diseño Sismo resistente).

Aspectos sísmicos: Zona 2 Mapa de Zonificación Sísmica

Factor U: 1.5

Factor de Zona: 0.3

Categoría de Edificación: A, Edificaciones Esenciales

Forma en Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: Madera.

Normas técnicas empleadas

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

Norma Técnica de Edificaciones E.030 - Diseño Sismo Resistente

Planos

Todos aquellos que se adjuntan en el expediente y/o informe.

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

Generalidades

El desarrollo del diseño de las Instalaciones de agua potable y desagüe interiores y exteriores del proyecto “Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Yurimaguas”, se tendrá en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas Técnicas IS-020), con la finalidad de dotar al proyecto la evacuación de desagües de los servicios y que descarguen eficientemente en los colectores públicos de la ciudad.

El suministro general del proyecto contempla el abastecimiento de 02 cisternas de diferentes dimensiones de acuerdo con el uso: Una de ellas de 58 m³ de dotación; la que contiene agua para consumo humano y la otra cisterna con capacidad de 24 m³ para riego agrícola, la misma que es abastecida a través de dos puntos: una desde el colector principal de la red pública SEDALORETO y la otra opción a través del camión cisterna con una abertura de 2” de diámetro de toma.

El suministro de agua es a través del sistema hidroneumático, además de prever la dotación diaria de agua para consumo humano, con una dotación de 30 m³ de agua contra incendios para salvaguardar la seguridad e integridad de sus ocupantes o atendidos.

Planteamiento del Proyecto Sanitario

Sistema de Agua Potable

- **Fuente de suministro:** El abastecimiento de agua se realizará desde la red pública a través de una conexión de $\varnothing 1''$.
- **Dotación total al día:** Para calcular la dotación de agua se ha considerado las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas Técnicas IS-020).
- **Red exterior de agua potable:** De esta red exterior se generan las tuberías que alimentan directamente a las instalaciones interiores de los distintos bloques desde la cisterna. La tubería de alimentación es de $\varnothing 1 \frac{1}{4}''$.
- **Red interior de agua potable:** A partir de la red exterior se derivan alimentadores que abastecen a los aparatos sanitarios de los SS.HH., mediante una red de tuberías con diámetro variable de $\varnothing \frac{3}{4}''$ a $\varnothing \frac{1}{2}''$.

CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL

Tabla N° 19: Cálculo Dotación Total de Sanitarias

CÁLCULO DOTACIÓN TOTAL DE SANITARIAS							
ZONAS	AMBIENTES	RNE		PROYECTO			SUBTOTAL (L)
		DOTACIÓN	UNIDAD	CANT/AFORO	AREA	UNIDAD	
ADMINISTRATIVA	Oficinas	6	L/d x m2	-	218.75	m2	1312.50
TERAPIA	Consultorios	500	L/d x consult	11	-	Consult.	5500.00
INVESTIGACIÓN Y/O EXPERIMENTACIÓN	Alumnado y Personal No Residente	50	L/d x Pers.	84	-	Pers.	4200.00
	Alumnado y Personal Residente	200	L/d x Pers.	19	-	Pers.	3800.00
ACADÉMICA	Biblioteca	50	L/d x Pers.	14	-	Pers.	700.00
	SUM	50	L/d x Pers.	17	-	Pers.	850.00
	Oficina de Coordinación	50	L/d x m2	-	22.87	m2	1143.50
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Cafetería	50	L/d x m2	-	95.32	m2	4766.00
RESIDENCIA TEMPORAL	Dormitorios	25	L/d x Dorm.	4	-	Dorm.	100.00
VIDEOVIGILANCIA	Personal No Residente	50	L/d x Pers.	6	-	Pers.	300.00
SERVICIOS GENERALES	Lavandería	40	L/d x Kg de ropa	127.5		kg de ropa	5100.00
	Control	6	L/d x m2		10.26	m2	61.56
	Taller para arreglar Mobiliario	50	L/d x Pers.	4	-	Pers.	200.00
TOTAL (LITROS)							28033.56
VOLUMEN CISTERNA DE AGUA CONTRA INCENDIOS							30000.00
VOLUMEN CISTERNA							58033.56
DOTACIÓN TOTAL DE CISTERNA (m3)							58.03

Tabla N° 20: Cálculo de Agua para Riego

CÁLCULO DE AGUA PARA RIEGO							
ZONAS	AMBIENTES	RNE		PROYECTO			SUBTOTAL (L)
		DOTACIÓN	UNIDAD	CANT/AFORO	AREA	UNIDAD	
JARDINES EXTERIORES	-	2	L/d x m2	-	2370.34	m2	4740.68
-	Invernaderos	3	L/d x m2	-	315.00	m2	945.00
INVESTIGACIÓN EN CAMPO	-	3	L/d x m2	-	6060.00	m2	18180.00
TOTAL (LITROS)							23865.68
DOTACIÓN TOTAL DE CISTERNA DE RIEGO (m3)							23.87

Sistema de Desagüe

- **Red exterior de desagüe.** Compuesta por una red de tuberías de Ø 4” de PVC, cajas de registro y buzones de concreto existentes, que conducen las aguas servidas provenientes de los SS. HH hasta la red pública.

- **Red interior de desagüe.** Los desagües de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, serán evacuados por gravedad, mediante tuberías de Ø 4” de PVC, a la red exterior. La red exterior estará compuesta por una red de tuberías Ø 4” de PVC y cajas de registro de concreto, con empalme final a la red pública, con tuberías Ø 6” de buzón a buzón. Para el cálculo de las cajas de registro, se utilizó una pendiente de 1%.

- Las tuberías de ventilación están prolongadas hasta el último techo de las edificaciones.

Planos

Todos aquellos que se adjuntan en el expediente y/o informe.

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

Generalidades

El desarrollo del diseño de las Instalaciones eléctricas interiores y exteriores del proyecto “Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Yurimaguas”, se tendrá en cuenta el Código Nacional de Electricidad y Reglamento Nacional de Edificaciones.

Alcance del Proyecto

El proyecto se refiere al diseño de las Instalaciones Eléctricas de interiores y exteriores tomando como base los Planos de Arquitectura y Estructuras. De tal manera que la alimentación eléctrica será con un sistema de acometida de Electro Oriente de 380/220V, con el suministro de alta tensión a una Subestación Eléctrica (SE), que lo conduce de vuelta al exterior a un medidor (WH) para luego llevar la energía hacia el Tablero General (TG) y luego al Grupo Electrónico (GE) que transforma y regresa la energía al Tablero General (TG) para dirigirla a los Buzones Eléctricos (BE) de tal manera que estos alimenten de energía a los Tableros de Distribución por todo el proyecto.

Alumbrado

La distribución del alumbrado en los ambientes se ejecutará de acuerdo con la distribución indicada en los planos y sectores. El control del alumbrado será por medio

de interruptores convencionales, que se ejecutarán con tuberías PVC-P empotradas en techos y muros.

Tomacorrientes

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, éstos estarán de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Se ha previsto los circuitos independientes según el tipo y fin de cada toma. Cabe resaltar que se ha previsto la dotación de tomacorrientes independientes para las Luces de Emergencia de cada bloque propuesto, así como sensores de detección de humo.

Demanda Máxima

Tabla N° 21: Demanda máxima Zona de Administración

ZONA ADMINISTRATIVA						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	D.M (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y Tomacorriente						
Hall de espera	1	38.00	23	874.00	1	874.00
Recepción	1	8.73	23	200.79	1	200.79
Secretaria	1	13.63	23	313.49	1	313.49
Dirección general	1	18.31	23	421.13	1	421.13
Oficina Administrativa	1	18.98	23	436.54	1	436.54
Oficina de Contabilidad	1	11.05	23	254.15	1	254.15
Oficina de Imagen Institucional	1	12.36	23	284.28	1	284.28
Sala de reuniones	1	22.02	23	506.46	1	506.46
Archivo y Documentación	1	9.17	23	210.91	1	210.91

SS.HH GENERAL	1	23.97	23	551.31	1	551.31
SS.HH EMPLEADOS	1	7.92	23	182.16	1	182.16
Circulación	1	28.14	23	647.22	1	647.22
CARGAS MOVILES						
Computadoras (1200 W. c/u.)	7	-	-	1200	1	8400.00
Proyector Mult. (1200 W. c/u.)	1	-	-	1200	1	1200.00
Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	4	-	-	16	1	64.00
Impresora Multifuncional (270 W. c/u.)	7	-	-	270	1	1890.00
TOTAL						16436.44

Tabla N° 22: Demanda máxima Zona de Terapia

ZONA DE TERAPIA							
	DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m²)	CU (W/ m²)	PI (W/ m²)	FD (%)	D.M (W)
CARGAS FIJAS							
Alumbrado y Tomacorriente							
GENERAL	Hall de espera	1	14.63	23	336.49	1.0	336.49
	Caja y Citas	1	8.30	23	190.90	1.0	190.90
	Archivos y Documentos	1	12.69	23	291.87	1.0	291.87
	Consultorio	1	17.49	23	402.27	0.5	201.14
	Consultorio Psicológico	1	18.75	23	431.25	0.5	215.63
	Estación de Terapias	1	18.75	23	431.25	1.0	431.25
	SS.HH	1	29.88	23	687.24	1.0	687.24
TERAPIA	Hall de espera	1	22.55	23	518.65	1.0	518.65
	Reiki (Terapias energéticas)	1	38.25	23	879.75	0.5	439.88
	Acupuntura	1	18.75	23	431.25	0.5	215.63
	Geoterapia	1	25.81	23	593.63	0.5	296.82
	Reflexología	1	31.90	23	733.70	0.5	366.85
	Yoga	1	25.83	23	594.09	0.5	297.05
	Piletas	1	31.90	23	733.70	0.5	366.85
	Biodanza	1	64.61	23	1486.03	0.5	743.02
	Aromaterapia	1	31.90	23	733.70	0.5	366.85
	Masoterapia	1	32.12	23	738.76	0.5	369.38
	SS.HH	1	35.94	23	826.62	1.0	826.62
	Circulación	1	104.20	23	2396.60	1.0	2396.60
	CARGAS MÓVILES						
	Computadoras (1200 W. c/u.)	12	-	-	1200	1	14400
	Televisores (70 W. c/u.)	6	-	-	70	1	420
	Radio (60 W. c/u.)	3	-	-	60	1	180
	Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	7	-	-	16	1	112
	Hidromasajes (1000 W. c/u.)	1	-	-	1000	1	1000
	Esterilizador (650 W. c/u.)	1	-	-	650	1	650
	Impresora Multifuncional (270 W. c/u.)	5	-	-	270	1	1350
TOTAL						27670.69	

Tabla N° 23: Demanda máxima Zona de Investigación y/o Experimentación

ZONA DE INVESTIGACIÓN Y/O EXPERIMENTACIÓN							
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	D.M (W)	
CARGAS FIJAS							
Alumbrado y Tomacorriente							
LABORATORIOS	Sala de Reuniones	1	20.52	23	471.96	1.0	471.96
	Laboratorio de Bioquímica	1	22.49	20	449.80	1.0	449.80
	Laboratorio de Calidad	1	18.22	20	364.40	1.0	364.40
	Laboratorio de Climatología	1	22.49	20	449.80	1.0	449.80
	Laboratorio de Fertilización	1	34.52	20	690.40	1.0	690.40
	Laboratorio de Genética	1	25.63	20	512.60	1.0	512.60
	Laboratorio de Suelos	1	18.22	20	364.40	1.0	364.40
	Laboratorio de Hidrología	1	22.49	20	449.80	1.0	449.80
	Deposito Insumos y Reactivos Químicos	1	18.29	2.5	45.73	1.0	45.73
	Oficinas o Cubículos por Especialidad	7	18.29	23	2944.69	1.0	2944.69
	SS.HH Varones + Vestuarios + Duchas	1	25.32	23	582.36	1.0	582.36
	SS.HH Mujeres + Vestuarios + Duchas	1	22.20	23	510.60	1.0	510.60
	RESIDENCIA DE INVESTIGADORES	Habitación Simple + Baño	3	23.00	13	897.00	1.0
Habitación Doble		6	16.50	13	1287.00	1.0	897.00
Sala de Estar + Cocina		1	43.47	23	999.81	1.0	1287.00
Baño Completo		2	4.49	23	206.54	1.0	206.54
REGISTRO	Registro	1	17.71	23	407.33	1.0	407.33
	Registro Fotográfico y Documentación	1	17.51	23	402.73	1.0	402.73
	Control	1	4.91	23	112.93	1.0	112.93
	Almacén	1	13.87	23	319.01	1.0	319.01
Invernaderos	9	35.00	10	3150.00	1.0	3150.00	
Bodegas por cada tipo de plantas	30	52.35	2.5	3926.25	1.0	3926.25	
Circulación	1	1078.32	23	24801.36	1.0	24801.36	
CARGAS MÓVILES							
Computadoras (1200 W. c/u.)	26	-	-	1200	1	31200	
Televisores (70 W. c/u.)	12	-	-	70	1	840	
Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	43	-	-	16	1	688	
Impresora Multifuncional (270 W. c/u.)	17	-	-	270	1	4590	
Congeladora (150 W. c/u.)	7	-	-	150	1	1050	
Horno Eléctrico (1300 W. c/u.)	7	-	-	1300	1	9100	
Esterilizador (650 W. c/u.)	7	-	-	650	1	4550	
Microscopios Electrónicos (1980 W. c/u.)	7	-	-	1980	1	13860	
Sistema de Aire Acondicionado (2150 W. c/u.)	34	-	-	2150	1	73100	
Cocina Eléctrica (4500 W. c/u.)	1	-	-	4500	1	4500	
Refrigeradora (350 W. c/u.)	1	-	-	350	1	350	
Proyector Mult. (1200 W. c/u.)	2	-	-	1200	1	2400.00	
TOTAL						190471.69	

Tabla N° 24: Demanda máxima Zona Académica

ZONA ACADÉMICA							
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	D.M (W)	
CARGAS FIJAS							
Alumbrado y Tomacorriente							
BIBLIOTECA	Sala de Lectura	1	26.46	28	740.88	1.0	740.88
	Sala de Libros	1	34.98	28	979.44	1.0	979.44
	Control + Consulta	1	7.14	23	164.22	1.0	164.22
	Archivo Documentario	1	16.10	23	370.30	1.0	370.30
	Depósito Biblioteca	1	11.54	10	115.40	1.0	115.40
TALLERES	SS.HH	1	23.41	23	538.43	1.0	538.43
	SUM	1	55.73	12	668.76	1.0	668.76
	Oficina de Coordinación	1	22.86	23	525.78	1.0	525.78
Circulación	1	60.04	23	1380.92	1.0	1380.92	
CARGAS MÓVILES							
	Computadoras (1200 W. c/u.)	26	-	-	1200	1	31200
	Televisores (70 W. c/u.)	3	-	-	70	1	210
	Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	3	-	-	16	1	48
	Impresora Multifuncional (270 W. c/u.)	2	-	-	270	1	540
	Proyector Mult. (1200 W. c/u.)	1	-	-	1200	1	1200.00
	TOTAL						38682.13

Tabla N° 25: Demanda máxima Zona de Servicios Complementarios

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS							
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	D.M (W)	
CARGAS FIJAS							
Alumbrado y Tomacorriente							
CAFETERÍA	Cocina	1	36.67	18	660.06	1.0	660.06
	Despensa	1	10.13	2.5	25.33	1.0	25.33
	Cuarto Frigorífico	1	7.80	18.0	140.40	1.0	140.40
	Sala de Comensales	1	95.36	18	1716.48	1.0	1716.48
	SS.HH	1	22.57	23	519.11	1.0	519.11
CARGAS MÓVILES							
	Computadoras (1200 W. c/u.)	1	-	-	1200	1	1200
	Televisores (70 W. c/u.)	2	-	-	70	1	140
	Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	3	-	-	16	1	48
	Cocina Eléctrica (4500 W. c/u.)	2	-	-	4500	1	9000
	Radio (60 W. c/u.)	3	-	-	60	1	180
	TOTAL						13629.38

Tabla N° 26: Demanda máxima Zona Residencial Temporal

ZONA RESIDENCIAL TEMPORAL						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m²)	CU (W/m²)	PI (W/m²)	FD (%)	D.M (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y Tomacorriente						
Habitación Simple + Baño	2	19.54	13	508.04	1.0	508.04
Habitación Doble + Baño	2	13.49	13	350.74	1.0	350.74
Sala de Estar + Cocina	1	32.37	23	744.51	1.0	744.51
SS.HH	1	4.79	23	110.17	1.0	110.17
Circulación	1	13.96	23	321.08	1.0	321.08
CARGAS MÓVILES						
Televisores (70 W. c/u.)	1	-	-	70	1	70
Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	2	-	-	16	1	32
Congeladora (150 W. c/u.)	1	-	-	150	1	150
Cocina Eléctrica (4500 W. c/u.)	1	-	-	4500	1	4500
Refrigeradora (350 W. c/u.)	1	-	-	350	1	350
TOTAL						7136.54

Tabla N° 27: Demanda máxima Zona de Videovigilancia

ZONA DE VIDEOVIGILANCIA						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m²)	CU (W/m²)	PI (W/m²)	FD (%)	D.M (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y Tomacorriente						
Jefatura	1	16.30	23	374.90	1.0	374.90
Seguridad y Control	1	12.55	23	288.65	1.0	288.65
Casetas de Vigilancia	3	9.00	23	621.00	1.0	621.00
Almacén Herramientas	1	13.87	10	138.70	1.0	138.70
Depósito de Instrumentos	1	12.57	2.5	31.43	1.0	31.43
SS.HH	1	8.79	23	202.17	1.0	202.17
Circulación	1	18.39	23	422.97	1.0	422.97
CARGAS MÓVILES						
Computadoras (1200 W. c/u.)	7	-	-	1200	1	8400
Televisores (70 W. c/u.)	11	-	-	70	1	770
Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	2	-	-	16	1	32
Impresora Multifuncional (270 W. c/u.)	2	-	-	270	1	540
Sistema de Aire Acondicionado (2150 W. c/u.)	1	-	-	2150	1	2150
Cámaras de Videovigilancia (18 W. c/u.)	64	-	-	18	1	1152
DVR (10 W. c/u.)	4	-	-	10	1	40
TOTAL						15163.82

Tabla N° 28: Demanda máxima Zona de Servicios Generales

ZONA DE SERVICIOS GENERALES							
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	D.M (W)	
CARGAS FIJAS							
Alumbrado y Tomacorriente							
LAVANDERIA	Almacén	1	10.60	10	106.00	1.0	106.00
	Área de Recepción de Ropa	1	12.13	23	278.99	1.0	278.99
	Ropa Sucia	1	10.45	2.5	26.13	1.0	26.13
	Ropa Limpia	1	16.00	2.5	40.00	1.0	40.00
	Área de Doblado y Planchado	1	13.88	2.5	34.70	1.0	34.70
	Área de secado	1	13.70	2.5	34.25	1.0	34.25
	Área de lavado	1	5.30	2.5	13.25	1.0	13.25
SUBESTACIONES	Depósito de Basura	1	17.59	2.5	43.98	1.0	43.98
	Control	1	6.52	23	149.96	1.0	149.96
	Cuarto de Bomba	1	18.68	2.5	46.70	1.0	46.70
	Almacén	1	30.85	10	308.50	1.0	308.50
	Taller para arreglar mobiliario	1	14.03	28.0	392.84	1.0	392.84
	Descarga	1	40.27	2.5	100.68	1.0	100.68
	Subestación Eléctrica	1	17.28	2.5	43.20	1.0	43.20
	Cuarto de Tablero General	1	7.67	2.5	19.18	1.0	19.18
	Grupo Electrónico	1	18.48	2.5	46.20	1.0	46.20
	SS.HH	1	16.74	23	385.02	1.0	385.02
	Control	1	17.49	23	402.27	1.0	402.27
ZONA DE ABASTECIMIENTO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN PARA RIEGO	Cuarto de Bomba para Irrigación	1	34.12	2.5	85.30	1.0	85.30
	Cuarto de herramientas	1	16.48	2.5	41.20	1.0	41.20
GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS	Recepción de Residuos Orgánicos	1	56.64	2.5	141.60	1.0	141.60
	Control	1	3.79	23	87.17	1.0	87.17
	Zona de Preparación, Tratamiento y Mezcla	1	155.80	2.5	389.50	1.0	389.50
	Fase de descomposición anaeróbica	1	65.72	2.5	164.30	1.0	164.30
Circulación	1	122.93	23	2827.39	1.0	2827.39	
CARGAS MÓVILES							
Computadoras (1200 W. c/u.)	3	-	-	1200	1	3600	
Televisores (70 W. c/u.)	3	-	-	70	1	210	
Luz de Emergencia (16 W. c/u.)	7	-	-	16	1	112	
Lavadoras (520 W. c/u.)	4	-	-	520	1	2080	
Secadoras (240 W. c/u.)	4	-	-	270	1	1080	
Planchadoras (1000 W. c/u.)	4	-	-	1000	1	4000	
Bombas de Agua Potable (1 HP c/u.)	8	-	-	756	1	6048	
Bombas ACI (30 HP c/u.)	1	-	-	22680	1	22680	
Bombas de Agua para Riego (2 HP c/u.)	3	-	-	756	1	2268	
TOTAL						48286.29	

Tabla N° 29: Demanda máxima Zona Exterior

ZONA EXTERIOR						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m²)	CU (W/ m²)	PI (W/ m²)	FD (%)	D.M (W)
CARGAS MÓVILES						
Farolas	55	-	-	500	1	27500
TOTAL						27500.00
TOTAL, MAXIMA DEMANDA (W)						384976.96
TOTAL, MAXIMA DEMANDA (KW)						384.98

Según C.N.E. La carga supera los 150 KW. Entonces le corresponde un transformador (subestación) en piso y en caseta.

Planos

Todos aquellos que se adjuntan en el expediente y/o informe.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

5.1 Discusión

1. El proyecto arquitectónico se ha desarrollado mediante volúmenes independientes de acuerdo con su función y uso, vinculados u organizados a través de un eje peatonal; el mismo que respeta las pendientes naturales del terreno.
2. El tratamiento de pasajes o pasillos de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados tanto internos o externos, se ven reflejados en el planteamiento integral del proyecto, teniendo una visualización e integración con el paisaje inmediato, a través de la propuesta de ventanas de piso a techo.
3. Los planos en “U” en el proyecto se ve reflejado gracias a los espacios de esparcimiento peatonal y personal, teniendo en cuenta el tratamiento paisajístico que se planteó para organizar los volúmenes independientes del proyecto.
4. El proyecto cuenta con ventilación cruzada de acuerdo con la ubicación de éste para su uso en todos los ambientes así podemos obtener un confort adecuado a la orientación y proporción de los espacios y/o ambientes planteados.

5. La relación espacial se ha desarrollado para la conectividad de los espacios y vinculados por otros en común permitiendo al usuario un tránsito fluido aprovechando las visuales del entorno.
6. Los espacios centrales entre los volúmenes existentes permiten la relación mediata con espacios secundarios y organizar todo el complejo arquitectónico, de una manera más estable y concreta.
7. El uso de terrazas en el proyecto permite una visualización del entorno, teniendo en cuenta su integración, gracias a la topografía natural del terreno, de tal manera que los usuarios tengan zonas de entretenimientos y de relajación.
8. Los espacios invernaderos en la fachada de la zona de investigación se planteó el uso para un control estable del asoleamientos y vientos, por lo que, en estas zonas están muchos equipos electrónicos y las plantas medicinales para el proyecto.
9. Los elementos verticales definidores en espacios son celosías y jardines verticales de tal manera que permitan a los volúmenes tener una jerarquización y flexibilidad, para una mejor visualización.
10. Los planos llenos y vacíos en determinados ambientes están planteados para la visualización del exterior y en otras es privacidad, de tal manera que esto permite ajustarse a las necesidades de cada ambiente.

11. Los ejes y jerarquías están planteadas para organizar los volúmenes de tal manera que el usuario pueda ubicarse desde los ingresos para recorrer el proyecto sin ningún inconveniente, teniendo en cuenta las visuales que este pueda observar mediante dichos espacios, además éstos están ubicados estratégicamente en cuanto a la afluencia mayor desde el exterior.

12. Los planos inclinados son vitales en el entorno, ya que por las características climatológicas del lugar donde se desarrolla el proyecto demanda el uso de éstas, para contrarrestar las lluvias y el viento.

5.2 Conclusiones

- Se logró determinar que los Principios de la Integración Arquitectónica al Entorno Urbano-Rural si influyen en el diseño de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto, debido a los diversos estudios de autores y análisis de casos planteados se pudo llegar a conocer la importancia de los beneficios de la integración arquitectónica, además para respetar el relieve natural de los terrenos permitiendo de esta manera la reducción de costos en su ejecución.

- Se logró determinar que los Principios de la Integración Arquitectónica influyen en la importancia de la relación del terreno con el entorno y la visualización, y así obtener un buen diseño del Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto. De tal manera que los

requerimientos estén acordes a la función y la forma espacial de la edificación.

- Se logró determinar que los Principios de la Integración Arquitectónica influyen en la utilización de materia prima como la madera existente de la zona, la cual es compatible con la integración y el diseño del Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto, promoviendo el uso de esta materia prima bajo criterios de deforestación.
- Se logró determinar que la influencia de los Principios de la Integración Arquitectónica para el diseño del Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto cuenta con espacios centrales y terrazas, que permitan al usuario realizar diversas actividades mediante el diseño y tratamiento de áreas verdes planteadas en el proyecto, ayudando a mejorar el confort en cada zona.

REFERENCIAS

- Alpaca, Claudia (2016) en sus tesis de grado titulado: “*Centro de Investigación de la Biodiversidad en Madre de Dios.*” en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en Lima, Perú.
- Astahuamán, D. & Lescano, O. (2017) en su informe “*Producción de los Servicios de Medicina Complementaria*”, en las oficinas de EsSalud, Perú.
- Bácama, Selvin (2008) en su tesis de grado titulado: “*Propuesta Arquitectónica Centro Técnico de Capacitación Rural en Producción Agrícola*”, en la Universidad de San Carlos de Guatemala en Guatemala, Guatemala.
- CAPECO (2018). En su “*Informe Económico de la Construcción*”, en las oficinas de CAPECO, Perú.
- Chávez, Miriam (2014) en su tesis de grado titulado: “*Centro de Investigación y Capacitación Técnica Agrícola*”, en el Instituto Politécnico Nacional de Tecamachalco en Naucalpan, México.
- Chong, María; Carmona, América & Pérez, Marco (2012) en el artículo: “*El Análisis de Sitio y su Entorno en el Desarrollo de Proyectos Arquitectónicos y Urbanos.*” en la revista Red Universitaria de Urbanismo y Arquitectura en Veracruz, México.
- Cuaran, Jose (2015) en su tesis de grado titulado: “*Diseño Arquitectónico del Centro de Investigación y Captación Agrícola Localizado en el Municipio de Córdoba Nariño*”, en la Universidad de Nariño en San Juan de Pasto, Colombia.
- Escoda, Carmen (2010) en el artículo: “*La arquitectura como paisaje*” en la Arquitectura Revista en Río de Janeiro, Brasil.

- EsSalud (2016). En su *“Informe de Producción de los Servicios de Medicina Complementaria”*, en las oficinas de EsSalud, Perú.
- González, Alfonso (2016) en su tesis de grado titulado: *“Análisis Metodológico de Estudios de Integración Paisajística.”* en la Universidad Politécnica de Valencia en Valencia, España.
- Hernández, Julio; López, Segio & Montero, María Jesús (2013) en su libro titulado: *“Informes de la Construcción Vol. 65, 532, 497-508”*, en la Universidad de Extremadura en Badajoz, España.
- Mérida, Mathías & Lobón, Rafeael (2011) en el artículo: *“La Integración Paisajística y sus Fundamentos. Metodología de Aplicación para Construcciones Dispersas en el Espacio Rural.”* en la revista el Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles en Málaga, España.
- Miller, Shirley (2016) en su tesis de maestría titulado: *“Estudio de Integración Paisajística, como Instrumento para la Gestión Ambiental”*, en la Universidad Nacional de Colombia en Medellín, Colombia.
- Molina, César (2012) en el artículo: *“El Paisaje como Categoría Jurídica y como Derecho Subjetivo.”* en la Revista de Facultad de Derecho y Ciencias Políticas en Medellín, Colombia.
- Organización Mundial de la Salud (2013). En su informe *“Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023, pp. 40”*.
- Rodríguez, Fabio (2015) *“La búsqueda de la identidad en la arquitectura peruana contemporánea”*, en un artículo del sitio ArchDaily Perú.

- Rodríguez, Manuel & Cárcel, Francisco (2013), el artículo: “*Consideraciones para el Diseño de Laboratorios en la Industria Química.*” en la revista 3 ciencias en Alcoy, España.
- Rosales, María; Rincón, Francisco & Millán, Luis (2016) en sus tesis de doctorado titulado: “*Relación entre Arquitectura - Ambiente y los principios de la Sustentabilidad.*” en la Universidad del Zulia en Maracaibo, Venezuela.
- Salamanca, Cristiam (2013) en sus tesis de grado titulado: “*Centro de Investigación Ambiental Equipamiento como Ayuda y Mejora para la Ciudad*”, en la Universidad Católica de Colombia en Bogotá, Colombia.
- Ybañez, E., Ballinas, Y., del Águila, L., Escudero, F., & Canches, M. (2018) en su “*Informe de Gestión de Dirección de Calidad y Comunidad 2017*”, (Informe Anual - 2018) en EsSalud, Perú.

ANEXOS

ANEXO N.º 1. Matriz De Consistencia y Cronograma.

Matriz De Consistencia					
Título: “Principios de Integración Arquitectónica al Entorno Urbano-Rural condicionan en el Diseño de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto”					
Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Indicadores	Instrumentación
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano-rural condicionan en el diseño de un centro de investigación para plantas medicinales en Loreto?</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano – rural condicionan en el diseño de un Centro de Investigación para Plantas Medicinales en Loreto, siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptación de volúmenes arquitectónicos a la topografía del terreno para generar que de esta manera se evite el incremento de costos en la ejecución de la obra, por otra parte, permitirá a un visual panorámica de todo el conjunto. Utilización de planos en “U” en las plantas del proyecto para la integración visual de volúmenes con el entorno y tratamientos paisajísticos, como principal elemento organizador. Utilización de terrazas en los volúmenes para la integración del espacio y entorno; teniendo a la topografía natural del terreno se propone la utilización de estas terrazas como atractivos visuales hacia el público visitante. 	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar de qué manera los principios de la integración arquitectónica al entorno urbano-rural condicionan en el diseño de un centro de investigación para plantas medicinales en Loreto.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Principios de la integración arquitectónica al entorno urbano-rural</p> <p>Variable cualitativa del ámbito de la arquitectura que produce que la arquitectura no debe negar al entorno al que este está ubicado, teniendo en cuenta el aspecto físico y que se combine con los elementos existentes sin perder la relación espacial con el entorno. (García, s.f.: 265; citado por De la Rosa, 2012: 178)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de volúmenes adaptados a la topografía con visualización al entorno. ✓ Uso de espacios de circulación como: abiertos por un lado o por ambos lados que permitan la visualización con el paisaje. ✓ Uso de planos en u que permitan la visualización del entorno. ✓ Uso de ventilación cruzada en espacios abiertos, cerrados y semicerrados. ✓ Uso de relaciones espaciales como espacios contiguos y vinculados por otro común. ✓ Uso de espacios centrales que permita la relación con espacios secundarios. ✓ Utilización de terrazas que permitan la integración del espacio y entorno. ✓ Uso de espacios invernaderos que permitan el control del asoleamiento y viento. ✓ Uso de elementos verticales definidores de espacios. ✓ Utilización de planos llenos y vacíos que permitan la visualización. ✓ Uso de principios organizadores como: ejes y jerarquía en los espacios. ✓ Uso de planos inclinados que permitan el control de la lluvia. 	<p>Ficha de análisis de Casos, que a través del formato se pudo analizar y determinar los lineamientos de diseño</p> <p>Matriz e ponderación de Terreno, diseñada para el análisis comparativo de acuerdo a los requisitos factibles para un terreno.</p>

ANEXO N.º 2. Parámetros Urbanísticos.