

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

SAN JUAN LA LAGUNA, SOLOLÁ



PROYECTO DESARROLLADO POR:
ANA CECILIA FUENTES RIVERA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DEL CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

SAN JUAN LA LAGUNA, SOLOLÁ

PROYECTO DESARROLLADO POR:
ANA CECILIA FUENTES RIVERA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTA

GUATEMALA, JUNIO, 2025

JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
VOCAL II	MSc. Licda. Ilma Judith Prado Duque
VOCAL III	Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas
VOCAL IV	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
VOCAL V	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
SECRETARIO ACADÉMICO	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
SECRETARIO ACADÉMICO	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
EXAMINADOR	MSc. Arqta. Giovanna Beatrice Maselli Loaiza de Monterroso
EXAMINADOR	MSc. Arq. Miguel Luis Álvarez Medrano
EXAMINADOR	MSc. Arqta. María Isabel Cifuentes Soberanis

ACTO QUE DEDICO

A Dios Por permitirme cumplir este logro acompañada de mis seres amados y por todas las oportunidades que puso en mi camino.

A mis padres *Porque en cada éxito estamos parados sobre hombros de gigantes.*

Lili y Mario, les dedico este proyecto que representa el fin de una etapa de la cual todos fuimos parte. Pero, principalmente, les dedico este momento. Sin ustedes, yo no estaría donde estoy hoy. Siempre fueron, y siempre serán, mi fuente de amor, motivación, resiliencia y perseverancia para seguir creciendo personal y profesionalmente. Estoy eternamente agradecida por todos los actos que realizaron, por la guía incansable que me han brindado y por el gran ejemplo que siempre han sido para mí. Este logro no es solo mío, es nuestro. Los amo con toda mi vida.

A mi hermana Mi Luchi, por ser la primera persona que cree en mí y por ser el refugio y modelo a seguir desde que tengo memoria. Por ayudarme y acompañarme a demostrar de que sí puedo lograr todo lo que me propongo y hasta más. Este logro lo comparto contigo, con mi compañera de vida. Te amo.

A mi pareja Philipp, por alentarme a perseguir todo lo que anhelo y motivarme a dar lo mejor de mí. Gracias por tomar mi mano desde el primer día y darme el espacio para acompañarme siendo mi apoyo incondicional, demostrando tu paciencia, amor y orgullo en cada momento. Te amo cada día más.

A mí Ana Cecilia, por la perseverancia que demostraste desde aquel enero del dos mil dieciocho. Dudaste y lloraste, pero principalmente aprendiste, reíste y creciste. Agradezco cada decisión tomada, ya que son las razones por las que llegué hasta aquí. Gracias por nunca rendirte.

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, por brindarme la oportunidad y el espacio para formarme como profesional.

A mis amigos

Por ser la red de apoyo que todo estudiante debería tener. Por compartir conocimientos, desvelos grupales, con anécdotas inolvidables, y principalmente, por estar en momentos en donde más nos necesitábamos.

San Juan La Laguna

Por ser el espacio en donde tuve la oportunidad de realizar el Ejercicio Profesional Supervisado, el cual me brindó experiencias y recuerdos inolvidables, así como amigos y colegas que admiro y llevaré siempre en mi corazón.

A mis asesores

Por guiarme y compartir conmigo sus conocimientos a lo largo de este proceso. En especial, a la Arqta. Giovanna Maselli, por su enseñanza, paciencia y motivación en cada asesoría.

01

INTRODUCCIÓN

01

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.	Antecedentes	05
1.2.	Identificación del problema	06
1.3.	Justificación	07
1.4.	Delimitación del proyecto	08
1.5.	Objetivos	15
1.6.	Metodología de investigación	16

02

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.	Teorías de la Arquitectura	19
2.2.	Historia de la Arquitectura en estudio	35
2.3.	Teorías y conceptos sobre tema de estudio	37
2.4.	Casos de estudio - Internacional y nacional	43

03

CONTEXTO DEL PROYECTO

3.1.	Contexto geográfico	61
3.2.	Contexto social	62
3.3.	Contexto económico	70
3.4.	Contexto ambiental	73
3.5.	Selección del terreno	91

04

IDEA DEL PROYECTO

4.1.	Programa de necesidades y cuadro de ordenamiento	97
4.2.	Premisas de diseño	101
4.3.	Fundamentación conceptual y proceso de diseño	105

05

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

5.1.	Desarrollo del anteproyecto	115
5.2.	Presentación arquitectónica	118
5.3.	Presupuesto del proyecto	145
5.4.	Cronograma de ejecución	146

06

IDEAS FINALES Y FUENTES DE CONSULTA

6.1.	Conclusiones	149
6.2.	Recomendaciones	149
6.3.	Fuentes de consulta	150

ANEXOS

153

INTRODUCCIÓN

San Juan La Laguna, es un pintoresco municipio ubicado en el departamento de Sololá, Guatemala. Este destaca no solo por su geografía privilegiada a orillas del Lago de Atitlán, sino también por su rica herencia cultural y social. Con una población que se dedica principalmente a la producción artesanal y agrícola. Este municipio ha desarrollado una identidad única a través de sus tejidos, miel, café, cacao y su expresión artística en murales y pinturas.

Sin embargo, a pesar de la riqueza de sus tradiciones, ciertos grupos de la comunidad enfrentan desafíos en cuanto a la visibilidad y promoción de sus productos, y carecen de un espacio que impulse tanto la actividad cultural como la económica de sus habitantes. Además, se menciona la falta de instalaciones adecuadas para la práctica de deportes y actividades recreativas, lo cual ha afectado la participación de la población en diversas disciplinas, limitando su desarrollo integral.

Con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes de San Juan La Laguna y promover el crecimiento económico local, se plantea el anteproyecto arquitectónico del Centro Deportivo, Cultural y Educativo en San Juan La Laguna, Sololá, la cual se presenta como una solución integral. Este espacio multifuncional busca ofrecer a la comunidad un lugar adecuado para la práctica de deportes, actividades educativas y sociales, y, al mismo tiempo, un centro que potencie las actividades productivas mediante la promoción y comercialización de sus productos artesanales y agrícolas.

El centro también tiene el objetivo de reactivar el turismo local, generando un entorno propicio para la interacción entre los visitantes y la comunidad, fomentando el intercambio cultural y el apoyo a las cooperativas locales.

El diseño de este centro se desarrollará dentro de un terreno de 8,632 metros cuadrados, conocido como el "campo alterno", que se encuentra en la cabecera municipal. La propuesta arquitectónica incorpora criterios de arquitectura regenerativa, bioclimática y moderna, asegurando que el proyecto no solo sea funcional y estéticamente atractivo, sino también respetuoso con el entorno y con el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales. Se espera que este centro no solo revitalice la vida social y económica del municipio, sino que también sirva como un modelo para el desarrollo sostenible y la integración de la comunidad en un espacio de encuentro y crecimiento.

Este anteproyecto busca no solo responder a las necesidades actuales de la comunidad de San Juan La Laguna, sino también anticipar sus necesidades futuras, proporcionando un legado arquitectónico que refuerce su identidad cultural y fomente el bienestar colectivo.

01

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

San Juan La Laguna es uno de los diecinueve municipios que se encuentran en el departamento de Sololá, este posee una extensión territorial aproximada de 37.18 kilómetros cuadrados (km²) y una altitud que oscila entre 1,300 y 1,585 sobre el nivel del mar (msnm).¹ Cabe mencionar que el municipio de San Juan La Laguna colinda con cinco municipios y con el Lago de Atitlán, el cual es una de las atracciones turísticas más grandes a nivel municipal, departamental y nacional.

El municipio se caracteriza principalmente por su riqueza cultural y social que nace a raíz de los medios de vida que se producen en el municipio, los cuales comprende la producción de tejidos, miel, café, cacao y la expresión artística a través de murales, ornamentación y pinturas. Como efecto de los productos obtenidos de los medios de vida, se fundan distintas cooperativas u organizaciones que promueven la prevalencia y educación de los productos y artesanías originarios del municipio. Sin embargo, no se cuenta con un espacio de carácter municipal que aporte de alguna manera a estos grupos artesanos y productores que mejoran la calidad económica del municipio. Además, es importante mencionar que al encontrar distintas cooperativas alrededor de la cabecera municipal, se observa que no todos resultan con el mismo nivel de venta o visita, a pesar de la cercanía o fácil acceso con los turistas, afectando de manera económica a familias artesanas y/o productoras.

De igual manera, la población de San Juan La Laguna se caracteriza por el alto interés en la práctica de deportes aeróbicos, como la natación; de pelota, como el básquetbol y fútbol; y de inteligencia, como el ajedrez y/o exposiciones de ciencia, cada una de estas disciplinas se practican con la finalidad de educación, ocio y competencia en torneos deportivos. Anteriormente se realizaban torneos en las instalaciones del gimnasio municipal o la biblioteca, dependiendo de la actividad. Sin embargo, algunas de estas actividades deportivas y recreativas se han visto afectadas con el tiempo, colocándolas en pausa indefinida debido a temas de interés político, provocando consecuencias hacia las personas que deberían ser las beneficiadas, en este caso, la comunidad de San Juan La Laguna.

Es por ello que, la Municipalidad de San Juan La Laguna solicita la elaboración a nivel de anteproyecto del "Centro deportivo, cultural y educativo" considerando las prácticas y educación de distintas actividades deportivas y culturales. El anteproyecto se contempla dentro de un terreno de 8,632 metros cuadrados, coloquialmente conocido como el "campo alterno", este cuenta con coordenadas 14° 41' 45.20"N, 91° 17' 33.80"O, ubicado en la cabecera municipal de San Juan La Laguna, Sololá.

¹ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032*. Guatemala:2018.

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A lo largo de la ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado de Arquitectura en el municipio de San Juan La Laguna, se ha observado una alta deficiencia e incluso inexistencia de equipamientos urbanos con enfoque cultural, social y deportivo. A consecuencia de ello, no se desarrollan correctamente las actividades que promueven e incrementan la identidad, el turismo y la economía equitativa de la comunidad, entre estas actividades se hace mención de recreación, la expresión artística, el deporte, la producción y la comercialización de artesanías, tejidos y alimentos característicos de San Juan La Laguna.

Es importante resaltar que, una de las causas de los efectos mencionados se debe a que en el municipio de San Juan La Laguna existen enfrentamientos de interés político, causando que las autoridades no tomen en cuenta los proyectos que se han ejecutado con distintas autoridades. Como consecuencia, se ha observado el abandono y la falta de mantenimiento de instalaciones o espacios funcionales, negando el derecho de uso de estos espacios públicos o infrautilizar la oportunidad de generar ambientes funcionales en pro a la población, tal como sucede con la piscina del gimnasio municipal y el salón municipal.

Asimismo, otra causa que afecta a la comunidad es la falta de centralización comercial de artesanías o productos provenientes de distintos grupos, familias y cooperativas productoras locales. Por lo que se imposibilita el incremento económico equitativo y estable, debido a que no todos los comerciantes poseen la misma visibilidad según su ubicación para ofrecer sus productos.

Por consiguiente, al analizar y comprender el daño que causa el abandono o la inexistencia de instalaciones deportivas, sociales, culturales y educación cultural, se considera importante la implementación de espacios que contribuyan a la satisfacción de las necesidades y del desarrollo físico, mental y social de la población. Es por ello, que se realiza la propuesta del diseño a nivel de anteproyecto del Centro deportivo, cultural y educativo en la cabecera municipal de San Juan La Laguna, Sololá.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Al diseñar e implementar un Centro deportivo, cultural y educativo en la cabecera municipal de San Juan La Laguna, se estarían respondiendo a tres distintos escenarios que se han contemplado a lo largo del análisis de la problemática encontrada, brindando soluciones a las necesidades físicas, sociales, mentales y económicas que la población y los turistas poseen.

El primer escenario comprende los aspectos culturales, en donde se proveen espacios para la exposición y comercialización de arte, productos y artesanías. Además, se proyectan espacios dentro de la edificación para educar acerca de los medios de vida que existen en San Juan La Laguna y poner en práctica los procesos que conllevan a través de talleres educativos. Con ello se da la oportunidad a la comunidad y turistas nacionales e internacionales a conocer e incrementar la cultura e identidad del municipio.

Por otro lado, se considera importante como segundo escenario el aspecto social, considerando que la economía y la recreación aportan significativamente el proceso con el fin de obtener un adecuado desarrollo social en la comunidad. Habiendo mencionado esto, una centralización comercial de distintos grupos comerciantes como familias o cooperativas es de gran beneficio, esto con el fin de promover una economía equitativa en un mismo lugar, brindando la oportunidad de que todos los grupos obtengan ingresos económicos.

Además, la implementación de espacios recreativos interiores y exteriores, como parques, áreas de descanso y/o teatros al aire libre para actividades culturales y sociales, contribuyen a la salud de las personas y a la comunidad a través del diseño de instalaciones adecuadas.

De igual manera, la implementación de instalaciones deportivas para el desarrollo físico y mental de la población de San Juan La Laguna responde al tercer escenario. Al poseer instalaciones funcionales y en buen estado de conservación, las personas invierten su tiempo en actividades que favorecen a su salud y a la comunidad, debido a que las actividades promoverán la calidad de vida y disminuirán el sedentarismo y vandalismo que pueda existir en la comunidad.

Es por ello que el diseño del Centro deportivo, cultural y educativo, es de gran importancia y apoyo para la población, respondiendo ante las distintas necesidades y generando oportunidades para mejorar la calidad de vida y experiencia de las personas que residen y visitan San Juan La Laguna.

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se delimita la presente investigación para el desarrollo del anteproyecto a nivel temático, temporal, geográfico y poblacional. Esto con el fin de definir los alcances inmediatos del proyecto a desarrollar.

1.4.1. TEMÁTICA

El proyecto a desarrollar es el diseño de un centro multidisciplinario ubicado en el casco urbano del municipio de San Juan La Laguna, Sololá, en este modelo arquitectónico posee la aplicación de arquitectura regenerativa y tendencias modernas.

El fin del proyecto es responder las necesidades de la población a través de equipamientos urbanos deportivos, culturales y educativos, los cuales, además, serán los medios para la reactivación económica y turística con la divulgación y educación de los procesos de vida que posee la cultura Sanjuanera.

05 ENTIDAD

Municipalidad de San Juan La Laguna, Sololá

04 TEMA

Equipamiento urbano, deportivo, cultural y educativo

03 SUBTEMA

Arquitectura vernácula y tendencias de arquitectura moderna

02 ÁMBITO

Arquitectura regenerativa

01 OBJETO DE ESTUDIO

Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Figura 1: Esquema de delimitación temática del anteproyecto Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

1.4.2. TEMPORAL

Según el método por factores de ISO 15686², se debe realizar un análisis de la vida útil de diseño VUD³ según las características proyectadas de un edificio para así conocer la vida útil estimada -VUE-, la cual se genera a través de una fórmula. A través de las características para el -VUE- se categorizan distintos tipos de vida útil, tales como los edificios temporales, de vida media, vida larga y permanentes. Para el Centro deportivo, cultural y educativo, la normativa menciona que se debe contemplar un tiempo de vida útil de diseño largo, lo cual comprende entre 50-99 años.

Habiendo conocido la vida útil de diseño, se debe realizar el cálculo para la vida útil estimada, para ello se valoran entre 0.8, 1.0 y 1.2 los factores que establece la norma para conocer más acerca del diseño que se le brinda al proyecto arquitectónico. Los valores plasmados en el proyecto a presentar dan como resultado un estimado de 114 años de vida útil, lo cual provee una vida útil más larga de lo establecido y favoreciendo al objeto arquitectónico que se presenta para la comunidad. Se presenta el siguiente proceso y glosario para comprender los resultados que se obtienen a través de las categorías y valores que se registran: (tabla 1)

FACTOR	DESCRIPCIÓN
VUE	Vida útil estimada
VUD	Vida útil de diseño
0.80	Valor de durabilidad bajo
1.00	Valor de durabilidad medio
1.20	Valor de durabilidad alto

Tabla 1: Nomenclatura de factores para fórmula de vida útil del proyecto

Fuente: Elaboración propia con referencia del artículo de Silverio Hernández Moreno de Revista Ciencia. *¿Cómo se mide la vida de los edificios?*

Las variantes presentadas describen y valoran los factores que se observan en la tabla no. 2 y, posterior a ello, se trabaja a través de una fórmula que proyecta la vida útil estimada del edificio. Cabe estimada

del edificio. Cabe mencionar que los valores utilizados pertenecen a los criterios del anteproyecto del Centro deportivo, cultural y educativo presente.

² Silverio Hernández Moreno, *¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?* Revista Ciencia (México, 2016): 68-73.

³ Hernández Moreno, Silverio, *¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?*. 72

FACTORES	VALOR
A. Nivel o grado del diseño arquitectónico, constructivo y de sus instalaciones.	1.20
B. Calidad de los materiales y componentes de construcción.	1.00
C. El medio ambiente del interior del edificio.	1.00
D. El medio ambiente externo al edificio, como el clima y la contaminación urbana.	1.00
E. Calidad y nivel de la mano de obra.	1.00
F. Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores para una mejor operatividad del inmueble.	1.00
G. Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento.	1.00

Tabla 2: Asignación de valores para determinar factores del proyecto

Fuente: Elaboración propia con referencia del artículo de Silverio Hernández Moreno de Revista Ciencia. ¿Cómo se mide la vida de los edificios?

La fórmula completa se representa de la siguiente manera:

$$VUE = 99 \text{ años } (1.20 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00 \times 1.00)$$

$$VUE = 118.5 > 119 \text{ años}$$

Esto quiere decir que la vida útil estimada para el Centro deportivo, cultural y educativo en San Juan La Laguna, Sololá, es de 119 años, cumpliendo los parámetros establecidos en la normativa presentada.

1.4.3. GEOGRÁFICA

San Juan La Laguna se ubica geográficamente al occidente de la República de Guatemala, siendo uno de los diecinueve municipios del departamento de Sololá. Este municipio posee una extensión territorial aproximada de 37.18 kilómetros cuadrados (km²) y una altitud que oscila entre 1,300 y 1,585 metros sobre el nivel del mar (msnm).⁴

Cabe mencionar que el municipio de San Juan La Laguna colinda con los municipios de Santa Clara La Laguna, San Pablo La Laguna, Santa María Visitación, San Pedro La Laguna, Santa Catarina Ixtahuacán y con el Lago de Atitlán (véase fig. 2). De los municipios mencionados, San Pablo La Laguna y San Pedro La Laguna se consideran los que se encuentran con mayor cercanía al municipio de estudio, tal como se observa en las siguientes figuras.

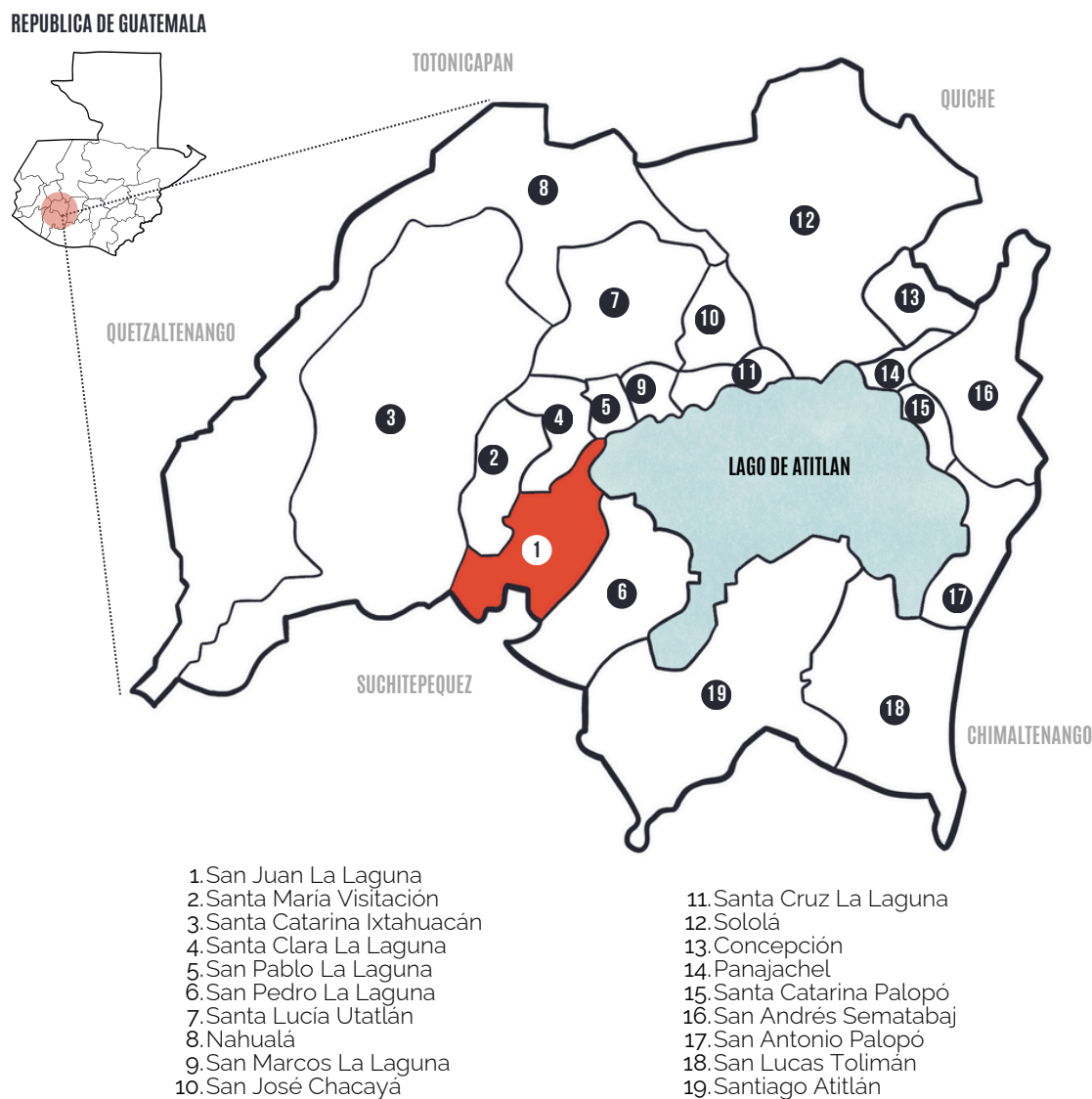


Figura 2: Mapa de ubicación del municipio de Sololá

Fuente: Elaboración propia con información base de Google Maps.

⁴ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032*, Municipalidad de San Juan La Laguna (Guatemala, 2018).

Para el estudio de distancias, se presenta el siguiente mapa, donde se cuenta con una distancia de 4.70 km desde San Pablo La Laguna hacia el centro de San Juan La Laguna, con una media de tiempo de 13 minutos en transporte.

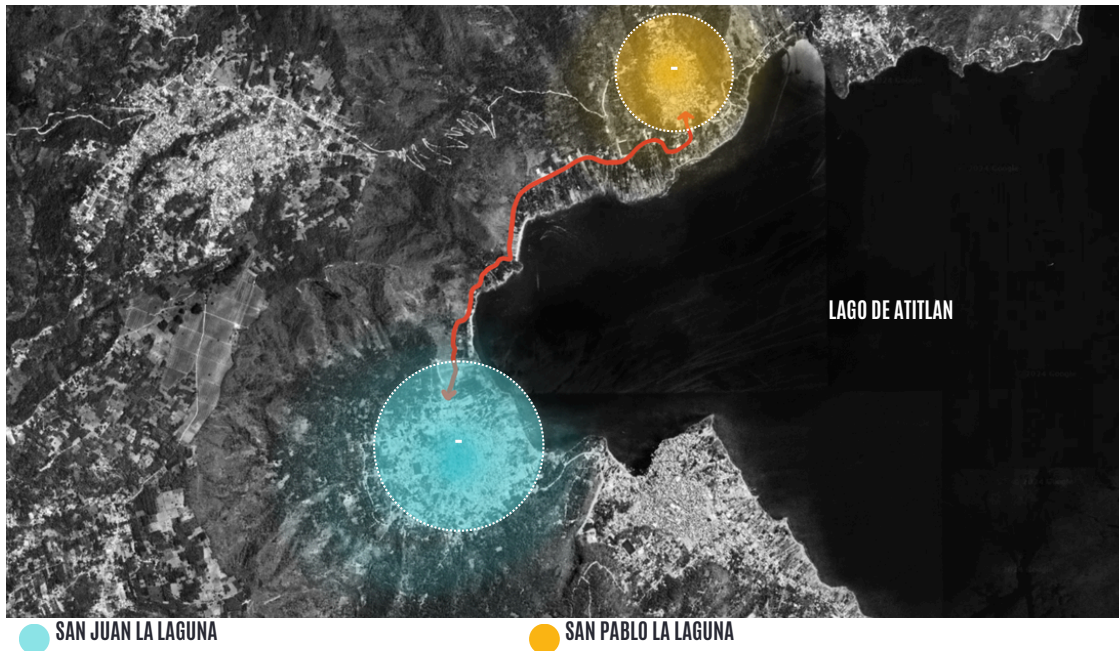


Figura 3: Mapa del recorrido desde San Pablo La Laguna hacia San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información base de Google Maps.

De igual manera, San Pedro La Laguna se encuentra a una distancia de 3.80km hacia San Juan a través de la carretera principal y con una media de tiempo de 13 minutos.

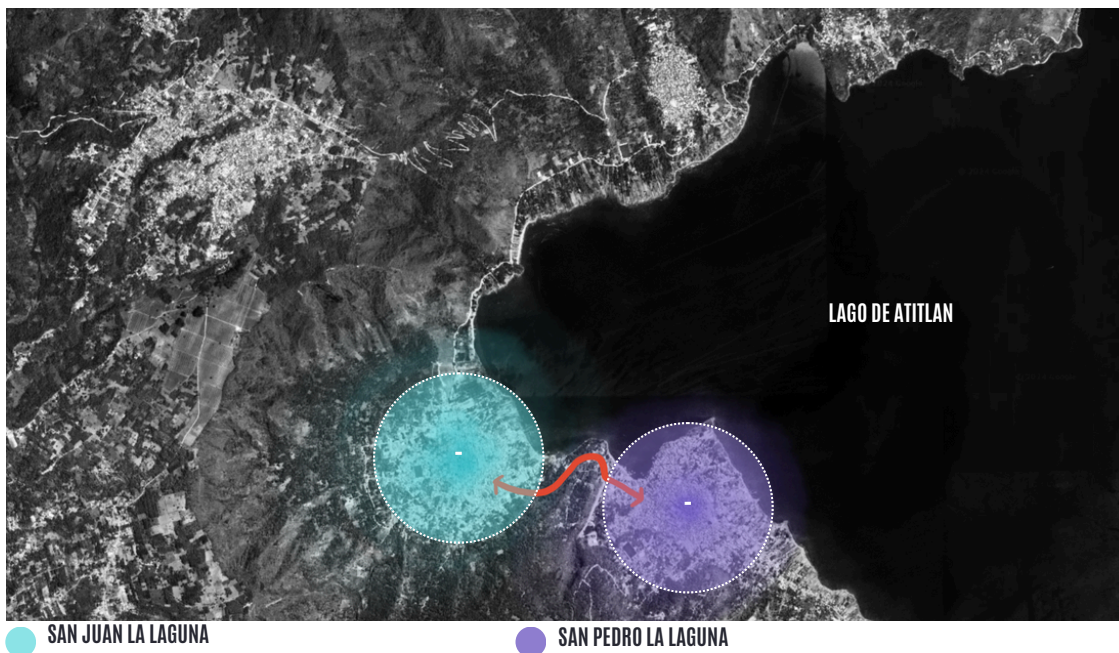


Figura 4: Mapa del recorrido desde San Pedro La Laguna hacia San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información base de Google Maps.

1.4.4. POBLACIONAL

La población del municipio de San Juan La Laguna está constituida por un aproximado de 12,247 personas⁵, ubicadas en la cabecera municipal y las tres aldeas que constituye el municipio: Palestina, Panyebar y Pasajquim. Es importante mencionar que las aldeas de San Juan La Laguna no poseen un acceso directo hacia la cabecera municipal. Es por ello que el desplazamiento para llegar a la cabecera municipal es a través de los municipios de Santa Clara La Laguna y San Pablo La Laguna, siendo un recorrido de 23km

en un tiempo aproximado de 51 minutos.

Considerando lo anterior, para el proyecto se realiza un enfoque directamente en la población que se encuentra dentro de los radios de influencia según la normativa de Segeplan⁶. A través de esta norma se consideran los radios para equipamiento educativo, cultural y deportivo, donde se ocupan los siguientes radios de influencia y/u ocupación de habitantes:

EQUIPAMIENTO	% DE M2 EN PROYECTO	RADIO DE INFLUENCIA	UMBRAL DE HABITANTES
Deportivo	20%	1,500 m	+10,000
Comercial	5%	1,600 m	38,500
Social y cultural	5%	x	3,000 - 25,000
Educativo	30%	2,500 m	40,000

Tabla 3: Análisis de equipamientos: radios de influencia y umbral de habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos de Normativa de Segeplan.

Con el apoyo de las tablas, se realiza el análisis de la ocupación de los equipamientos anteriormente mencionados. Para dicho análisis, se tomarán en cuenta dos factores:

1. Se considera de alta importancia el mayor porcentaje de metros cuadrados que ocupa un equipamiento dentro del proyecto de graduación presente. (Educativo)
2. Posteriormente, se toman en consideración únicamente los datos de mayor cantidad de radio de influencia y umbral de habitantes. (Educativo)

Habiendo mencionado esto, se observa que el equipamiento educativo posee mayor porcentaje de cantidad de metros cuadrados dentro del proyecto, ocupando el treinta por ciento (30%), y al mismo tiempo, cuenta con el mayor radio de influencia y umbral de habitantes, siendo 2.50km y 40,000 habitantes de cobertura⁷ (tabla 3). Por lo que el anteproyecto se considera apto para responder a los criterios de ubicación y umbral de habitantes planteados según Segeplan, ya que se encuentra 1 equipamiento de este carácter en un radio de 2,500m y 1 equipamiento por cada 40,000 personas, en este caso haciendo cobertura para el municipio entero (12,247 habitantes).

⁵ Concejo Municipal, *Plan de Desarrollo Municipal*. Guatemala:2018.

⁶ SEGEPLAN: Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica, *Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos*. Guatemala: 1982.

⁷ SEGEPLAN, *Principios y lineamientos técnicos*. Guatemala: 1982.

Lo anterior describe que, con relación a los datos recopilados de las tablas de Segeplan del equipamiento educativo, el Centro Deportivo, Cultural y Educativo posee

una cobertura de 2.50km de radio en San Juan La Laguna y segmentos de municipios aledaños como Santa Clara La Laguna y San Pedro La Laguna.

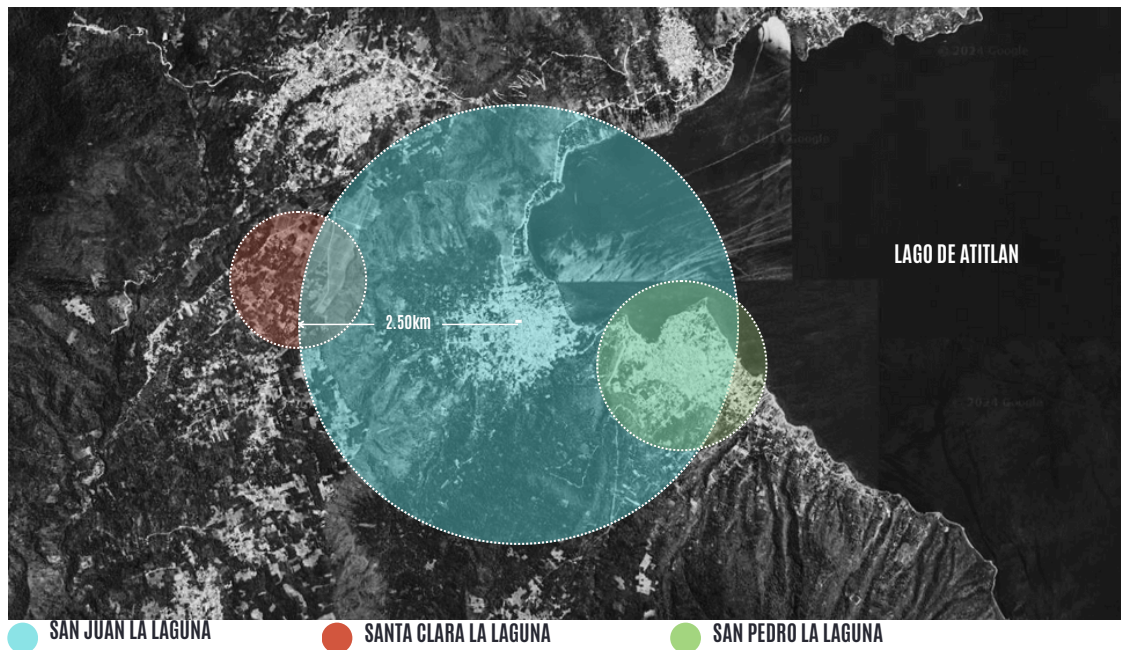


Figura 5: Mapa de cobertura del proyecto en el municipio de San Juan La Laguna y alrededores

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, debido al umbral de habitantes que estipula SEGEPLAN⁸, el proyecto cuenta con la capacidad de brindar servicios a 40,000 usuarios. De la cantidad anteriormente mencionada, se brindan servicios a 12,247 habitantes de la población del municipio de San Juan La Laguna y además, se posee la capacidad para brindar dichos servicios a turistas y municipios aledaños, como San Pedro La Laguna y San Pablo La Laguna.

Mencionado lo anterior, se obtiene una suma de una población aproximada de 24,000 habitantes aledaños, siendo un total aproximado de 36,162 habitantes que se beneficiarán con el acceso a las instalaciones bajo las estadísticas poblacionales de los municipios de San Juan La Laguna, San Pedro La Laguna y San Pablo La Laguna.

⁸ SEGEPLAN, *Principios y lineamientos técnicos*. Guatemala: 1982.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General

Diseñar el anteproyecto arquitectónico denominado Centro deportivo, cultural y educativo que brinda espacios adecuados para la práctica de deportes, capacitaciones, actividades sociales-culturales y reactivación económica en la cabecera municipal de San Juan La Laguna, Sololá.

1.5.2. Específico

- 1.5.2.1. Diseñar espacios con tendencias contemporáneas destinados a actividades deportivas, culturales y de capacitación que promuevan el bienestar y desarrollo de los habitantes.
- 1.5.2.2. Desarrollar una propuesta arquitectónica aplicando criterios de arquitectura regenerativa y bioclimática con el aprovechamiento y control de condicionantes ambientales.
- 1.5.2.3. Proponer el diseño integral de espacios comerciales y educativos-culturales que visibilicen los procesos de producción de los medios de vida del municipio para fomentar el turismo local y comunitario.

1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del proceso de diseño de la propuesta arquitectónica se plantea el uso de la caja transparente donde se hace uso principal de herramientas de recopilación e investigación de información. Esto con el fin de conocer acerca del sitio en donde se proyecta la propuesta, así como datos relevantes del municipio como las necesidades, contexto actual, normativas que rige el área y proyecto, u otros.

Tras finalizar la recopilación de datos, se inicia el proceso de análisis y síntesis de información, esto con el fin de visualizar las deficiencias, oportunidades o necesidades que se encuentran en las áreas investigadas y de esta manera plantear estrategias.

Para ello, se hace uso de distintas herramientas de análisis que comprende el método de la caja transparente como los diagramas, esquemas, bocetos, premisas, casos de estudio u otros.

A raíz de ello, se inicia el proceso de un diseño aplicado combinado entre caja transparente y la teoría de la forma, planteando estrategias que aportan al proceso de diseño. Esto con el fin de realizar una propuesta arquitectónica integral que demuestre el fundamento principal de la funcionalidad y concepto en respuesta a los factores encontrados durante la recopilación de datos.



Figura 6: Flujo de metodología para realizar la propuesta arquitectónica

Fuente: Elaboración propia

02

FUNDAMENTO TEÓRICO

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

CAPÍTULO 2: FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

2.1.1. Movimiento de la Arquitectura Moderna

La arquitectura moderna da a lugar sus primeros indicios entre el siglo XIX y siglo XX. Esta surge principalmente con la idea de que las tendencias en la arquitectura se mantienen en constante desplazamiento y transformación con relación al tiempo. Con esta premisa, se comprende que la estructura arquitectónica es la protagonista en los cambios que se logran visualizar entre distintos periodos de tiempo⁹.

Durante el modernismo, se visualiza la llegada de una nueva era social, con ella se esperaba el nacimiento de una nueva tendencia y/o movimiento arquitectónico, de ello surge el conocimiento y representación de la arquitectura moderna. Este nuevo movimiento plasma una nueva configuración de distintos aspectos con relación a los

movimientos conocidos, menciona Norberg-Schulz¹⁰.

Para entender el movimiento, se hace el estudio y análisis de distintos manifiestos de algunos de los conceptos y referentes más importantes de la arquitectura moderna. Dentro de ellos se encuentran arquitectos que se consideran pioneros y/o padres de la arquitectura moderna, como Le Corbusier, Ludwig Mies Van de Rohe y Walter Gropius, fundador de la Escuela Bauhaus. Estos referentes fueron reconocidos en su época por el aporte arquitectónico que realizaron en distintos países. Además, lograron evidenciar a través de referencias visuales las bases en las que la arquitectura moderna se podría desenvolver.



Figura 7: Ludwig Mies Van Der Rohe, referente de la Arquitectura moderna

Fuente: Architectural Digest México y Latinoamérica, <https://www.admagazine.com/arquitectura/padres-de-la-arquitectura-moderna-20200621-6995-articulos>.

⁹ Christian Norberg-Schulz, «Los principios de la Arquitectura Moderna», ed. por Jorge Sainz, (Barcelona: Editorial Reverté, 2005), acceso el 15 de junio, 2024. <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-12271177-55db5f967b.pdf>

¹⁰ Norberg-Schulz, Christian, «Los principios de la Arquitectura Moderna».

La Facultad de Arquitectura de la Universidad ORT Uruguay¹¹, explica que la arquitectura moderna buscaba una relación entre las nuevas vanguardias en el diseño arquitectónico y los avances tecnológicos que se aproximaban en la era. Además, explica que el movimiento buscaba ser expresado a través de la funcionalidad y la morfología denominada como "ordenada y simple", siendo lo opuesto a todas las tendencias ornamentales. La institución explica que algunas de las características de este movimiento se representan a través de expresiones morfológicas, tecnológicas-constructivas y otros. Cabe resaltar que en las tecnologías y sistemas constructivos, se visualiza el uso de distintos materiales como el acero, concreto armado y vidrio. Además, en la morfología, se observaba el uso de formas rectas y limpias, dando a lugar el inicio del minimalismo.

Por otro lado, Norberg-Schulz¹² menciona que la arquitectura moderna es generada con la intención de proporcionar un nuevo estilo de vivienda o edificación a la población que se adentra a una nueva era social. Con ello, consideraba que la arquitectura moderna era un enlace en la nueva era para poder representar una reconciliación entre el hombre, con la función de edificación, y el entorno a través de la horizontalidad espacial y sin competencia visual, como se observaba en otros movimientos en las edificaciones. Además, describe que en la modernidad los espacios cerrados han sido desintegrados y se exigen nuevas maneras de entenderse entre sí, como la arquitectura moderna y lo que esta conlleva.



Figura 8: Características de la arquitectura moderna en las fachadas de la Escuela Bauhaus, Dessau, Alemania.

Fuente: Imagen extraída de la página de la Facultad de Arquitectura de Uruguay.
<https://fa.ort.edu.uy/blog/arquitectura-moderna>

¹¹ Universidad ORT Uruguay, «Arquitectura moderna, una ruptura paradigmática», (*Blog de Arquitectura y Diseño*), acceso el 15 de junio, 2024. <https://fa.ort.edu.uy/blog/arquitectura-moderna>

¹² Norberg-Schulz, Christian, «Los principios de la Arquitectura Moderna».

2.1.1.1. Principios de la Arquitectura moderna

A través de distintos autores, se estudian los principios de la arquitectura moderna, los cuales hacen mención del trabajo de Le Corbusier en el "Le Plan Paralyse" acerca de los cinco puntos que funcionan como características de la

arquitectura moderna. Los mismos hacen referencia al criterio que el arquitecto contaba para representar la arquitectura moderna. La Universidad San Ignacio Loyola¹³ describe estos principios de la siguiente manera:

1. PILOTIS

a. Eliminación de la planta baja con la elevación de ella a través de la estructura;

2. PLANTA LIBRE

a. Uso de planta interior libre aún con la existencia de los soportes;

3. FACHADA LIBRE

a. Uso de la estructura libre en fachadas.

4. VENTANAS ALARGADAS

a. Uso de muros cortina a lo largo del exterior;

5. TERRAZA JARDÍN

a. Por último, el techo plano para hacer uso de la terraza-jardín;

Con relación a lo enlistado anteriormente, se entiende que Le Corbusier buscaba un amplio ingreso de iluminación natural hacia los interiores y aire fresco con el fin de brindar un estilo de vida sano dentro de la edificación a sus usuarios. Sin embargo, previo a Le Corbusier, se reconoce al arquitecto Walter Gropius, quien es conocido principalmente por la fundación de la Escuela Bauhaus y por su primera obra que es considerada pionera dentro del movimiento, la fábrica de Fagus en Alfeld.

Según la ORT¹⁴, existe un vínculo del Arquitecto Walter Gropius con el Arquitecto Mies Van Der Rohe, quien fue el último director de la Escuela Bauhaus. Esto se debe a la relación que se genera debido a la Escuela y, además, por la búsqueda de los dos pioneros en crear un lenguaje en el diseño de la arquitectura moderna a través de las características que destacan en sus manifiestos: claridad y simpleza. De esto nace la icónica frase del Arquitecto Mies Van Der Rohe "menos es más", compartiendo una premisa que hasta el día de hoy aporta a la definición de la arquitectura moderna.

Habiendo mencionado distintas premisas, frases, principios y otros, se entiende que la Arquitectura Moderna es la representación de la llegada de un cambio que involucra algo más que la sociedad, en este caso las estructuras habitables. A través de estas representaciones se entiende el mensaje que revoca todo aquel estilo que no representa la ligereza o limpieza en fachadas, dejando en claro el uso de materiales específicos como el vidrio y el concreto con la aplicación de estos en superficies y vistas específicas. Este movimiento representa un nuevo tiempo para dar la bienvenida a nuevas tecnologías que generaron en su momento un alto impacto en la sociedad.

¹³ Universidad San Ignacio Loyola, «5 principios de la arquitectura moderna», (Blog de Arquitectura, Urbanismo y Territorio), acceso el 15 de junio, 2024. <https://blogs.usil.edu.pe/facultad-arquitectura/arquitectura-urbanismo-y-territorio/5-principios-de-la-arquitectura-moderna>

¹⁴ ORT Uruguay, «Arquitectura moderna, una ruptura paradigmática».

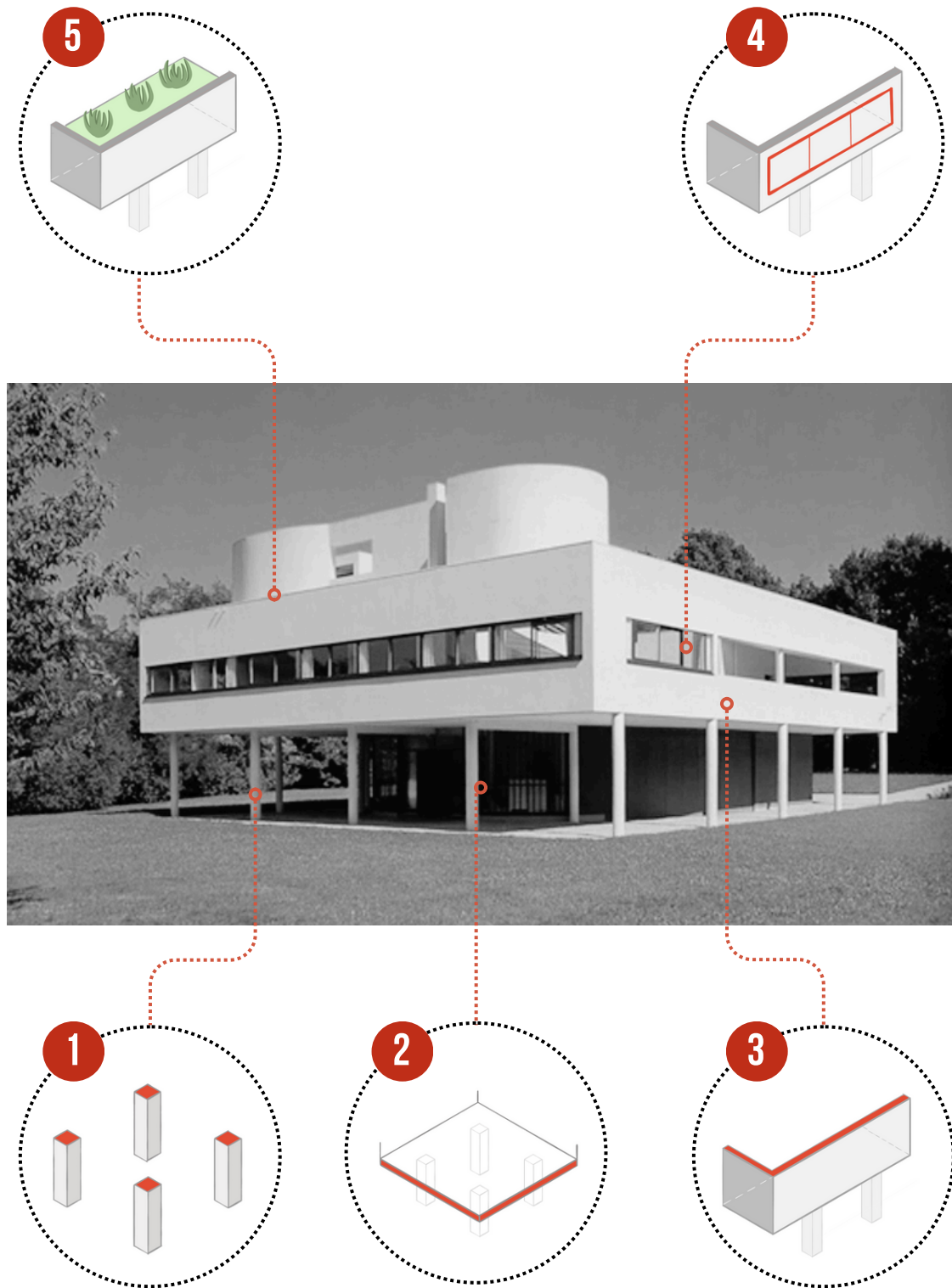


Figura 9: 5 Principios aplicados de la arquitectura moderna según Le Corbusier en Villa Savoye

Fuente: Elaboración propia con base a información extraída de Blog de Arquitectura, Urbanismo y Territorio de Universidad San Ignacio Loyola.¹⁵

¹⁵ Universidad San Ignacio Loyola, «5 principios de la arquitectura moderna».

2.1.2. Teorías de la Arquitectura Regenerativa

Para comprender la arquitectura regenerativa se realiza una síntesis de distintas definiciones, con el fin de anidar conceptos que se alineen con el objetivo de generar el menor impacto ambiental a través del uso de distintos sistemas pasivos o herramientas que aporten al correcto control de los recursos naturales utilizados en el diseño arquitectónico. Para ello, se analizan las teorías de la arquitectura sostenible, bioclimática y vernácula, las cuales parten de un enfoque central de la arquitectura regenerativa.

A través de este enfoque se pretende entender cómo las teorías y conceptos se relacionan y fusionan. Esto con el fin de lograr respuestas arquitectónicas que aporten, y que a su vez, trabajen simultáneamente con el medio ambiente y el entorno en el que se encuentra. Con ello, se logra la comprensión de una teoría que sostiene distintas definiciones para así realizar su correcta aplicación en la presente investigación y el proyecto arquitectónico que se desarrolla.

2.1.2.1. Arquitectura regenerativa

Sebastián Christen¹⁶, describe que la arquitectura regenerativa nace a través de la arquitectura sostenible y arquitectura vernácula, siendo estas conocidas como tendencias arquitectónicas que promueven el uso de sistemas pasivos y estrategias climáticas. Esta arquitectura se manifiesta con el propósito de generar el menor impacto posible y además, re-generar sistemas naturales en el entorno, siendo este considerado como una estrategia con doble función.

El autor menciona que esta teoría aporta de significativamente a los usuarios que se encuentran dentro del objeto arquitectónico. Ya que se promueven espacios saludables e integrales con una relación directa con la naturaleza y el clima.

Es importante mencionar que la implementación de esta teoría es considerada un desafío para los profesionales que se involucran. Esto a causa de las condicionantes que la teoría presenta para un correcto desarrollo.



Figura 10: Aplicación de Arquitectura Regenerativa en el proyecto Sumu Yakushima

Fuente: Fotografía de Rui Nishi del proyecto Sumu Yakushima, Japón por tono.
<https://www.metalocus.es/es/noticias/arquitectura-que-enriquece-a-la-naturaleza-sumu-yakushima-por-ono>

¹⁶ Pablo Alvarado, «Análisis de Sistemas e Instalaciones en Torno a la Arquitectura Regenerativa, Eficiencia Energética y Optimización de Recursos Naturales» (tesis de grado, Universidad Politécnica de Catalunya Barcelona Tech, 2023).

Por otro lado, los autores, Mónica Rodríguez y Carlos Cobreros, del artículo denominado "De la arquitectura sostenible a la arquitectura regenerativa..."¹⁷ aluden a que los objetivos de desarrollo sostenible ya no se encuentran alineados a las condiciones climáticas que se observan en la actualidad. Como efecto de ello, los autores describen a la arquitectura regenerativa como una potencial solución, donde ésta actúa como el medio para encontrar y establecer una relación con la naturaleza sin consumirla o deteriorarla. Esto quiere decir que, en lugar de acciones degenerativas, se buscan opciones que sean obligatorias para fortalecer acciones que favorezcan al crecimiento de recursos naturales como bosques, tierras fértiles, entre otros. Sin embargo, para que esto funcione, es necesaria la construcción, educación y promoción de culturas regenerativas.

Habiendo mencionado esto, se extrae la siguiente frase del texto: "La creación de culturas regenerativas tiene sus raíces en un cambio de perspectiva; de vernos a nosotros mismos sólo como individuos, comunidades, naciones y especies separadas, a comprender que somos parte de un todo que está interconectado". Donde se entiende que al crear culturas regenerativas se comprende la independencia entre dos cosas, las personas y la naturaleza, que a su vez siempre estarán conectados debido a su relación y complementación directa para su funcionamiento. Entre esto, también se desglosan a las personas como personas individuales o comunidades, a esto se le encuentra sentido y relación con las profesiones multidisciplinarias o vecindades de una comunidad con el fin de trabajar colaborativamente y encontrar soluciones regenerativas para los proyectos y su entorno.

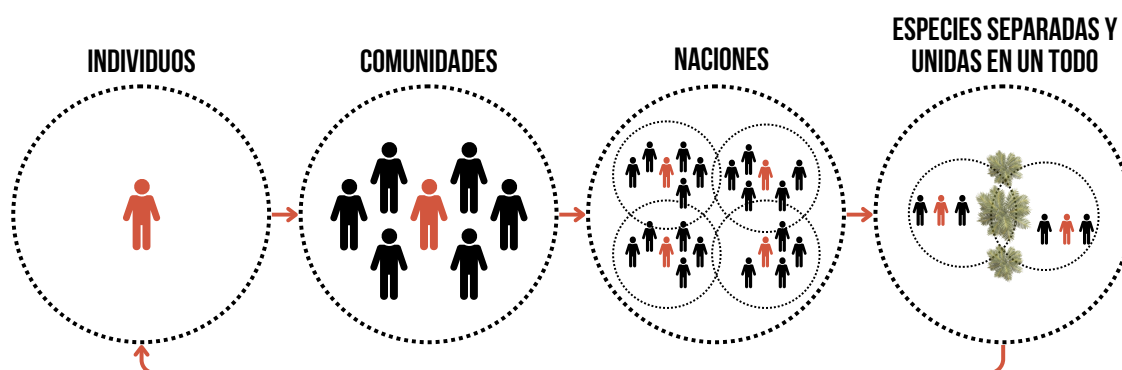


Figura 11: Diagrama de relación colaborativa en el diseño regenerativo

Fuente: Elaboración propia a base del texto de Mónica Rodríguez y Carlos Cobreros en el artículo "De la arquitectura sostenible a la arquitectura regenerativa, un cambio de paradigma en el contexto mexicano".

Además, es necesario encontrar un adecuado desarrollo y funcionamiento de la arquitectura regenerativa. Por lo que se debe considerar el trabajo colaborativo con distintas herramientas-teorías que han surgido, para así diseñar estrategias que favorezcan al medio ambiente.

Una de estas herramientas son los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que a través de ellos se cuentan con enfoques que buscan aportar a la construcción, la sociedad y el uso de recursos. De igual manera, las estrategias pasivas que parten de la arquitectura bioclimática.

¹⁷ Rodríguez Arellano, Mónica Liliana y Carlos Cobreros Rodríguez. 2022. «De La Arquitectura Sostenible a La Arquitectura Regenerativa, Un Cambio De Paradigma En El Contexto Mexicano». Perspectivas De La Ciencia Y La Tecnología 5 (8): 82-93, acceso el 20 de junio, 2024. <https://revistas.uaq.mx/index.php/perspectivas/article/view/681>.

A continuación, se presentan fotografías del proyecto Sumu Yakushima, elaborado por Tono en la isla Yakushima, Japón, el cual ha sido un proyecto innovador para la Arquitectura regenerativa.

El diseño del proyecto prioriza la relación de la naturaleza y la comunidad en espacios compartidos. Esto se visualiza en la distribución del proyecto en distintos módulos para crear caminamientos entre ellos y así permitir la continuidad de la naturaleza la cual aporta como estrategias pasivas para el incremento de sombras y barrera contra fuertes vientos. Otro criterio importante de la arquitectura regenerativa es el uso de materiales

locales, tal como lo implementa el proyecto Sumu, con materiales de yeso con la mezcla de carbón y bacterias de microorganismos y la oportunidad de regenerar los espacios vegetales intervenidos de manera controlada y segura.

Por otro lado, el proyecto maneja el concepto de la relación de comunidades en espacios compartidos, permitiendo la relación entre distintas familias en un proyecto de vivienda como el que se presenta rodeado de naturaleza, lo cual aporta significativamente al estilo de vida de la comunidad que se emplaza en el proyecto.

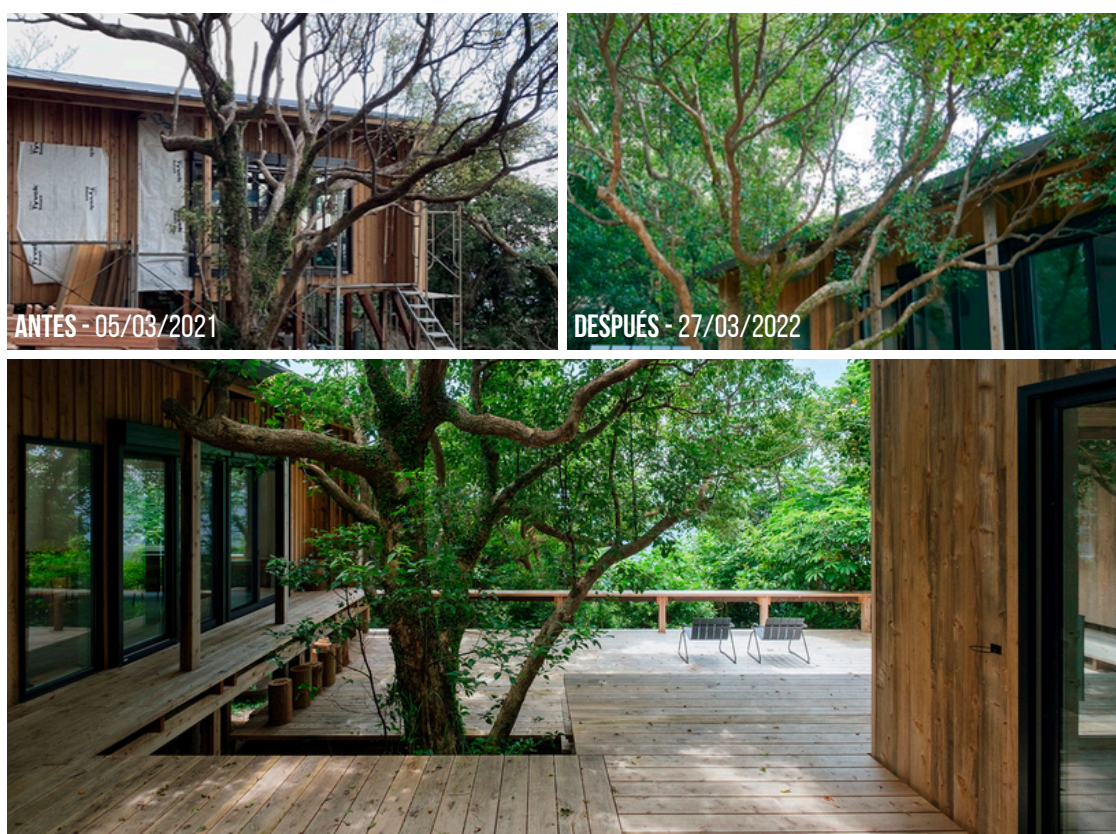


Figura 12: Conjunto de imágenes del durante y después de la intervención del proyecto Sumu Yakushima, de Tono, Japón.

Fuente: Fotografías de Hinano Kimoto, Wateru Aoyama y Rui Nishi.
<https://www.metalocus.es/es/noticias/arquitectura-que-enriquece-a-la-naturaleza-sumu-yakushima-por-tono>

2.1.2.1.1. Arquitectura sostenible

La Arquitectura sostenible es la rama que considera como su máximo principio la reducción de impacto ambiental que un edificio desarrollará durante toda su vida útil.¹⁸ Para ello, se consideran los factores de planificación, construcción y uso final del mismo en relación a la optimización de recursos naturales y elementos arquitectónicos. Es importante entender que lo mencionado es con el fin de que la arquitectura sostenible se base en el conjunto de elementos que brinden un aporte significativo en el desarrollo del objeto arquitectónico para no poner en riesgo el entorno en el que se emplace.

Dentro de la arquitectura, se deben considerar distintos principios para desarrollar un diseño sostenible, por lo que los estudiantes y los profesionales proyectan las ideas arquitectónicas en relación a las condiciones y las necesidades del sitio. A través de ello, se desarrollan y aplican elementos sostenibles y bioclimáticos, como los sistemas pasivos y activos, donde se estudian distintos factores, como los vientos, los soleamientos, la aplicación de energías renovables u otros elementos para asegurar un confort climático y sostenible para los usuarios del proyecto y del sector.



Figura 13: Edificio ArqboREA, Madrid, España. Edificio ejemplar de la arquitectura sostenible y biofílica con acreditación de once certificaciones de diseño y construcción.

Fuente: Fotografía del edificio ArqboREA de Gmp Property SOCIMI S.A. <https://grupogmp.com/oficina/arqborea/>

Se considera que la teoría de la arquitectura sostenible aumenta en el año dos mil a través de los Objetivos de Desarrollo del Milenio - ODM-, un compromiso acordado entre países con el fin de alcanzar

ocho objetivos antes del año dos mil quince. Esto se debe a que estos objetivos buscan mejorar y crear entornos saludables para la sociedad.

¹⁸ Universidad ORT Uruguay, «Qué es la arquitectura sostenible y cuáles son sus aportes a la cultura de la sostenibilidad», (Blog de Arquitectura y Diseño), acceso el 20 de junio, 2024. <https://fa.ort.edu.uy/blog/que-es-la-arquitectura-sostenible-aportes-a-la-cultura-de-la-sustentabilidad>



Figura 14: Diagrama de los Objetivos del Milenio

Fuente: Elaboración propia con base a la información de El Orden Mundial, ¿Qué fueron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)? <https://elordenmundial.com/que-fueron-objetivos-desarrollo-milenio-odm/>

Posteriormente, en el año 2012, inicia el proceso de transformar los ODM¹⁹ en los ODS, los que serían los Objetivos de Desarrollo Sostenible para la agenda 2030, siendo el inicio de aplicación en septiembre del año 2015. Se entiende por medio de la -SDGF- que los ODS son más que una transformación, se comprende que es la búsqueda para la continuación y la ampliación de los enfoques que se

plasmaron en un inicio con los objetivos del milenio en el año 2000.²⁰ Con los objetivos de desarrollo sostenible se busca principalmente lo que sería el bienestar de las personas y el cuidado del planeta a través de 17 objetivos que engloban a la sociedad, el ambiente, la estructura, la cultural y las alianzas políticas mundiales.



Figura 15: Diagrama de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Fuente: Elaboración propia con base a la información de Naciones Unidas, "Objetivos de Desarrollo Sostenible". <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

¹⁹ Marina Acebes, «¿Qué fueron los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM)?», El Orden Mundial, (Julio, 2023), acceso el 25 de julio, 2024. <https://elordenmundial.com/que-fueron-objetivos-desarrollo-milenio-odm/>

²⁰ Naciones Unidas, «Objetivos de Desarrollo Sostenible», Naciones Unidas, acceso el 25 de julio 2024.



Figura 16: Selección de los Objetivos de Desarrollo Sostenible según el enfoque de la presente investigación

Fuente: Elaboración propia con base a la información de Naciones Unidas, "Objetivos de Desarrollo Sostenible".
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Como se menciona anteriormente, se toma a consideración únicamente siete de los diecisiete objetivos, debido a que a través de esta selección se pueden establecer parámetros de estudio para poder cumplir los mismos de manera efectiva y así poseer impactos positivos y significativos en el objeto arquitectónico, el usuario y su entorno. Para su selección se toma como prioridad al impacto del bienestar y salud de los usuarios, así como las tecnologías constructivas a utilizar para favorecer al diseño.

Por último, pero el primordial, se seleccionan aquellos objetivos que tienen relación a la naturaleza y a la sostenibilidad, esto se debe a la riqueza natural del contexto la cual debe ser protegida de distintos contaminantes.

2.1.2.1.2. Arquitectura bioclimática

Para comprender la arquitectura bioclimática se analiza el escrito del arquitecto Flavio Celis²¹, quien explica que la arquitectura bioclimática es entendida como una correcta utilización y adecuación del diseño arquitectónico con relación a las condiciones medioambientales y materiales locales que el contexto le brinda al diseñador arquitectónico

para brindar diseños de impacto positivo con el buen manejo de recursos existentes.

Celis menciona que, desde su perspectiva, la arquitectura bioclimática puede ser representada según el diseño arquitectónico bajo tres distintos órdenes que este pueda seguir, siendo los siguientes:

ÓRDEN	DESCRIPCIÓN
01	El orden más sencillo, siendo descrito como las edificaciones que únicamente buscan la eficiencia energética hasta el momento que el edificio funcione en su totalidad, sin la consideración de otros factores ambientales, más que la eficiencia energética.
02	Posteriormente, se encuentra el segundo orden. Dentro de este se visualiza la relación de la arquitectura bioclimática englobando lo que sería la fase de construcción del edificio. En este proceso se toma en consideración la extracción de los materiales a través de recursos de bajo impacto para su debida construcción, de igual manera, la vida útil del edificio a lo largo de los años, el reciclaje del mismo y su demolición tras el abandono del edificio. Celis menciona que bajo este orden se daría la oportunidad del uso de materiales procedentes del reciclaje, siendo un factor positivo para las construcciones y su re utilización post demolición.
03	Y por último, el autor menciona del tercer orden. Este orden se basa principalmente en la consideración simultánea de los balances energéticos y de la adecuación de la edificación con el medio ambiente en un nivel profundo. Más allá de eficiencia energética, como se visualiza en el primer orden, este tercero se involucra con mayor densidad con el uso de sistemas complementarios como la vegetación, captación de aguas, separación de sistemas de drenajes, y otros que permitan un mayor alcance a condiciones de confort en la edificación.

Tabla 4: Diagrama de los órdenes de la arquitectura bioclimática

Fuente: Elaboración propia en base a la información del escrito de Flavio Celis D'Amico "Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual".

Por otro lado, bajo el manifiesto de la Arquitecta Beatriz Garzón,²² se entiende que la arquitectura bioclimática es un concepto enlazado con los siguientes principales tres puntos:

1. *La arquitectura bioclimática aporta al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios en una edificación con relación al confort higrotérmico, refiriéndose a sistemas pasivos que se enlacen con los vientos y orientaciones del contexto.*
2. *Aprovechamiento de fuentes de energía alternativas, siendo este bajo el concepto ecológico, describe la autora.*
3. *Por último, la integración del diseño arquitectónico con relación al contexto en el que se encuentra.*

²¹ Flavio Celis D'Amico, «Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual» (escrito, Universidad Politécnica de Madrid, 2000), acceso el 26 de julio, 2024. <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>

²² Beatriz Garzón, *Arquitectura bioclimática*, (Buenos Aires: Nobuko, 2007).

De igual manera, Garzón explica con mayor profundidad que la arquitectura bioclimática es aquella que relaciona su diseño acorde al contexto. Esto quiere decir que los factores a considerar para un correcto diseño bioclimático es la adaptabilidad del objeto arquitectónico con el clima y las condiciones del entorno, según las orientaciones, vegetación del área, soleamientos y vientos “en procura de la sostenibilidad del medio ambiente”, esto anidado con un bajo apoyo de sistemas activos.

Bajo los manifiestos descritos y analizados, se entiende que la arquitectura bioclimática se basa más allá que una simple planificación de una edificación con recursos de bajo impacto. La arquitectura bioclimática inicia desde el proceso de diseño colocando las bases del proyecto bajo las premisas ambientales con relación al contexto. De igual manera, se consideran los mecanismos y recursos que se estarán utilizando para el diseño del objeto arquitectónico, seguido del uso de

materiales, métodos o sistemas constructivos que se utilizarán desde la ejecución, uso y hasta la demolición de la edificación, los cuales se pueden evaluar para respaldar y aprobar un correcto diseño con relación al entorno. Para esta evaluación se utilizan instrumentos que evalúan y califican criterios de diseño sostenible, como el Modelo Integrado de Evaluación Verde -MIEV-²³.

Inicialmente, se debe comprender que el Modelo Integrado de Evaluación Verde -MIEV-, es un instrumento que tiene como objeto promover parámetros e indicadores que se deberían aplicar en el diseño de un proyecto para ser obtener certificaciones de construcción de edificios sostenibles válidos en Guatemala. Estos parámetros se evalúan a través de siete diferentes matrices para verificar el porcentaje de sostenibilidad en el diseño según los objetivos indicados y así extender el certificado. En la figura 17 se observan las matrices que conforman el MIEV.



Figura 17: Diagrama de matrices que conforman el Modelo Integrado de Evaluación Verde -MIEV-

Fuente: Elaboración propia con información del documento del Consejo Verde de la Arquitectura, USAC y otros, "Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala".

²³ Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, CVA, «Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala», (publicación, Consejo Verde de la Arquitectura y el diseño de Guatemala, 2015).

Como se mencionó anteriormente, el MIEV trabaja bajo matrices, las cuales trabajan bajo distintos objetivos e indicadores, sin embargo es importante evaluar cada matriz para visualizar si este se cumple con los parámetros y así lograr la

certificación. Estas se desglosan de la siguiente manera: Para la presente investigación se estará enfocando en criterios de la matriz número siete: Calidad y bienestar espacial.

1. Sitio, entorno y transporte
2. Aspectos socioeconómicos y culturales
3. Eficiencia energética
4. Eficiencia en el uso del agua
5. Recursos naturales y paisaje
6. Materiales de construcción
7. **Calidad y bienestar espacial**²⁴

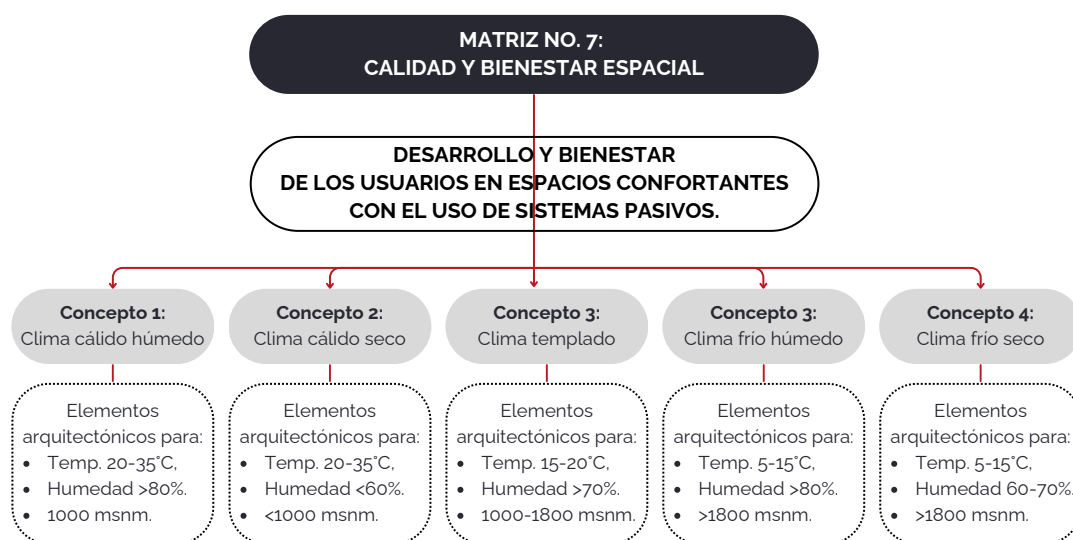


Figura 18: Diagrama de matriz no. 7 - Calidad y bienestar espacial

Fuente: Elaboración propia con información del documento del Consejo verde de la Arquitectura, USAC y otros, "Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala".

La matriz número siete, Calidad y bienestar espacial, se basa en promover el bienestar de una comunidad con espacios de alto confort a través de sistemas pasivos que se emplean en la edificación. Esta matriz trabaja principalmente con criterios climáticos, para ello se deben conocer factores del sitio, como sus climas, zonas de vida, temperaturas, vientos, altitudes y latitudes, entre otros.

Para comprender si existe una relación entre los sistemas pasivos y los objetivos de la matriz, se deben trabajar con distintos elementos de aplicación, los cuales determinarán criterios que aportan a los fines de cada matriz de evaluación. Para ello, se hace uso de herramientas como los Cuadros de Mahoney, los cuales ayudan a determinar premisas de diseño que se puedan aplicar al proyecto a desarrollar.

²⁴ Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, «Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala», 43-54

Finalmente, la arquitectura bioclimática se comprende como la teoría arquitectónica que posee la capacidad para ser aprovechada con el fin de englobar todos los procesos a realizar con un índice de bajo impacto ambiental o con el adecuado uso de los recursos. Esto será funcional según el clima y

condiciones del contexto en el que se encuentra el proyecto para alcanzar el confort térmico que se demanda según las necesidades.

Para su debido funcionamiento, se deben considerar los siguientes sistemas pasivos los cuales se extraen de la matriz no. 7²⁵:



Figura 19: Sistemas pasivos en la Arquitectura Bioclimática según matriz no. 7: Calidad y Bienestar Espacial

Fuente: Elaboración propia con información del documento del Consejo verde de la Arquitectura, USAC y otros, "Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala", matriz no. 7: calidad y bienestar espacial.

²⁵ Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, «Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala», 43-54.

2.1.2.1.3. Arquitectura vernácula

En el marco de la arquitectura, la arquitectura vernácula posee gran variedad de definiciones. Por lo que, para el presente documento se hace la recopilación de definiciones de la teoría mencionada. Esto con la finalidad de comprender los distintos puntos de vista de la arquitectura vernácula y así poder realizar una definición propia de dicha teoría.

Carlos Vargas²⁶ toma de referencia un texto del libro denominado "Un diálogo sobre los jardines" del autor William Gilpin, indicando que la arquitectura vernácula nace en 1748. Se hace mención de la definición de la arquitectura tradicional como una estructura edificable construida por los habitantes de un territorio específico. Esta definición tuvo gran impacto a nivel mundial como una de

las primeras definiciones para lo que sería la arquitectura vernácula.

Por otro lado, Pérez²⁷ define la arquitectura vernácula como un espacio arquitectónico que exhibe el patrimonio cultural de un territorio específico, llamándolo "patrimonio vivo". Habiendo dicho esto, se entiende de la investigación que una característica que define la arquitectura vernácula es la formación y aplicación de patrones materiales e inmateriales de continua transformación. Estos patrones generan una edificación que representa los valores, la cultura y/o la topología, que ha nacido y cambiado con el tiempo de una comunidad en la que se encuentra.



Figura 20: Arquitectura vernácula del municipio de San Juan La Laguna, Sololá, Guatemala. "Preparativos para la Semana Santa del 2017 en la Iglesia de San Juan La Laguna, en Atitlán, departamento de Sololá, Guatemala."

Fuente: Fotografía de Oliver Sierra, 2017. <https://www.flickr.com/photos/130342583@N04/33893875343>

²⁶ Carlos Vargas, «Reflexiones sobre arquitectura vernácula, tradicional, popular o rural», Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Universidad Andina del Cusco, Perú, Septiembre, 2020), acceso el 30 de julio, 2024. <https://www.redalyc.org/journal/3768/376868445005/html/>

²⁷ Javier Pérez, «Un marco teórico y metodológico para la arquitectura vernácula», Revista Ciudades (España, 2018), acceso el 30 de julio, 2024. <https://revistas.uva.es/index.php/ciudades/article/view/962>

De igual manera, Vargas menciona que Carranza²⁸ define en su tesina que la arquitectura vernácula es un estilo generado por pobladores. La mayor característica de este estilo es el uso de materiales de fácil acceso y que se encuentren en el sitio, estos normalmente son el bambú, adobe, madera u otros. La elección y el uso de estos materiales poseen una gran dependencia de los factores climáticos que acompañan al sitio.

Tras la recopilación de definiciones de la arquitectura vernácula, se entiende que la arquitectura vernácula es un estilo arquitectónico que nace en territorios específicos a través de la comunidad.

Esta arquitectura, también denominada y conocida como arquitectura tradicional, se caracteriza por el uso de materiales locales. Para ello, se consideran los factores ambientales para su debido funcionamiento y para garantizar confort según los estudios de los climas del sitio, y además, se consideran los factores culturales, haciendo referencia a la historia y patrimonio de la comunidad del sitio, permitiendo una distinción de culturas a través de un diseño integral local.



Figura 21: Arquitectura vernácula del municipio de San Juan La Laguna, Sololá, Guatemala. “Preparativos para la Semana Santa del 2017 en la Iglesia de San Juan La Laguna, en Atilán, departamento de Sololá, Guatemala.” Fotografía 2

Fuente: Fotografía de Oliver Sierra, 2017. <https://www.flickr.com/photos/130342583@N04/33893875343>

²⁸ Vargas, Carlos «Reflexiones sobre arquitectura vernácula, tradicional, popular o rural», (Septiembre, 2020).

2.2. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO

Se presentan referentes importantes a través de una línea del tiempo acerca de las teorías en estudio anteriormente presentadas.

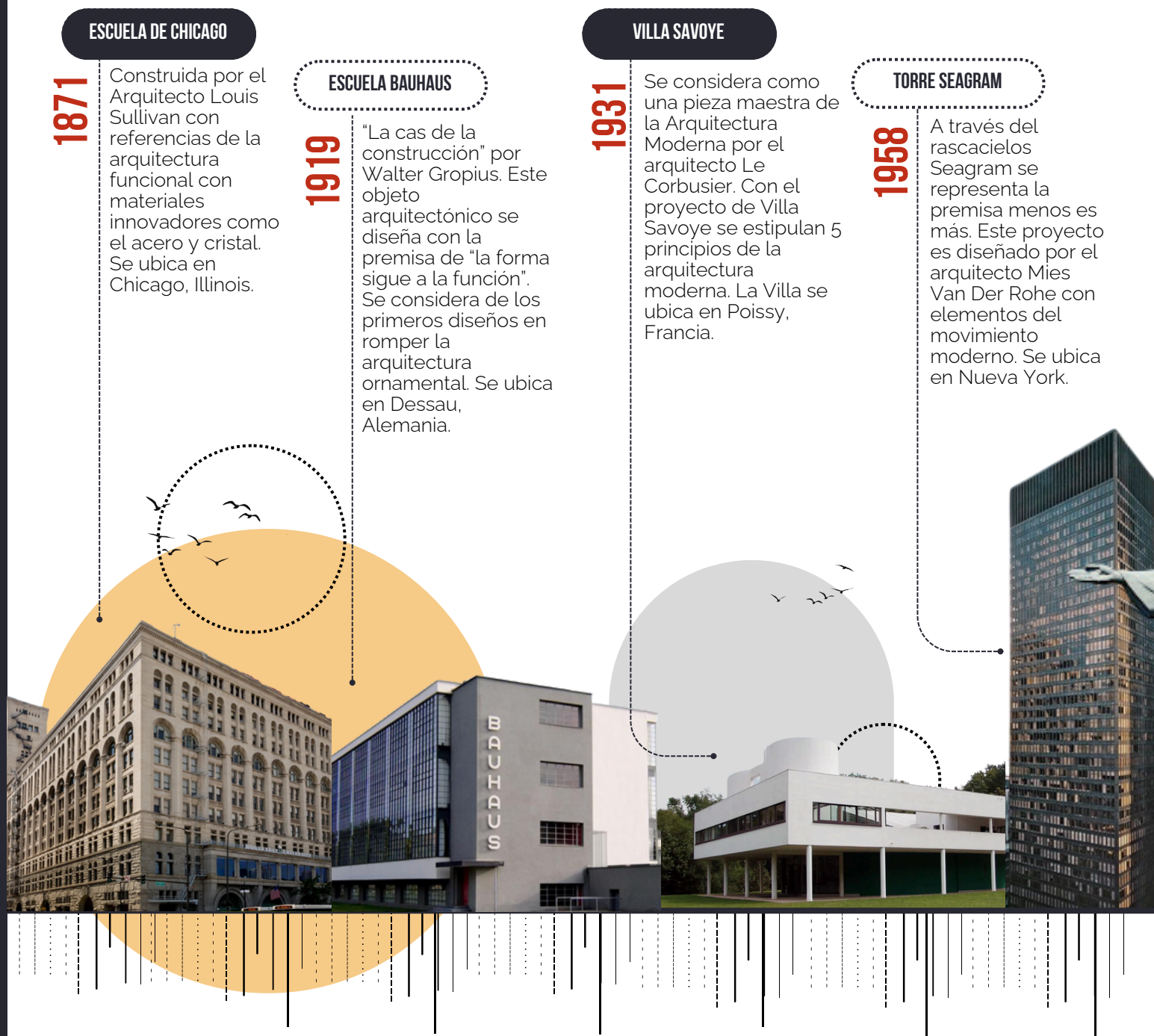


Figura 22: Línea del tiempo de la arquitectura en estudio - parte 1

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Arte Gumiel, Revista Ad, La Vanguardia y Archeyes.

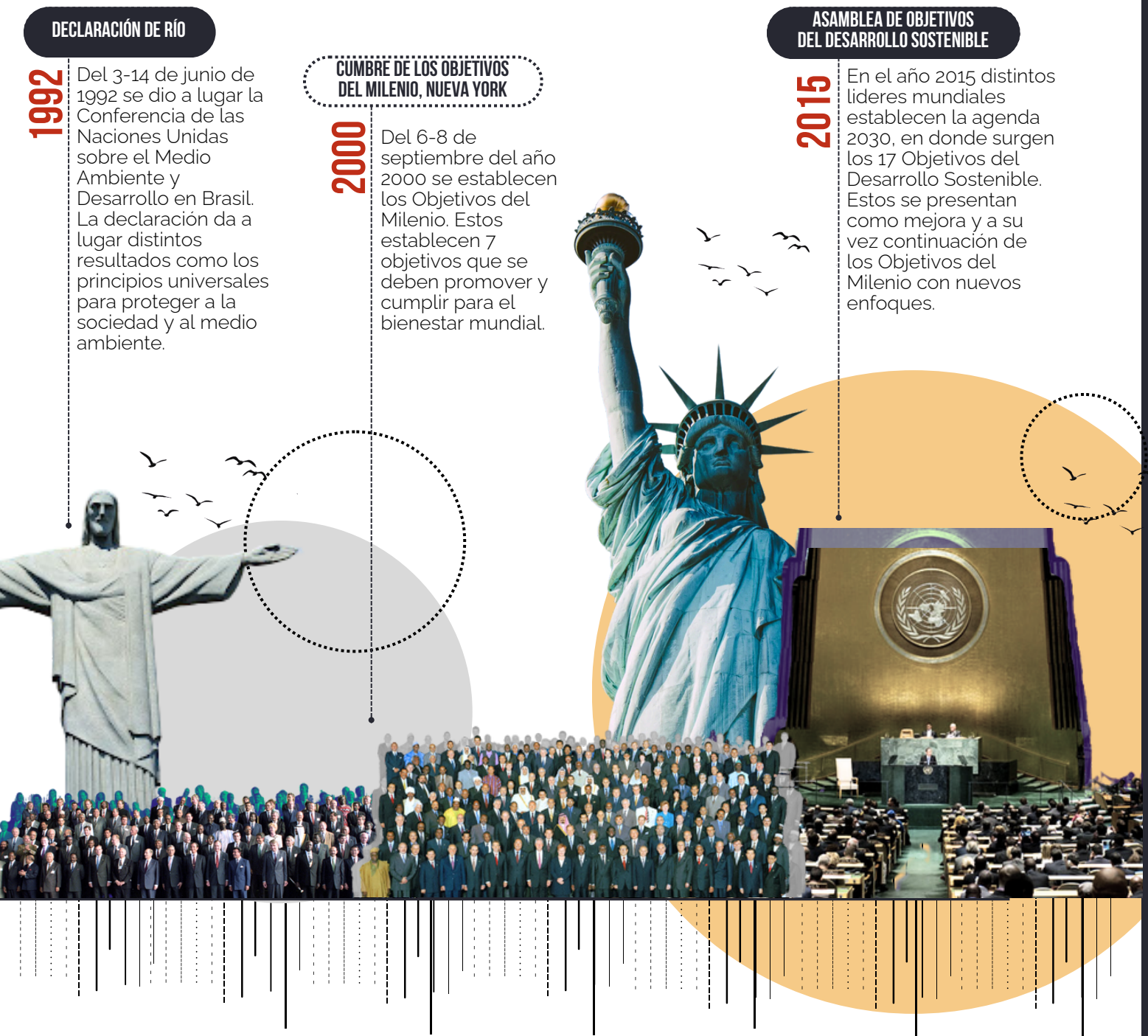


Figura 23: Línea del tiempo de la arquitectura en estudio - parte 2

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Arte Gumiel, Revista Ad, La Vanguardia y Archeyes.

2.3. TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO

2.3.1. Equipamiento urbano

Según Talavera Dávila,²⁹ los equipamientos urbanos son elementos que definen el uso de los suelos dentro de un territorio urbano específico, esto con la finalidad de proporcionar los servicios necesarios y ubicados estratégicamente en áreas para fácil acceso según su funcionalidad.

Talavera menciona que existe un sistema de equipamientos urbanos, los cuales forman redes de distintos servicios (tabla 5). Cabe mencionar que estas redes surgen de tres categorías: colectivos, recreativos y de servicios urbanos. Estas categorías se subdividen en los siguientes servicios:

EQUIPAMIENTOS URBANOS	CATEGORÍAS DE EQUIPAMIENTOS URBANOS
Educativo	COLECTIVOS
Cultura	
Bienestar Social	
Deportivo y recreativo	RECREATIVOS (corresponden al 17% de las cesiones en un desarrollo inmobiliario)
Seguridad Ciudadana	
Defensa y Justicia	
Abastecimiento de alimentos	SERVICIOS URBANOS
Recintos feriales	
Cementerios y Servicios funerarios	
Establecimientos destinados a usuarios de servicios públicos	

Tabla 5: Sistema de equipamientos urbanos según Talavera Dávila

Fuente: Elaboración propia con información del documento de Henry Talavera Dávila "El plan maestro de equipamientos educativos en la construcción de la ciudad". 2005.

Por otro lado, la Secretaría de Planificación y de Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-³⁰ explica que bajo la demanda de actividades de una población o comunidad específica, nace el concepto de la distribución de los usos de suelo.

Esto con el fin de ordenar estos usos de suelo con cierta funcionalidad según las necesidades encontradas y ordenamiento territorial existente.

²⁹ Henry Talavera, «El plan maestro de equipamientos educativos en la construcción de la ciudad», Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Universidad Nacional de Colombia, Colombia, 2005), acceso el 15 de agosto, 2024. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74800903>

³⁰ Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica, SEGEPLAN, «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos» (Normas mínimas de equipamiento, Guatemala, 1982).

SEGEPLAN³¹ explica la variedad de uso de suelos que se encuentran en una ciudad, dentro esta variedad, se incluye el equipamiento comunitario. Este equipamiento se describe como el conjunto de servicios que satisfacen las necesidades de una población específica. Cabe mencionar que la Secretaría expone

que, según estudios realizados en ciudades latinoamericanas, el uso de suelo para servicios y equipamientos ocupan un promedio del 10% y 11.50% de la superficie urbana. Esto quiere decir que ocupa la segunda posición en el uso de suelos como se visualiza en el siguiente diagrama.

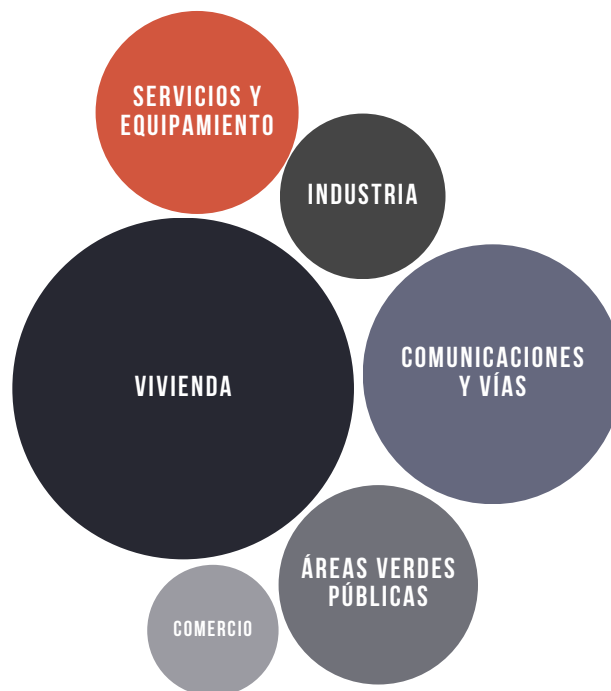


Figura 24: Diagrama de usos de suelos en ciudades latinoamericanas

Fuente: Elaboración propia con información extraída de SEGEPLAN.

Habiendo mencionado y analizado lo anterior, se conoce que existe variedad de servicios, como salud, comercio, educativo y otros. Sin embargo, los servicios del equipamiento

equipamiento comunitario relacionados con el tema de estudio del presente documento de investigación se enlistan y describen de la siguiente manera:

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

EQUIPAMIENTO CULTURAL

**EQUIPAMIENTO COMERCIAL,
FINANCIERO Y TURÍSTICO**

³¹ Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica, «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos».

2.3.1.1. Equipamiento educativo

Se entiende como equipamiento educativo³² a todo servicio dirigido a la enseñanza básica, media, superior o que brinde capacitación acerca de

un tema específico. Dentro de este rubro se engloban escuelas, colegios, institutos, establecimientos de capacitación, universidades y otros.



Figura 25: Equipamiento educativo - Escuela de Nebaj, Quiché, Guatemala.

Fuente: Fotografía de Solis Colomer Arquitectos, 2012. https://www.archdaily.cl/cl/02-268875/escuela-en-nebaj-solis-colomer-arquitectos?ad_medium=office_landing&ad_name=article

En la presente investigación se realiza una referencia específica a los servicios educativos no formales que se desarrollan a través de capacitaciones culturales. Esta

tipología de enseñanza no formal se enfoca en grupos de personas que poseen el interés de aprender acerca de la cultura y los medios de vida que posee San Juan La Laguna.

2.3.1.2. Equipamiento deportivo

El equipamiento deportivo³³ se define como aquellos espacios que promuevan la visualización o participación en actividades relacionadas al deporte. Dentro de este servicio se incluyen

campos deportivos, estadios, arenas y otros deportes. Los enfoques que se presentan engloban deportes no federados de tipología acuática y de cancha.

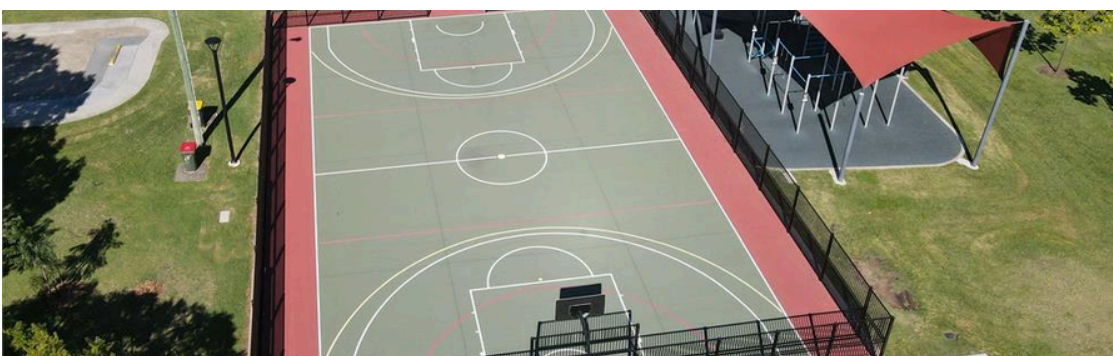


Figura 26: Equipamiento deportivo - Cancha polideportiva con gimnasio exterior

Fuente: Fotografía obtenida de https://www.paxinasgalegas.es/construcción-equipamiento-mantenimiento-y-gestion-de-instalaciones-deportivas-ourense-2179ep_212ay.html

³² Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica, «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos», 15-17.

³³ Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica, «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos», 26-27.

2.3.1.3. Equipamiento cultural

Se entiende como equipamiento social y cultural³⁴ a todo aquello que tenga relación con la promoción y actividad de servicios culturales como el teatro, ballet, bibliotecas, museos, salas de exposición y otros. El equipamiento cultural se representa en el presente proyecto a través de espacios de uso común

para actividades que reflejan la cultura de San Juan La Laguna. Además, el equipamiento se representa por medio de espacios educativos-culturales con participaciones activas para poner en práctica los procesos que se utilizan culturalmente.



Figura 27: Equipamiento cultural - Vista aérea del Centro Cultural Miguel Ángel Asturias, Guatemala

Fuente: Fotografía de Byron Ortiz, 2023. <https://www.archdaily.cl/cl/1009692/la-bienal-de-arquitectura-de-guatemala-2023-se-inaugura-en-el-centro-cultural-miguel-angel-asturias-con-el-tema-espacio-publico>

2.3.1.4. Equipamiento comercial, financiero y turístico

Dentro del equipamiento comercial, financiero y turístico³⁵ se engloba toda aquella actividad de venta de bienes y servicios, principalmente por la alta actividad turística y comercial que el área ofrece. Dentro de este tipo de equipamiento se consideran centros comerciales, mercados,

alacenas y otros. En el caso del Centro que se presenta en este anteproyecto, se implementan espacios de intercambio comercial a través de servicios turísticos y venta de artesanías locales de San Juan La Laguna.



Figura 28: Equipamiento comercial, financiero y turístico - Mercado de Artesanías La Aurora, Guatemala

Fuente: Fotografía de Mercado de Artesanías La Aurora, 2022. <https://www.guatemala.com/guias/cultura/mercado-de-artesantias-la-aurora-en-la-zona-13-de-la-ciudad-de-guatemala/>

³⁴ Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica, «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos», 25.

³⁵ Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica, «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos», 20-21.

2.3.2. Turismo

Naciones Unidas³⁶ define al turismo como el conjunto de actividades que realizan las personas que no residen en un área, siendo categorizadas como turistas. Este término posee como fin conocer el sector en el que se encuentran con cierta cantidad de

tiempo estipulado, conocer sus culturas, geografía u otros. Dentro de esta investigación se recopilan ciertos tipos de turismo que se encuentran relacionadas a la temática de estudio para así comprender la base teórica del diseño que se desarrolla, entre ellas se encuentran:

2.3.2.1. Turismo comunitario vinculado al turismo rural comunitario

Villavicencio, Zamora y Pardo³⁷ definen el turismo comunitario como una alternativa para promover el desarrollo en un territorio, haciendo uso de elementos culturales, ambientales, económicos, sociales y otros que representen al sitio. A través del turismo comunitario se hace de una "valoración ambiental in situ" pues se hace una relación activa entre los patrimonios del lugar y la interacción de los usuarios con el con el fin de generar interacciones

turísticas conscientes e integrales con distintos aspectos que se encuentren en el destino que se visita.

Por otro lado, la Dirección Legislativa del Gobierno de Guatemala³⁸ describe al turismo rural comunitario como actividad socioeconómica, estratégica y esencial para el desarrollo de las comunidades rurales del territorio nacional de la República de Guatemala.



Figura 29: Turismo comunitario - Calle de los sombreros, San Juan La Laguna, Sololá.

Fuente: Fotografía obtenida en Agencia Guatemalteca de Noticias, 2024. <https://agn.gt/semana-santa-miles-de-turistas-visitan-san-juan-la-laguna-solola/>

A través de este concepto se busca ampliar el turismo con la incorporación del servicio, atención, confianza, seguridad y otros, con el

fin de conservar y a su vez promover de manera íntegra la identidad cultural, los recursos naturales y la diversidad biológica.

³⁶ ONU Turismo, «Glosario de términos de turismo», ONU Turismo. acceso el 15 de agosto, 2024. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>

³⁷ Villavicencio, Zamora y Pardo, «El turismo comunitario en la Sierra Norte de Oaxaca: perspectiva desde las instituciones y la gobernanza en territorios indígenas», *Revista El Periplo Sustentable* (México, 2015) 6-37, acceso el 15 de agosto, 2024. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eps/n30/1870-9036-eps-30-00006.pdf>

³⁸ Carlos Martínez, Jaime Martínez..., «Iniciativa que dispone aprobar Ley del Fomento del Turismo Rural Comunitario», *Congreso de la República de Guatemala, C.A.*, (Guatemala, 2014), acceso el 16 de agosto, 2024. https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/iniciativas/Registro4822.pdf

2.3.2.2. Turismo alternativo

La Secretaría de Turismo en México -SECTUR-³⁹ explica que el turismo alternativo deriva de relación de actividades recreativas que poseen un contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales del país que se visita. Este tipo de turismo

posee el fin de promover dichas actividades con la espera del cumplimiento de respeto a base del compromiso del conocimiento y disfrute en la participación de recursos naturales y culturales en los que se encuentre.



Figura 30: Turismo alternativo - Vista desde el cerro El Rostro Maya, San Juan La Laguna, Sololá.

Fuente: Fotografía de Milón Juan José Caná

2.3.2.3. Turismo cultural

El Consejo Estatal de Seguridad Turística -CESTUR-⁴⁰ define al turismo local como toda actividad que conlleve un viaje hacia otro destino que no sea el de origen para conocer, relacionarse y comprender las tradiciones, culturales, costumbres que caracterizan a otro país o ciudad. Por otro lado, Pilar

Espeso-Molinero,⁴¹ explica que el turismo cultural posee tendencias que difieren con las prácticas tradicionales. Estas tendencias se representan a través de la promoción de actividades que incluyan atributos múltiples del sitio, tales como la arquitectura, el arte, los procesos de producción y el conocimiento-práctica de los mismos.



Figura 31: Turismo cultural - Fotografía de proceso de textiles de algodón en San Juan La Laguna, Sololá.

Fuente: Fotografía de Casa Flor Ixcaco, 2023. <https://www.instagram.com/p/CsUuvUqISfP/>

³⁹ Secretaría de Turismo, «Turismo Alternativo "Una nueva forma de hacer turismo», (Fascículo, Gobierno de México, 2016), acceso el 20 de agosto, 2024. <https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006145.pdf>

⁴⁰ Cuevas, Moo y Sauri, «Percepción social para la implementación de un proyecto de turismo cultural en la comunidad de Sacalaca, Quintana Roo», *Revista El Periplo Sustentable* (México, 2016)

2.4. CASOS DE ESTUDIO

2.4.1. Internacional: Centro de aprendizaje y deportes de Masoro, Ruanda General Architecture Collaborative



Nombre del proyecto: Isooko Community Development Center

Área de construcción: 1,100 m²

Realizado por: General Architecture Collaborative

Año de proyecto: 2022

Ubicación: Masoro, Distrito Rulindo, Ruanda

Figura 32: Datos y mapa de ubicación del Isooko Community Development Center en Masoro, Ruanda

Fuente: Elaboración propia con fotografía satelital extraída de Google Maps.

El Centro de aprendizaje y deportes⁴¹ se basa en la planificación de un espacio multidisciplinario, en donde se anidan disciplinas educativas, recreativas, deportivas y culturales. El proyecto tiene espacios como bibliotecas, aulas, ejercicio interior y exterior, jardines didácticos, teatros al aire libre, canchas polideportivas y otros. Estas áreas han sido gestionadas para que puedan ser utilizadas por los miembros de la comunidad de manera segura y reconfortante para el aprendizaje necesario.

Para este proyecto se hace énfasis en la educación desde la construcción del producto hasta el inicio de uso del mismo. Esto se debe a que para los procesos constructivos, se brindaron capacitaciones técnicas, de esta manera la comunidad era partícipe en la construcción del proyecto y al mismo tiempo se generaban espacios técnico-educativos para personas que tuvieran interés en la construcción.

⁴¹ General Architecture Collaborative, «Isooko Community Development Center» (publicación de proyecto), acceso el 20 de agosto, 2024. <https://ga-c.squarespace.com/projects/icdc>

2.4.1.1. Análisis del programa arquitectónico

El proyecto del Centro se divide en las siguientes zonas importantes:

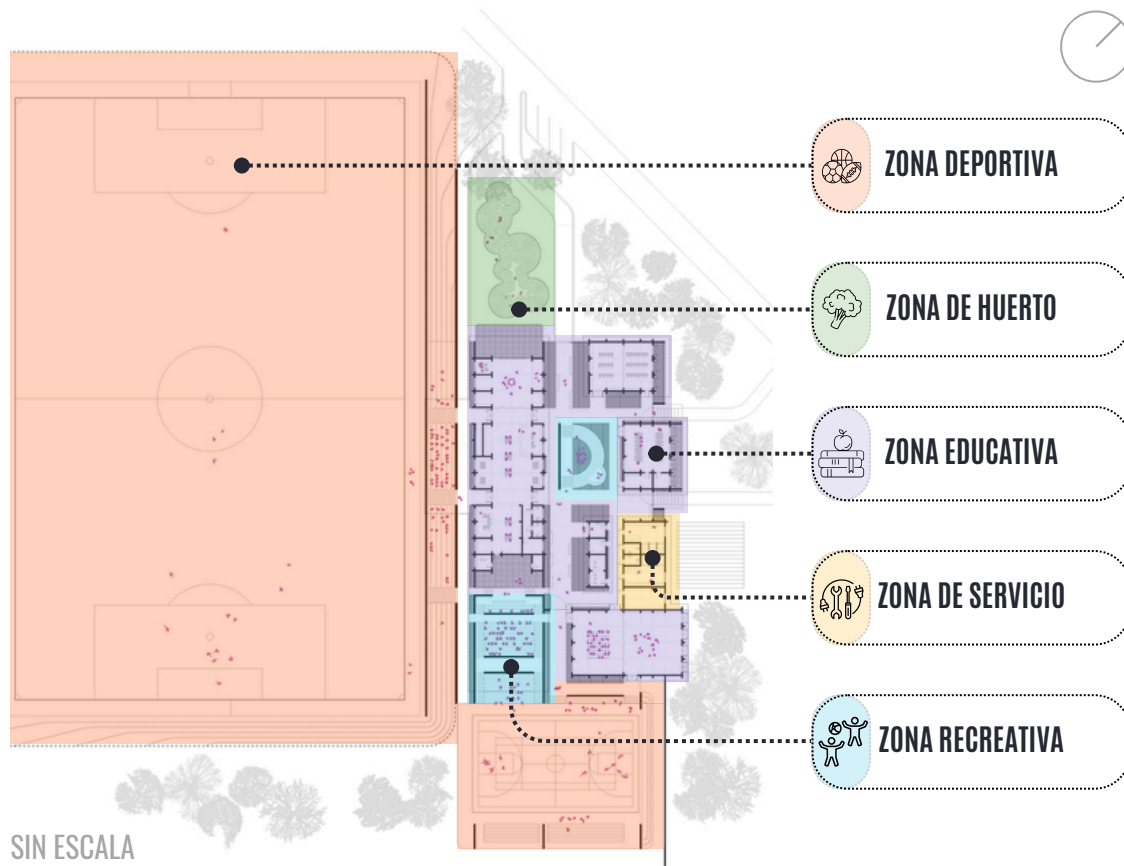


Figura 33: Distribución arquitectónica de Isooko Community Development Center en Masoro, Ruanda

Fuente: Elaboración propia con planta de conjunto extraída de https://www.archdaily.cl/cl/991329/centro-de-aprendizaje-y-deportes-de-masoro-general-architecture-collaborative/635a86a71fac5408a25f37aa-masoro-learning-and-sports-center-general-architecture-collaborative-plan?next_project=no

Por lo que se observa en la figura anterior, el programa arquitectónico del conjunto se divide en cinco áreas. La **mayor intervención que se observa en el proyecto es la zona deportiva**, donde se cuenta con dos canchas polideportivas y graderíos para los espectadores. Seguido, se encuentra la zona educativa como la segunda intervención con mayor área. En esta zona se cuentan con aulas educativas cerradas y abiertas para brindar flexibilidad en los espacios, de igual manera se cuenta

con una biblioteca abierta según la circulación del ala izquierda del proyecto. Por último, se encuentra las zonas recreativas para uso público; la zona de servicio en donde se ubican los servicios sanitarios; y la zona de huerto, en donde se aprecian las cosechas que serán utilizadas por la comunidad en donde emplaza el proyecto.

2.4.1.2. Aspectos funcionales

El Centro a analizar posee gran variedad de aspectos funcionales que aportan a un desarrollo efectivo para el diseño arquitectónico según las necesidades que se presentan en la localidad y las necesidades que los usuarios poseen. Entre ellas se encuentran los siguientes aspectos que engloban una circulación

continua entre los espacios, así como la flexibilidad entre ellos para las distintas actividades que se realizan en el Centro. De igual manera, se encuentra el uso de muros cortina los cuales permiten un ingreso de luz natural hacia el proyecto, promoviendo el confort y bienestar de los usuarios.

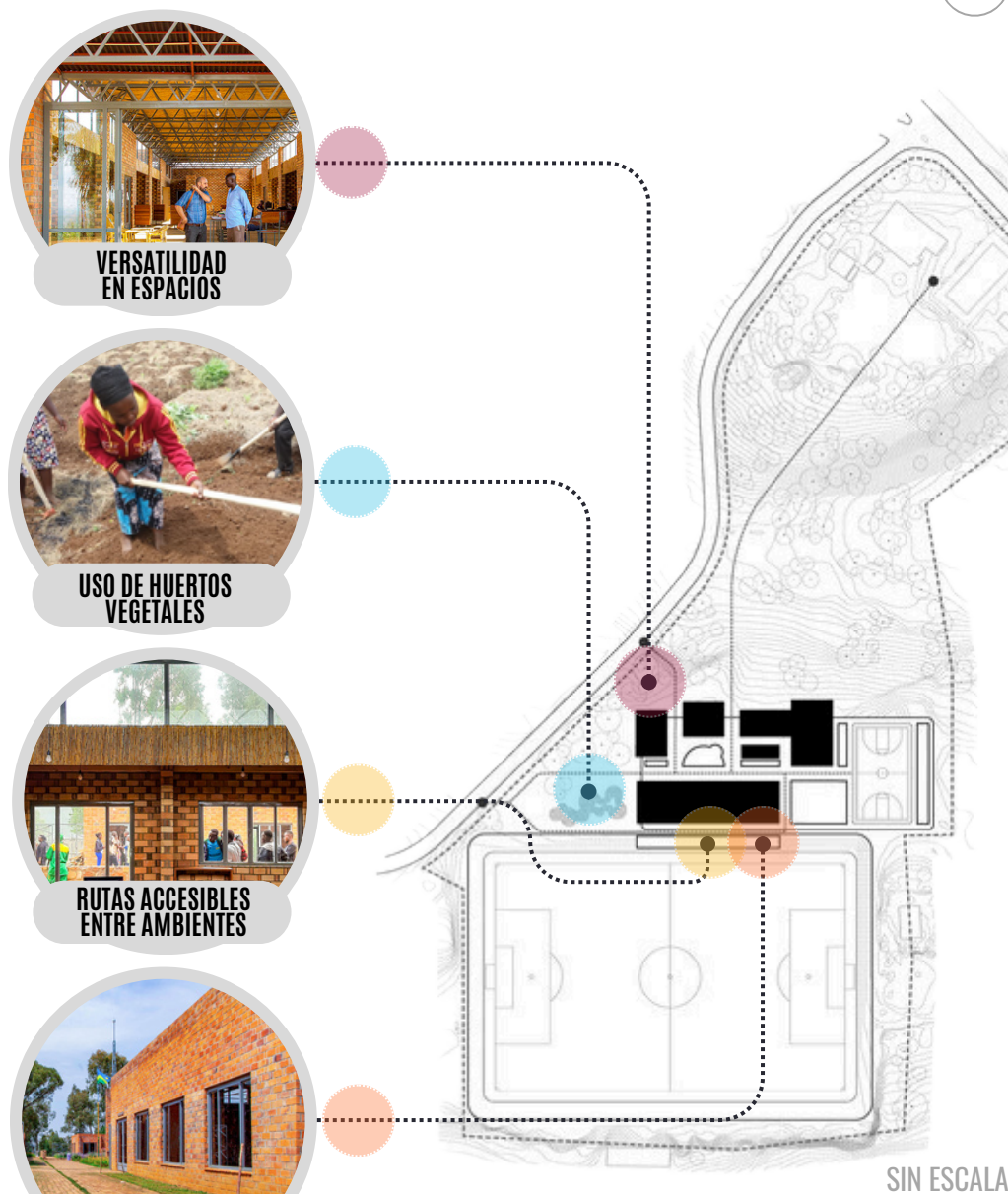


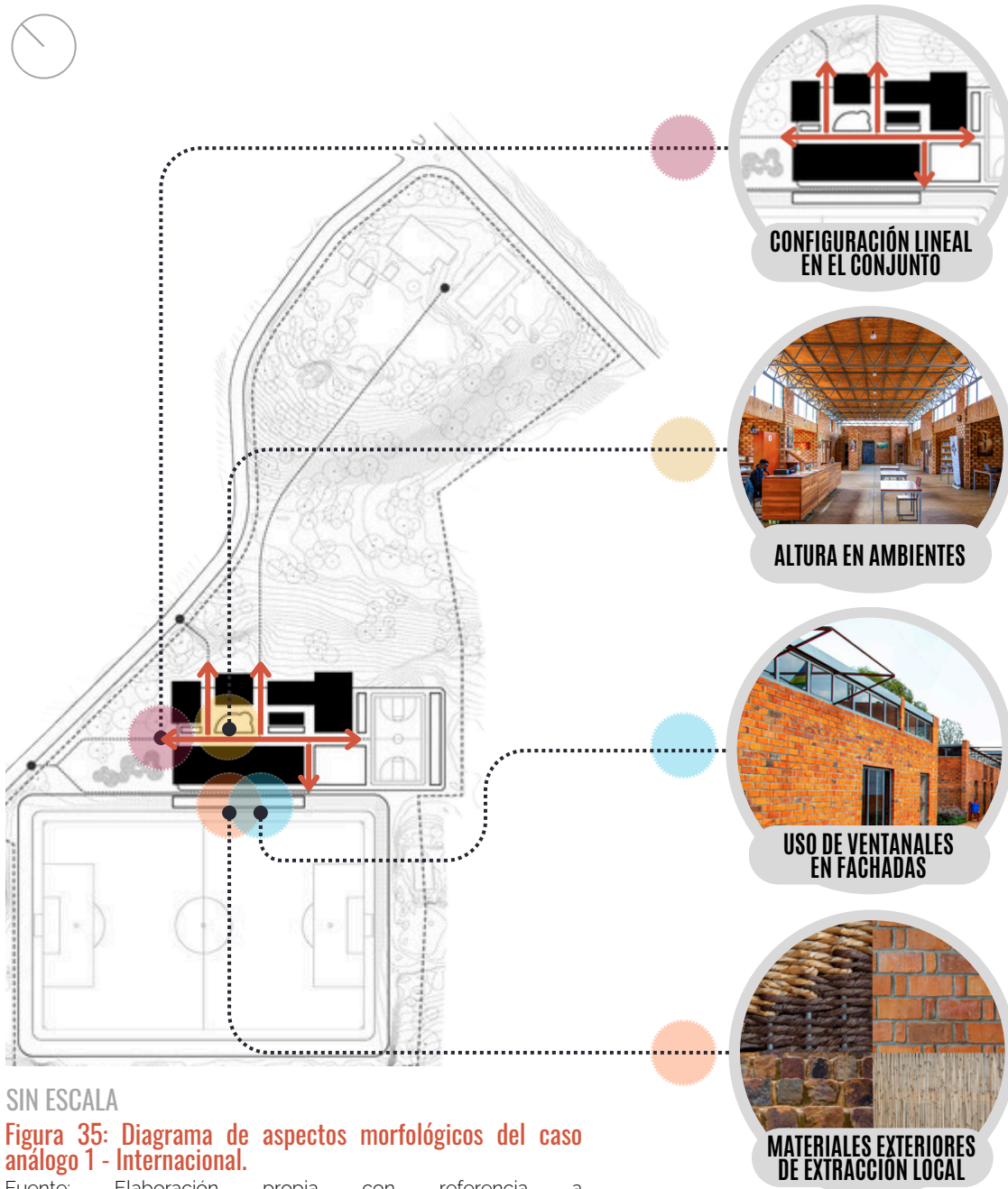
Figura 34: Diagrama de aspectos funcionales del caso análogo 1 - Internacional.

Fuente: Elaboración propia con referencia a <https://www.archdaily.cl/cl/991329/centro-de-aprendizaje-y-deportes-de-masoro-general-architecture>

2.4.1.3. Aspectos morfológicos

y una de ventanales, lo cual genera juego de materiales en las fachadas de los módulos que integra el conjunto. Por último, los diseñadores deciden el uso de materiales locales, lo cual atribuye a las fachadas y al proyecto en sí para una construcción sostenible. Los materiales a utilizar son las piedras, ladrillos, grama y materia de árboles.

y una de ventanales, lo cual genera juego de materiales en las fachadas de los módulos que integra el conjunto. Por último, los diseñadores deciden el uso de materiales locales, lo cual atribuye a las fachadas y al proyecto en sí para una construcción sostenible. Los materiales a utilizar son las piedras, ladrillos, grama y materia de árboles.



2.4.1.4. Aspectos ambientales

El proyecto del Centro proyecta distintos aspectos que se consideran de aporte ambiental, lo cual brindan mayor calidad a los espacios en funcionamiento y desarrollo. Entre los aspectos se pueden encontrar el uso de materiales tanto en cerramientos y en suelos, los cuales permiten una alta permeabilidad, en el caso de los suelos, y a su vez un recubrimiento

que atribuye frescura y confort en los espacios. De igual manera, la distribución de los módulos favorecen con relación a los vientos, permitiendo una circulación de ventilación continua lineal. Además, cabe resaltar que el proyecto posee variedad de vegetación, tanto en áreas de los suelos y áreas que funcionan como barreras vegetales.

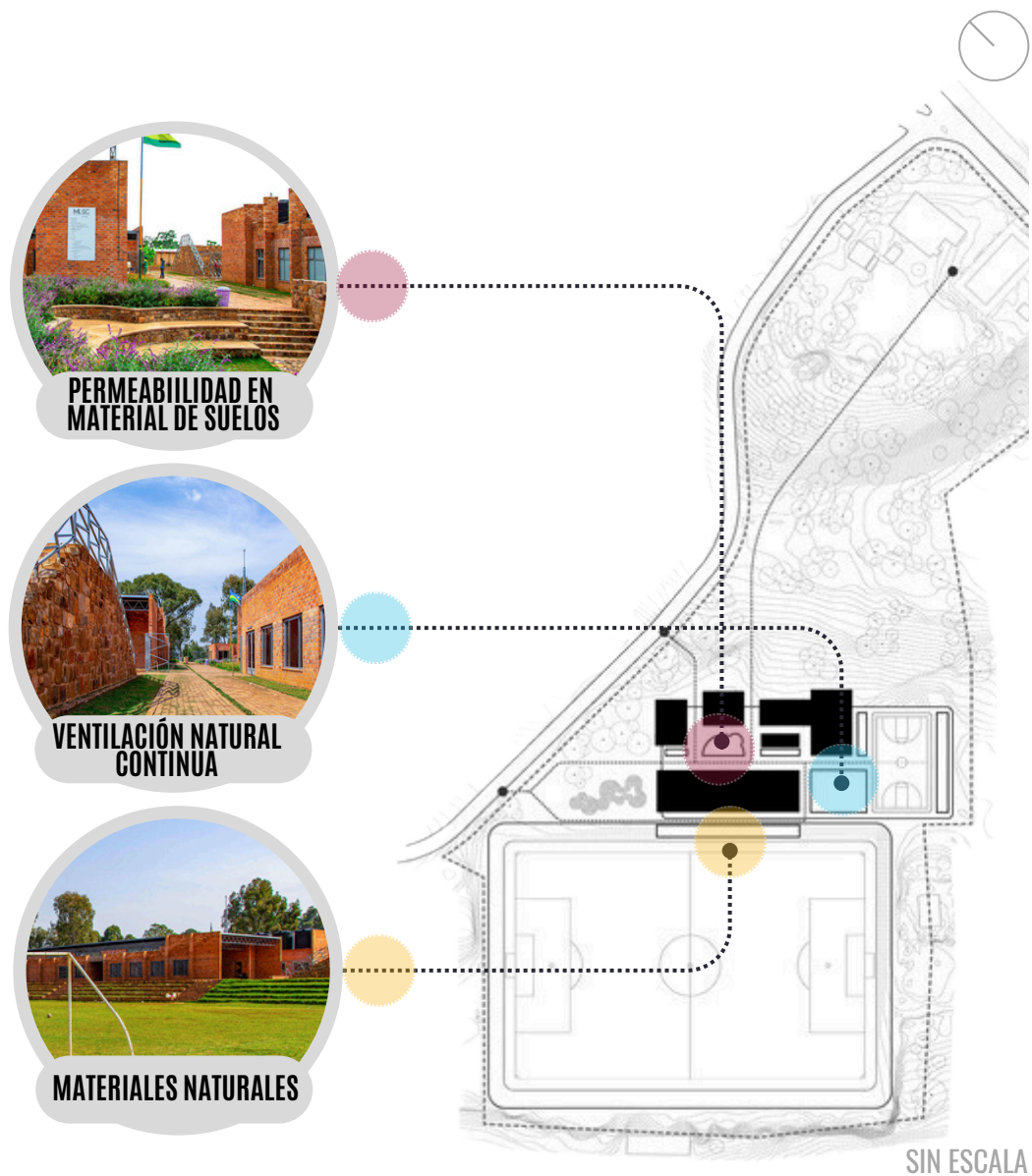


Figura 36: Diagrama de aspectos ambientales del caso análogo 1 - Internacional.

Fuente: Elaboración propia con referencia a <https://www.archdaily.cl/cl/991329/centro-de-aprendizaje-y-deportes-de-masoro-general-architecture>

2.4.1.5. Aspectos tecnológicos-constructivos

Los aspectos tecnológicos-constructivos se basan en los sistemas utilizados para el desarrollo del Centro. Entre estos se logra visualizar el uso de un sistema de construcción mixto, entre materiales naturales como el ladrillo y/o corteza para cerramientos verticales y el acero para las estructuras horizontales o cubiertas. Estos materiales permiten un diseño sostenible, generando el uso de

material local, el cual facilita el alcance a los usuarios que colaboraron en el proyecto. Estos materiales aportan de manera pasiva permitiendo una mejor penetración de iluminación o ventilación natural. Por otro lado, el proyecto posee un sistema pasivo, el cual se basa en la recolección de aguas de lluvias, las cuales son de utilidad para distintas actividades dentro del proyecto.

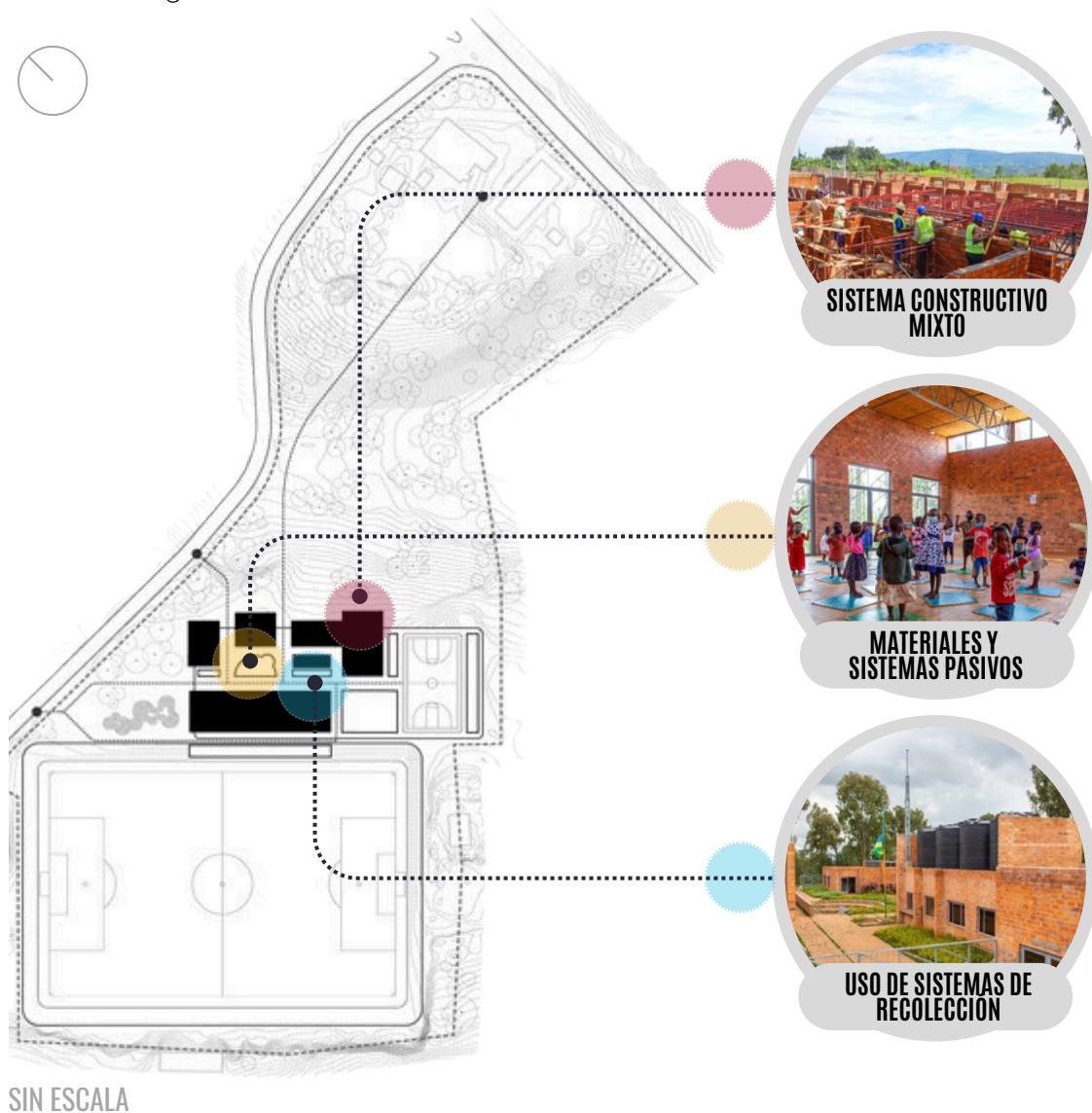


Figura 37: Diagrama de aspectos tecnológicos-constructivos del caso análogo 1 - Internacional.

Fuente: Elaboración propia con referencia a <https://www.archdaily.cl/cl/991329/centro-de-aprendizaje-y-deportes-de-masoro-general-architecture>

2.4.1.6. Síntesis del proyecto final

Como producto final, se obtiene el Centro de aprendizaje y deportes de Masoro en la República de Ruanda. El cual es un proyecto arquitectónico que posee como fin responder a las necesidades de la comunidad en época de pandemia y post pandemia. En donde se generan espacios educativos, deportivos y culturales para realizar distintas actividades en pro al bienestar y desarrollo de los infantes y de la comunidad en general. De igual manera funciona y responde, como lo ha hecho en algunas ocasiones, como centro de acopio en temporadas de riesgo gracias a su capacidad de ambientes versátiles y multifuncionales.

El proyecto se posiciona en un diseño arquitectónico regenerativo, gracias al uso de procesos y materiales sostenibles-bioclimáticos. Esto se debe a los procesos de planificación, donde se considera desde la metodología en cómo y quiénes podrían aportar a la construcción, hasta la obtención de materiales que se utilizan en el presente proyecto y en futuros proyectos. Estos procesos permiten que los diseños arquitectónicos sean circulares en sus procesos y puedan ser reutilizables en el momento que finalice la vida útil del proyecto.



Figura 38: Fotografía del Isooko Community Development Center

Fuente: Fotografía de Katie Garner y General Architecture Collaborative. 2022.
<https://ga-c.squarespace.com/projects/project-one-jchyn-jxj7c-kmp42-hyhfc>



Figura 39: Collage de fotografías del Isooko Community Development Center

Fuente: Fotografías de Katie Garner y General Architecture Collaborative. 2022.
<https://ga-c.squarespace.com/projects/project-one-jchyn-jxj7c-kmp42-hyhfc>

2.4. CASOS DE ESTUDIO

2.4.2. Nacional: Parque de la Paz “Carlos ‘El Pescadito’ Ruiz”



Nombre del proyecto: Parque de la Paz Carlos “El Pescadito” Ruiz

Área del terreno/proyecto: 31,300 m²

Arquitecto: Arq. Luis Pedro Cifuentes

Año de proyecto: 2023

Ubicación: Zona 21, Ciudad de Guatemala

Figura 40: Datos y mapa de ubicación del Parque de la Paz Carlos “El Pescadito” Ruiz, Guatemala

Fuente: Elaboración propia con fotografía satelital extraída de Google Maps.

El Parque de la Paz “Carlos ‘El Pescadito’ Ruiz”⁴² es un complejo deportivo y cultural que se propone como respuesta a un uso funcional y adecuado a un terreno baldío. A través del complejo el MCD plantea que se reactive el área de manera positiva con espacios públicos seguros y ambientales para las familias del sector. Dentro del complejo se cuentan con áreas para la recreación deportiva y la cultura, al igual que con áreas verdes y de servicio, brindando espacios como

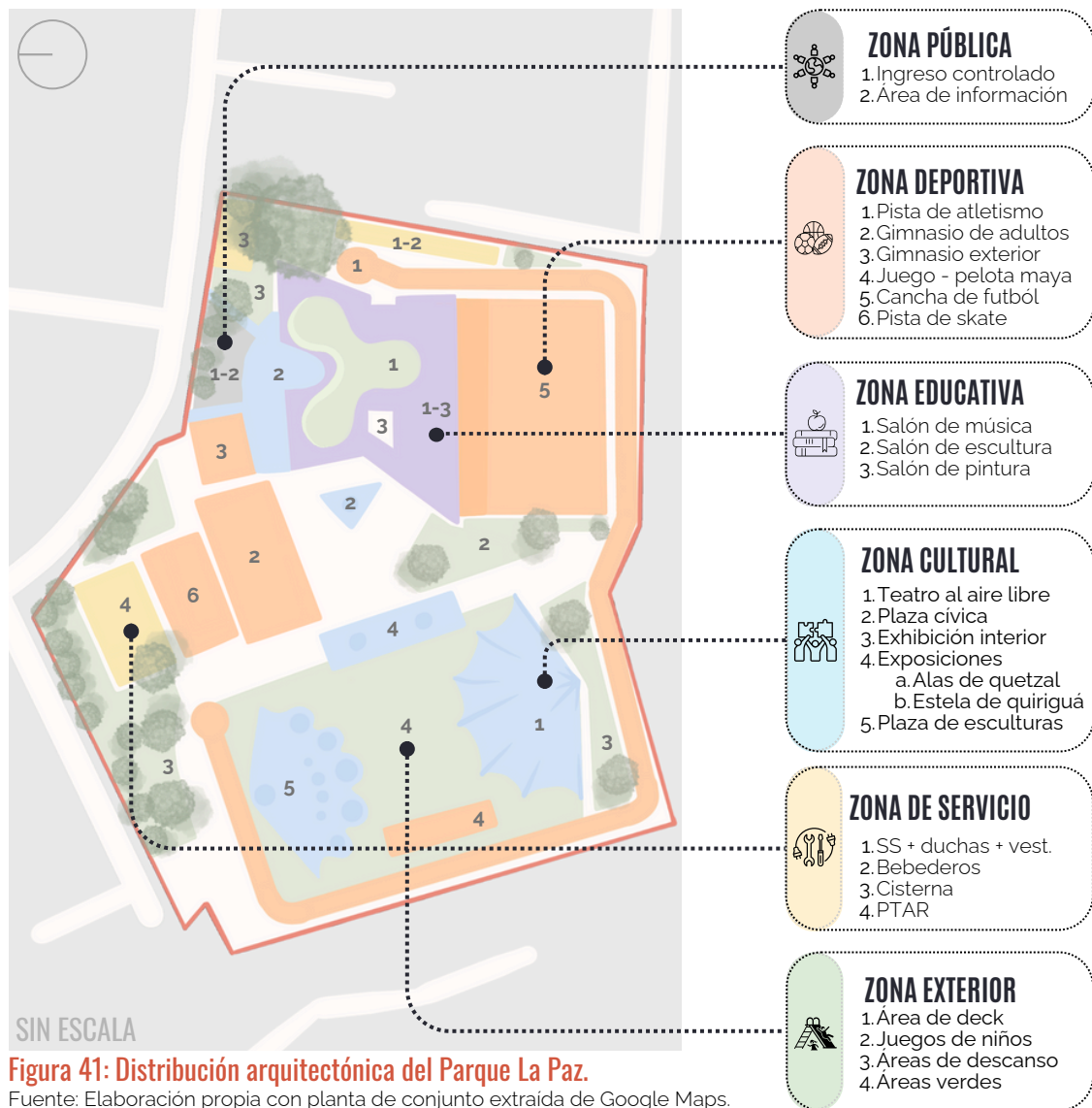
canchas, teatro al aire libre, salones educativos y espacios para el fomento de la cultura y el patrimonio guatemalteco.

De igual manera, a través del complejo se representa el talento guatemalteco a través de obras artísticas y murales artísticos. Así mismo, se representa la historia maya por medio de réplicas de estelas u otros elementos mayas. A través de estas representaciones se plasma la identidad cultural, generando espacios educativos y simbólicos.

⁴² Luis Pedro Cifuentes, «Parque de la Paz “Carlos El Pescadito Ruiz”», (publicación de proyecto, Guatemala 2023), acceso el 25 de agosto, 2024. <https://www.archilovers.com/projects/319360/parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz.html>

2.4.2.1. Análisis del programa arquitectónico

El proyecto del Centro se divide en las siguientes seis zonas importantes:



2.4.2.2. Aspectos funcionales

El Parque de la Paz está diseñado para un desarrollo funcional que responde a las necesidades de sus usuarios y la población local. Cuenta con características como pavimento podotáctil para accesibilidad, áreas deportivas diferenciadas según edades y necesidades, y delimitación

de zonas mediante elementos como la pista de trote. Los servicios se encuentran apartados del área pública, y el teatro al aire libre está ubicado en un espacio aislado para evitar la contaminación sonora en áreas educativas o de descanso. En el conjunto se visualizan de la siguiente manera:

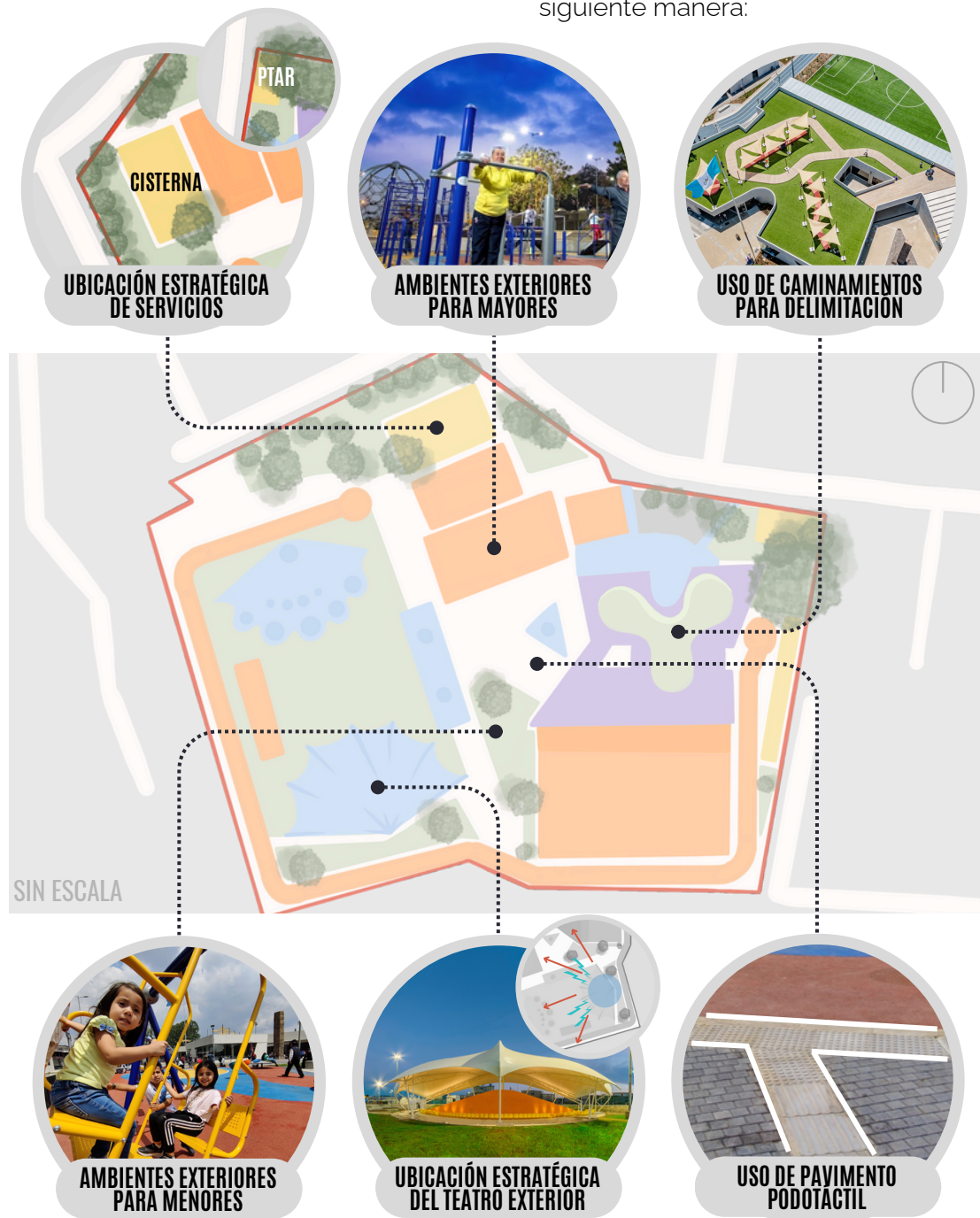


Figura 42: Diagrama de aspectos funcionales del caso análogo 2 - Nacional.

Fuente: Elaboración propia con imágenes extraídas de http://culturaguatemala.com/parque_de_la_paz_zona_21/

2.4.2.3. Aspectos formales

La morfología del Parque La Paz combina formas geométricas y orgánicas que enriquecen su diseño en acabados de suelo y volumetría. Además, integra una paleta de colores que incluye azul, rojo, amarillo, verde y gris para crear armonía, y franjas de cristal que

generan fachadas flotantes y mayor amplitud en los espacios interiores. Cabe mencionar que cuenta con aberturas en las cubiertas del edificio educativo, lo cual favorece a aspectos funcionales y contribuyendo al bienestar ambiental del lugar.

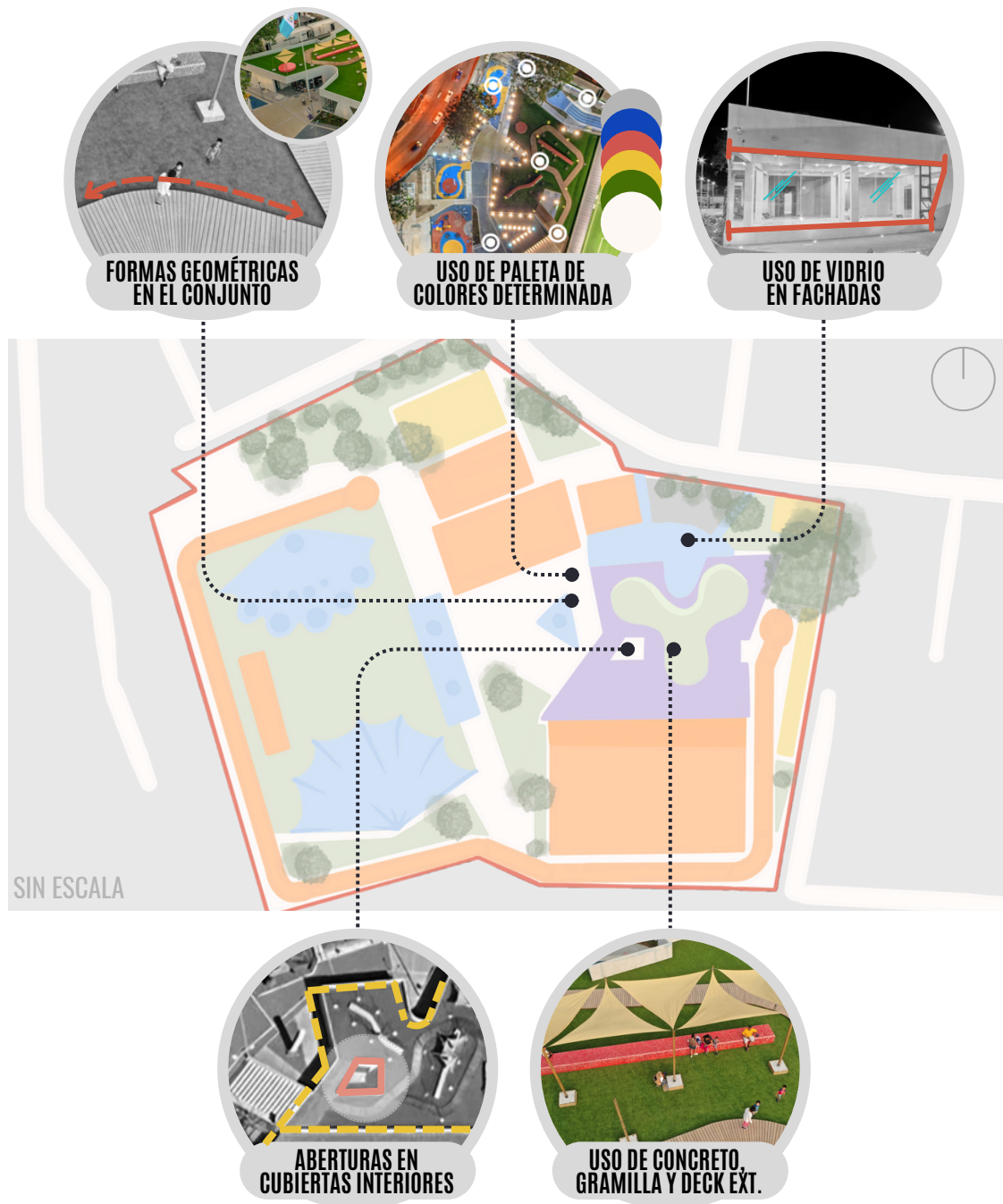


Figura 43: Diagrama de aspectos formales del caso análogo 2 - Nacional.

Fuente: Elaboración propia con imágenes extraídas de http://culturaguat.com/parque_de_la_paz_zona_21/

2.4.2.4. Aspectos ambientales

En cuanto a los aspectos ambientales del Parque La Paz, se destaca el uso de ventanales que favorecen la entrada de luz natural, y la vegetación, que aunque es limitada, ayuda a delimitar espacios y mejorar la permeabilidad de suelos. Por otro lado, las aulas con

ventanales están orientadas hacia el norte para evitar la incidencia solar en la tarde, sin embargo, la orientación de la cancha se considera desfavorable, ya que sería eficiente orientarla en el eje norte-sur para un mejor aprovechamiento.

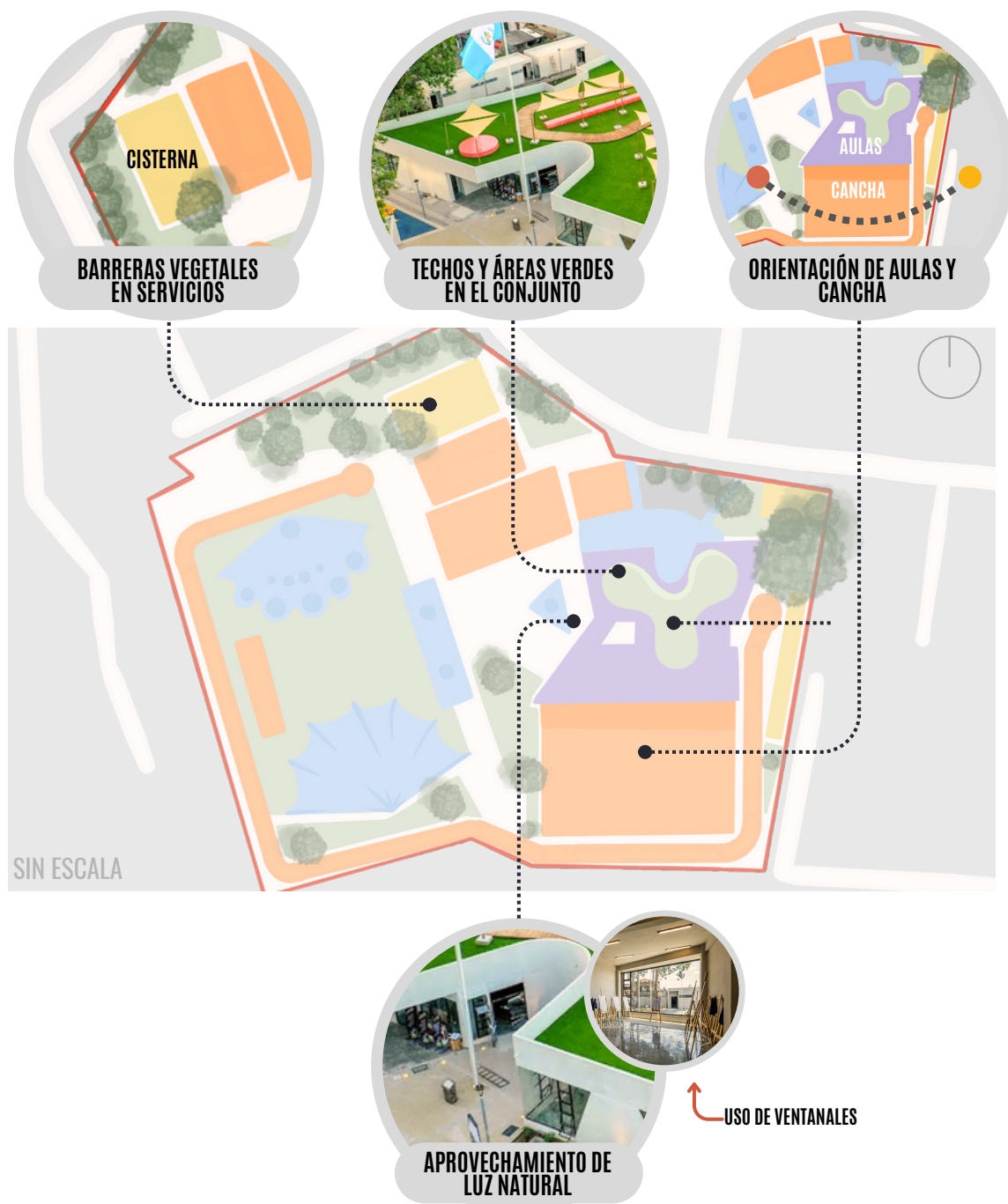


Figura 44: Diagrama de aspectos ambientales del caso análogo 2 - Nacional.

Fuente: Elaboración propia con imágenes extraídas de http://culturaguatemala.com/parque_de_la_paz_zona_21/

2.4.2.5. Aspectos técnico-constructivo

El Parque La Paz incorpora varios aspectos clave, como el uso de sistemas constructivos tradicionales, como marcos rígidos para crear espacios amplios. Se incluye una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y una cisterna para almacenar agua purificada. La configuración topográfica aprovecha

los cambios de nivel del terreno, creando ambientes de distintas alturas. Además, se utilizan materiales diversos en los suelos, como vegetación y adoquines, que favorecen la permeabilidad y delimitan áreas.

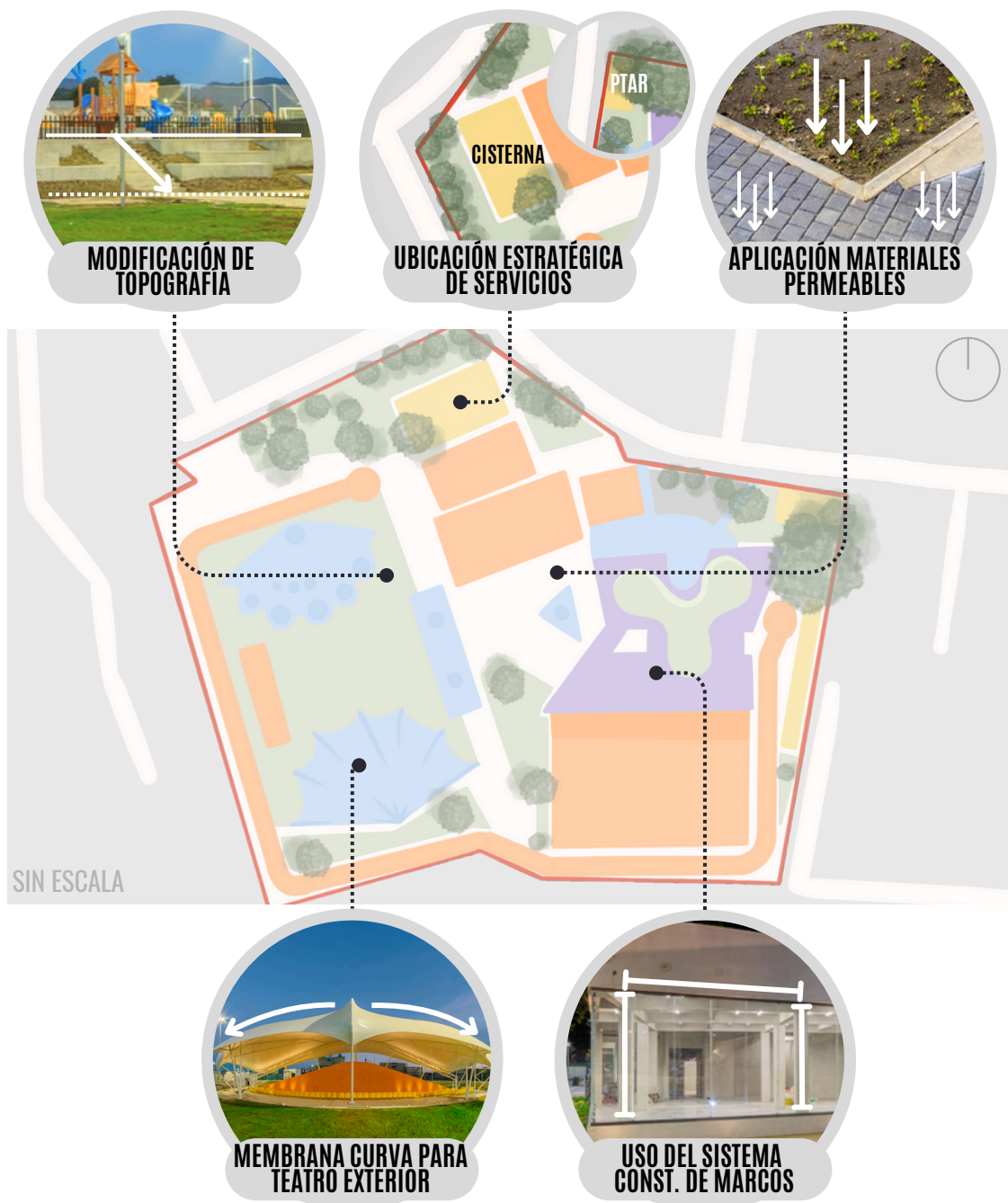


Figura 45: Diagrama de aspectos técnico-constructivos del caso análogo 2 - Nacional.

Fuente: Elaboración propia con imágenes extraídas de http://culturaguat.com/parque_de_la_paz_zona_21/

2.4.2.6. Síntesis del proyecto final

Como producto final, se obtiene el Parque de la Paz “Carlos ‘El Pescadito’ Ruiz” en la Ciudad de Guatemala. Este proyecto responde a necesidades del ámbito deportivo, social, cultural y educativo para los usuarios de las zonas aledañas. En el presente se visualiza la combinación de ambientes que permiten a las distintas personas aprender actividades artísticas relacionadas al arte y a la música, así como actividades físicas recreativas o competitivas y que a su vez, posean estancias cortas o prolongadas de ocio.

El proyecto realizado por el Arquitecto Luis Pedro Cifuentes posee riqueza con el proceso de diseño y los aspectos/premisas que este involucra. Entre ellos se visualizan las narrativas a través de aspectos morfológicos que simbolizan y/o representan la historia maya. Tal como se visualiza en la configuración topográfica, la cual representa la urbanización maya en la Gran Plaza, Tikal, Petén. De igual manera, el proyecto brinda variedad de ambientes, los cuales responden

a necesidades recreativas y de ocio de los ciudadanos guatemaltecos. Sin embargo, algunos de estos ambientes carecen de un desarrollo adecuado, ya que estos aspectos podrían perjudicar al confort del usuario dentro de ellos, tal como podría ser la ventilación con relación a la ubicación de los servicios sanitarios. De igual manera, no se dispone de una arquitectura accesible, considerando que, según el censo realizado por el INE, Guatemala cuenta con un porcentaje de 10.20%, lo cual equivale a 1.4 millones de habitantes que poseen alguna discapacidad, entre ella la física. Por lo que se considera imprescindible una arquitectura accesible.

Como conclusión, a través de este análisis se visualizan aspectos que se un futuro arquitecto debería considerar para un mejor diseño arquitectónico. Recalcando que este responda a un diseño funcional e integral para los usuarios que estos proyectos albergarán.



Figura 46: Fotografía del Parque La Paz “Carlos “El Pescadito” Ruiz’

Fuente: Fotografía de Alejandro de León, <https://www.archilovers.com/projects/319360/parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz.html>



Figura 47: Collage de fotografías del Parque La Paz 'Carlos "El Pescadito" Ruiz'

Fuente: Fotografías de Alejandro de León,
<https://www.archilovers.com/projects/319360/parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz.html>

03

CONTEXTO DEL PROYECTO

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

CAPÍTULO 3: CONTEXTO

3.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

3.1.1. Localización

La República de Guatemala posee una extensión territorial de 108,889 km²,⁴³ esta división geográfica comprende 8 regiones, 22 departamentos y sus respectivos

municipios. Dentro de estos departamentos se encuentra el departamento de Sololá y el municipio de San Juan La Laguna.

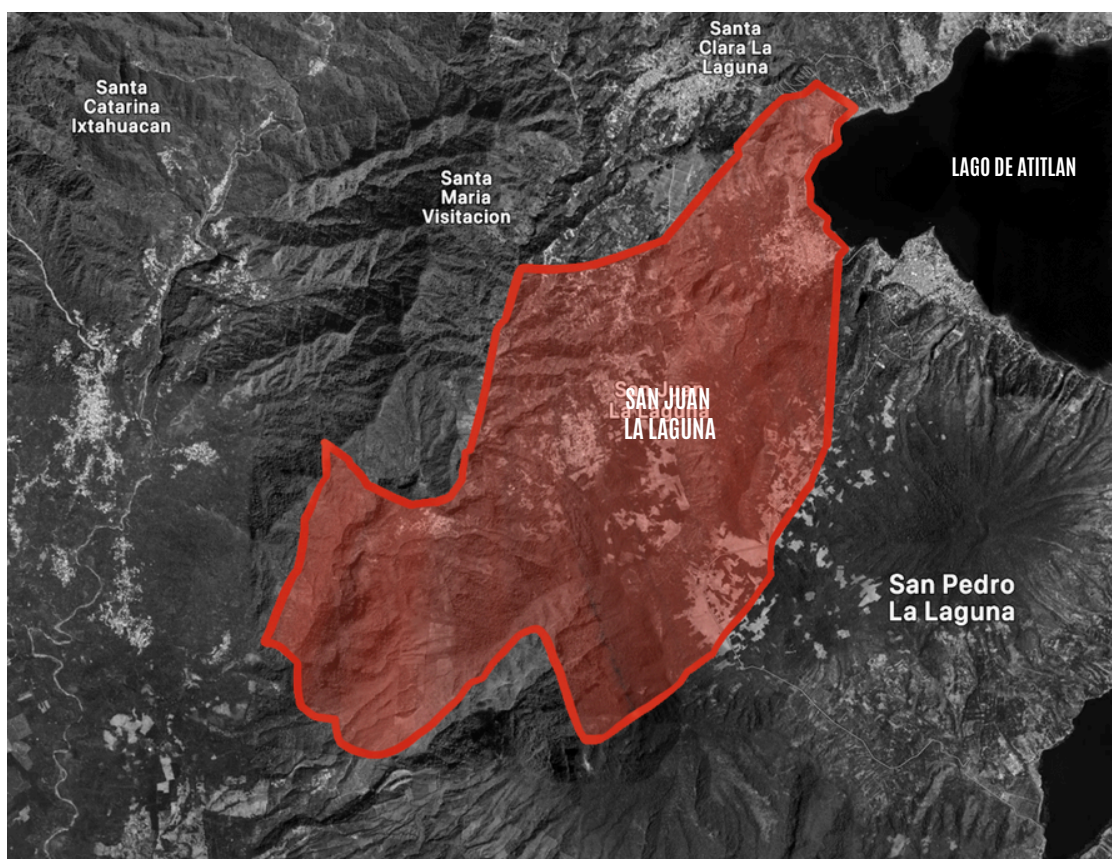
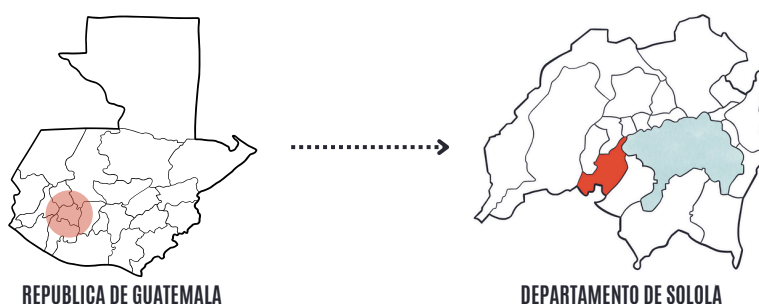


Figura 48: Mapa de ubicación del Municipio de San Juan La Laguna en la República de Guatemala

Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps. <https://www.google.com/maps>

⁴³ Instituto Nacional de Estadística -INE-, «IV Censo Nacional Agropecuario», INE, (Guatemala, 2004), acceso el 25 de agosto, 2024. http://www2.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=514

3.2. CONTEXTO SOCIAL

3.2.1. Organización ciudadana

3.2.1.1. Gobierno Municipal

El municipio de San Juan La Laguna cuenta con el funcionamiento del Gobierno Municipal, el cual es la entidad política que vela por el cumplimiento de todos los planes que se generan para el bien comunitario. El Gobierno Municipal se organiza a través del Concejo Municipal, el cual trabaja integralmente con auditoría interna,

asesor jurídico, los COCODES, el COMUDE, los alcaldes auxiliares y el Alcalde Municipal, quien es el encargado de velar las distintas secretarías que se encuentran dentro de una Municipalidad. Se presenta el siguiente organigrama de la Municipalidad de San Juan La Laguna con sus respectivas secretarías⁴⁴:



Figura 49: Organigrama de la Municipalidad de San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información del Plan de Desarrollo Municipal, 2024.

<https://www.munisjuanlalaguna.laip.gt/index.php/files/1005/01-ESTRUCTURA-ORGANICA/10EEL8T3KdkPUUtWboJg\WSiPIBbUjx6D/01A2024-ESTRUCTURA-ORGANICA-2024.pdf>

El actual Alcalde Municipal de San Juan La Laguna, Sololá, es Mardoqueo Mendoza Pérez, quien asume el cargo el año del 2024 para finalizar el periodo en el año 2028. A su lado trabajan los Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural -COCODES-, los cuales poseen como objetivo la organización y la coordinación de la administración pública de propuestas de planes y programas que surgen. Esto quiere decir que a través de los COCODES se fomenta lo que es la participación

ciudadana para el desarrollo del municipio.

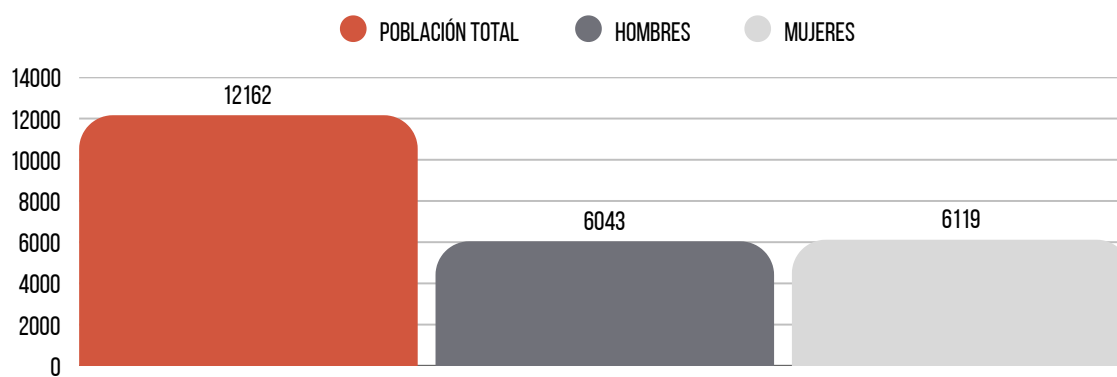
Además, la Municipalidad cuenta con el apoyo de los COMUDES, los cuales son los Consejos Municipales de Desarrollo, estos tienen como función la coordinación de la participación municipal para agilizar y desarrollar el funcionamiento de los COCODES. Esta organización se encuentra integrada por los alcaldes municipales y representantes políticos y civiles.

⁴⁴ Municipalidad de San Juan La Laguna, «Estructura Orgánica», Municipalidad de San Juan La Laguna, acceso el 25 de agosto, 2024. <https://www.munisjuanlalaguna.laip.gt/index.php#>

3.2.2. Poblacional

El Instituto Nacional de Estadística de Guatemala -INE-⁴⁵ registró en el censo del año 2018 una población total de 12,162 habitantes en el municipio de San Juan La Laguna. Dentro de esta población total se estimó un total de 6,043 habitantes

de género masculino, lo que representa un 49.69%. Mientras que el género femenino registró una población total de 6,119, representando el 50.31% de la población total.



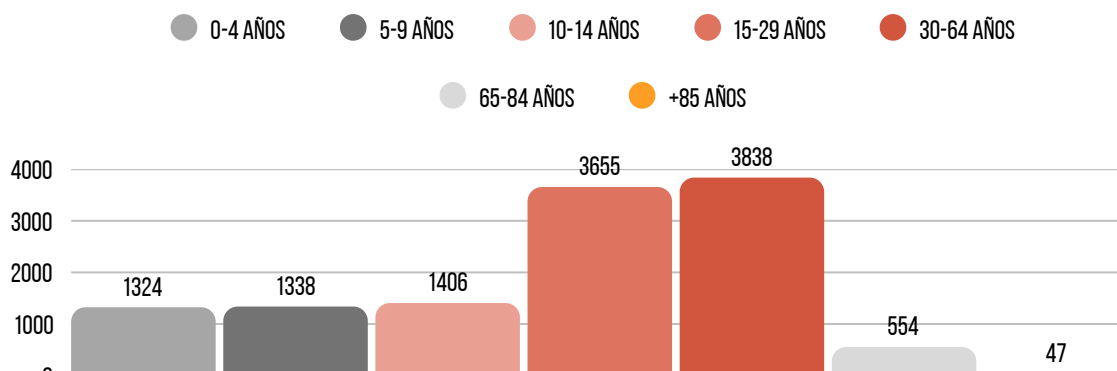
ESTADÍSTICA DE HABITANTES DE SAN JUAN LA LAGUNA, SOLOLÁ

Figura 50: Gráfica de estadística de género total en San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, censo 2018. https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

Cabe mencionar que el INE clasifica la población según rangos de edades, en este caso se categorizan siete rangos desde los 0 años de vida hasta 85 o más años de vida. Se presenta una tabla donde se visualiza la variación entre las edades que se encuentran en San Juan La Laguna. A través de ella se observa que existe

una mayor incidencia en el rango de las edades de 30-64 años, seguido de jóvenes de 15-29 años de edad y posterior el rango de edad de niños y adolescentes entre 10-14 años de edad. Es importante resaltar que la edad con menor incidencia son las personas longevas de 85 años o más.



ESTADÍSTICA DE EDADES EN SAN JUAN LA LAGUNA, SOLOLÁ

Figura 51: Gráfica de estadística de edades en San Juan La Laguna - INE

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, censo 2018. https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

⁴⁵ Instituto Nacional de Estadística -INE-, «Censo 2018», INE, (Guatemala, 2019), acceso el 30 de agosto, 2024. https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

Siguiendo las estadísticas,⁴⁶ San Juan La Laguna es un municipio con riqueza de pueblos originarios. El censo registra 5 pueblos de pertenencia para el año 2018, a través de la siguiente figura se visualiza la división de pueblos que se encuentran en el municipio. A través de esta se visualiza que la mayor

descendencia de pueblos es maya con un total de 11,978 habitantes, seguido de ladinos con un recuento de 115 habitantes, garífuna con 16 habitantes y como minoría se encuentra la clasificación "otros", los cuales engloba a 45 habitantes afrodescendientes y 8 habitantes extranjeros.

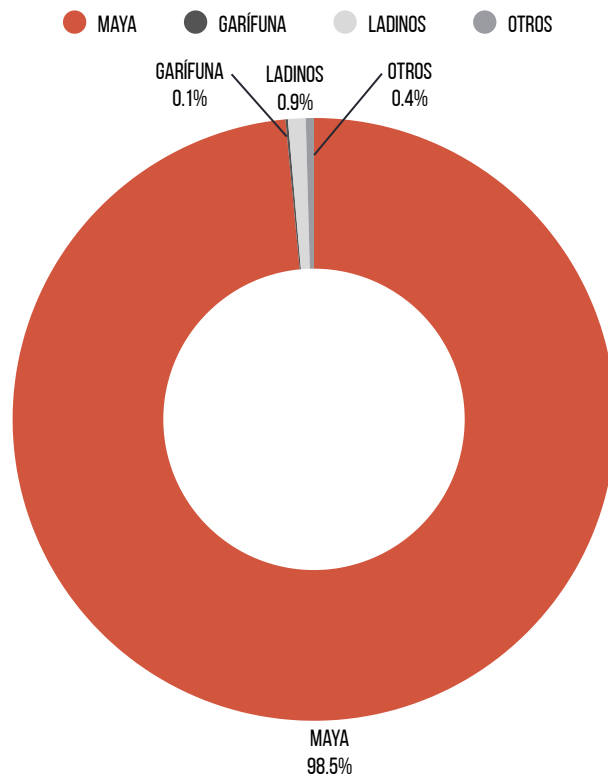


Figura 52: Gráfica de estadística de la descendencia de los pobladores en San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, censo 2018. https://censo2018.inec.gov.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

Como conclusión, se observa que San Juan La Laguna posee una población con variedad de pueblos originarios, los cuales en su mayoría pertenecen a la población maya, siendo esta una población estimada de 11,978. De igual manera, la población de San Juan La Laguna se comprende en su mayoría por una población femenina, siendo este un total estimado de 6,119 habitantes mujeres. Por último, de estos tres grupos de estadísticas poblacionales,

se encuentra como un dato relevante la edad de los habitantes del municipio, siendo en su mayoría habitantes que rondan edades entre los 15-64 años de edad.

Cabe mencionar que se especula una gran variación de datos entre el año 2018 hacia el año 2025, por lo que los datos presentados únicamente servirán como referencia para lo que convenga.

⁴⁶ Instituto Nacional de Estadística -INE-, «Censo 2018».

3.2.3. Cultural

3.2.3.1. Antecedentes históricos

En años anteriores, San Juan La Laguna era conocida como una comunidad llamada "Patana'x" siendo esto una traducción del tz'utujil en "tinaja de barro". Posteriormente el nombre nuevamente fue cambiado por "Xe'Kuku' Ab'aj" el cual tiene un significado de "tinaja de piedra". Este último nombre se refería a una piedra grande en forma de tinaja que se encontraba en el pueblo, el cual era conocido debido al abastecimiento de agua que generaba para el ecosistema.

Sin embargo, durante 1,623 en la época colonial, las personas originarias de Santiago Atitlán fueron optando por nuevos nombres del pueblo vecino hasta llegar a ser San Juan La Laguna. Pueblo el cual hoy en día también es conocido coloquialmente como "el pueblito mágico" debido a su alta riqueza cultural y artística, siendo uno de los pueblos más coloridos alrededor del Lago de Atitlán. Cabe mencionar que San Juan La Laguna actualmente posee una población menor a la que se conocía anteriormente. Esto se debe a que la comunidad conocida como "Patana'x" sufrió el inicio de una peste, generando una gran pérdida de población. Con ello, la cultura Sanjuanera menciona la existencia de una historia que enlaza la prosperidad y la decadencia que sufrió a raíz de esta peste en San Juan La Laguna.

Los originarios de San Juan mencionan que en el pueblo existía un personaje que ayudaba a brindar mucha prosperidad y riqueza a los habitantes de San Juan La Laguna y sus cosechas, las cuales eran la principal actividad económica del lugar. Este personaje era conocido como "Kaqak' axool" el cual era considerado como el "nawal del cerro", el cual era muy querido en el área y en lugares aledaños, ya que personas visitaban el pueblo en búsqueda de prosperidad y bienestar. Sin embargo, los pobladores mencionan que con el tiempo las personas del pueblo de aquel entonces, olvidaron la existencia del Nawal, provocando que este se disgustara e iniciara a maltratar a las personas de la comunidad. Con ello, se provoca el desagrado hacia el Nawal, el cual fue expulsado de la comunidad, sin embargo este lleva consigo mismo la prosperidad y el bienestar. Es por ello que, con el inicio de la peste, las personas lamentaban la expulsión del Nawal, pues carecían de bienestar.

Tras las pérdidas, los originarios deciden buscar al Nawal y a rogar por el perdón. Esto hace que con el tiempo, el personaje desenvuelve una historia y tradición que identifica a la comunidad. La cual representa el compromiso con el Nawal del Cerro a través de ofrendas y reconocimiento, para así abundar de bienestar.⁴⁷

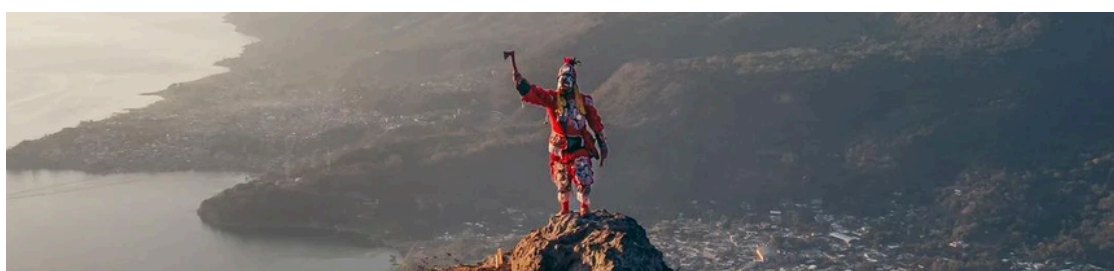


Figura 53: Nawal del Cerro Kaqasiwaan "Kawak'axool", San Juan La Laguna, Sololá

Fuente: Fotografía de Julio Carvajal, 2013. <https://www.sanjuanlalaguna.com.gt/es/articulos/kaqakaxool-nawal-del-cerro-kaqasiwaan>

⁴⁷ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032», Municipalidad de San Juan La Laguna (Guatemala, 2018).

3.2.3.2. Costumbres y tradiciones

El municipio de San Juan La Laguna se caracteriza por la alta riqueza cultural que se encuentra en el área. Es importante mencionar que en este municipio existe una alta diversidad de tradiciones y costumbres que han desarrollado las comunidades locales y que, además, se han convertido en un hito turístico para las personas que visitan el área conocida coloquialmente como "el pueblito mágico".⁴⁸

El pueblito mágico desglosa su diversidad cultural a través de las artesanías, galerías de arte, gastronomía, grupos musicales y entre otros; A su vez, el municipio vincula la cultura que poseen con el sector económico, convirtiéndolas en medios de vida para la población de San Juan La Laguna. A través de las expresiones artísticas y artesanales, el pueblo realiza distintas actividades consideradas como costumbres y tradiciones. Dentro de ellas se encuentran las tradiciones en Semana Santa, realizando grandes alfombras organizadas por las asociaciones de artistas que se encuentran en el área.

Además se encuentran las tradiciones de representación histórica, como la conquista y una demostración de los años de la conquista. Asimismo, existen costumbres como "El Tún y la Chirimía" la cual consiste en el recorrido en el pueblo o en actividades de días festivos con los sonidos de los instrumentos para detonar melodías que tienen como fin transmitir armonía, paz y felicidad en el pueblo.

Por otro lado, una de las tradiciones más esperadas por los Sanjuaneros es el festejo de su patrón San Juan Bautista, el cual se festeja el día 24 de junio. Con ello se realizan distintas actividades en el pueblo, como la feria, desfiles de trajes de "Mi pueblo", misas en la Santa Iglesia de San Juan La Laguna y procesiones. De igual manera, cabe mencionar que los habitantes de este pueblo son altamente conocidos por las habilidades en los textiles hechos a mano. A través de los distintos patrones que los artesanos generan en prendas o piezas representan historias o culturas de las comunidades mayas.



Figura 54: Tradiciones de San Juan La Laguna. De izquierda superior hacia derecha inferior: Procesiones, bailes en representación de La Conquista, Traída de fruta en Semana Santa, El Tún y la Chirimía.

Fuente: Fotografías de Frando Ujpán. <https://www.sanjuanlalaguna.com.gt/es/cultura/tradiciones-de-mi-pueblo>

⁴⁸ San Juan La Laguna: un museo a cielo abierto, «Costumbres y tradiciones en San Juan», acceso el 2 de septiembre, 2024. <https://www.sanjuanlalaguna.com.gt/es/cultura/tradiciones-de-mi-pueblo>

3.2.4. Legal

Para el proyecto arquitectónico que se plantea se realiza un estudio en el marco legal de las disciplinas que este involucra. El Centro multidisciplinario para San Juan La Laguna engloba actividades como los deportes, actividades destinadas para la cultura y su propagación a través de comercios y por último, la educación. Es por ello que, para entender el funcionamiento del objeto arquitectónico en estándares legales, se realiza la recopilación de normativas, decretos o leyes que se establezcan en la República de Guatemala con relación a las disciplinas anteriormente mencionadas. Para ello se hace estudio de los siguientes títulos legales:

3.2.4.1. Declaración Mundial de los Derechos Humanos -ONU-

Dentro del marco legal de la declaración mundial de los Derechos Humanos, estipulados por la ONU, se destacan los artículos 26 y 27. Estos artículos se basan principalmente en los derechos que las personas poseen. En el caso del artículo 26, se expone acerca del acceso y elección de la educación que cada persona tiene para así fomentar el desarrollo intelectual. Por otro lado, el artículo 27 se refiere que todas las personas tienen el derecho de pertenecer a una comunidad con todas aquellas culturas, características o valores que esta comunidad posee y representa.⁴⁹

3.2.4.2. Constitución Política de la República de Guatemala

La Constitución Política consiste en distintos artículos según los derechos que poseen los guatemaltecos. Para la presente investigación se hace referencia a los artículos 57, 58, 59 y 62 con relación a los derechos a la cultura. Con ello se comprende que todas las personas tienen derecho a la participación en la cultura de una comunidad que los represente según sus tradiciones o valores. Asimismo, menciona el derecho de la protección de las culturas existentes en Guatemala, con el fin de promover e informar acerca de ellas y lo que conlleva como sus tradiciones artísticas y culturales. Además, se hace referencia a los artículos 71 y 72 con el fin de aclarar los derechos a la educación que toda persona debe tener. Se hace mención que el Estado es el encargado de velar por el acceso a la educación de una manera fácil y sin limitaciones con el fin del desarrollo integral de una persona que resida en Guatemala. Por último, el artículo 97, el cual se vincula con el Medio ambiente y equilibrio ecológico, hace mención que todas las personas e instituciones deben velar por la prevención de la contaminación y garantizar la protección de la fauna y flora para evitar su extinción.⁵⁰

3.2.4.3. Decreto No. 76-97: Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte

La Ley Nacional presenta distintos artículos los cuales aportan a la organización, ejecución y supervisión de los deportes en Guatemala. Para la presente investigación se hace referencia al artículo 7 de integración y objetivos para los sistemas que lo conforman. Entre ellos se encuentra el sistema de deporte no federado, donde se tiene como objeto el fomento y estimulación del ejercicio físico y deporte para todas las personas. Esto con el fin de conceder una cultura física a los habitantes de Guatemala.⁵¹

⁴⁹ Naciones Unidas, «La Declaración Universal de los Derechos Humanos», Naciones Unidas (Francia, París, 1948), acceso el 5 de septiembre, 2024 <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

⁵⁰ Asamblea Nacional Constituyente, «Constitución Política de la República de Guatemala», reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 (Guatemala, 1993).

⁵¹ Congreso de la República de Guatemala, «Decreto No. 76-97» (Guatemala, 1997), acceso el 5 de septiembre, 2024. <https://cloud.cog.org.gt:44379/adjuntos/uploads/InformacionPublica/RootInformacionPublica/LeyNacionaldeCulturaFisicaydelDeporte.pdf>

3.2.4.4. Decreto No. 17-01: Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-

La Ley Orgánica del INGUAT dictamina distintos artículos, como el artículo 4, 6 y 7, los cuales tienen por objeto la elaboración de planes y programas que organicen todas las actividades autorizadas y reconocidas para el fin de los turistas nacionales e internacionales. Así como la distribución de información de lugares turísticos aprobados y las sanciones pertinentes para toda aquella actividad que atente con los bienes turísticos. De esta manera el INGUAT vela y desarrolla un turismo controlado, protegiendo las áreas históricas, naturales y culturales que Guatemala posee para el incremento turístico.⁵²

3.2.4.5. Decreto No. 68-86: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

La ley surge debido a la situación de alto deterioro que alteran la calidad de vida de los habitantes y de los ecosistemas existentes en el país. Es por ello que la Ley de protección y mejoramiento tiene como objeto promover planes estratégicos, sanciones y velar por el cumplimiento de los mismos para prevenir la contaminación ambiental y a su vez fomentar el debido cuidado de los recursos naturales, así como su racionalización adecuada.⁵³

3.2.4.6. Acuerdo Gubernativo No. 236-2006: Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos

El Acuerdo Gubernativo tiene como objeto la disposición de criterios y requisitos a la población general que genere descargas de aguas residuales, para proteger y recuperar los cuerpos receptores de agua tratada. Además, tiene como fin la promoción de gestiones integradas eficaces para los recursos hídricos a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.⁵⁴

3.2.4.7. Acuerdo Gubernativo No. 164-2021: Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes

El reglamento que brinda el Acuerdo Gubernativo tiene como objeto establecer normas para el proceso integral de los residuos y desechos sólidos comunes primarios y secundarios. Además, las entidades responsables, como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, debe velar por el cumplimiento de cada norma descrita y así asegurar una gestión que no afecte a la población en general o a áreas destinadas al tratamiento de los residuos.⁵⁵

⁵² Congreso de la República de Guatemala, «Decreto No. 1701» (Guatemala, 1967), acceso el 5 de septiembre, 2024. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua206964.pdf>

⁵³ Congreso de la República de Guatemala, «Decreto No. 68-86» (Guatemala, 1986)

⁵⁴ Presidencia de la República de Guatemala, «Acuerdo Gubernativo 236-2006: Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos» (Guatemala, 2006), acceso el 5 de septiembre, 2024. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua67171.pdf>

⁵⁵ Presidencia de la República de Guatemala, «Acuerdo Gubernativo 164-2021: Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes» (Guatemala: 2021), acceso el 5 de septiembre, 2024. <https://www.marn.gob.gt/wp-content/uploads/2025/01/Acuerdo-Gubernativo-No.-164-2021-y-sus-Reformas.pdf>

3.2.4.8. Norma de Reducción de Desastres No. 2 -NRD2-

La NRD2 es la norma encargada de proveer criterios que se deben considerar y cumplir al momento de realizar un diseño arquitectónico. A través de los criterios establecidos se busca el cumplimiento de la seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público para un adecuado desarrollo de la población ante desastres que puedan ocurrir. Entre estos se deben considerar los abatimientos de puertas para una circulación sin interrupciones, adecuado desarrollo de rampas y escaleras, implementación de salidas de emergencias, puntos de reunión y otros.⁵⁶

3.2.4.9. Guía de Aplicación de Dotación y Diseño de Estacionamientos - DDE

A través de la Guía de Aplicación se establecen criterios y lineamientos a considerar para un correcto diseño y dotación de estacionamientos. Este diseño debe responder a la seguridad y funcionalidad que un proyecto arquitectónico demanda según la ubicación y cantidad de usuarios que manejará.⁵⁷

3.2.4.10. Manual de Accesibilidad Universal - CONADI

El Concejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad promueve el uso del Manual de Accesibilidad Universal. Este manual tiene como objeto el establecer criterios antropométricos y espaciales de accesibilidad para la aplicación en diseños arquitectónicos. Dentro de estos criterios se deben considerar principalmente la aplicación de elementos que promuevan un desplazamiento continuo y a su vez, el acceso de distintos elementos sin algún obstáculo.⁵⁸

⁵⁶ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, «Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-» (Guatemala: 2019), acceso el 6 de septiembre, 2024. https://conred.gob.gt/wp-content/uploads/Manual_NRD2.pdf

⁵⁷ Dirección de Planificación Urbana, «Guía de Aplicación de Dotación y Diseño de Estacionamientos», Municipalidad de Guatemala (Guatemala: 2010).

⁵⁸ Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad, «Manual de Accesibilidad Universal» (Guatemala: 2024), acceso el 6 de septiembre, 2024. <https://conadi.gob.gt/web/wp-content/uploads/2024/11/Manual-Accesibilidad-Universal-CONADI-2024.pdf>

3.3. CONTEXTO ECONÓMICO

San Juan La Laguna posee distintas actividades económicas, estas se pueden clasificar como formales e informales. Para comprender la economía que surge en el poblado, se tomará como referencia las estadísticas evidenciadas en el censo del año 2018 por el Instituto de Estadísticas -INE-.⁵⁹

El Instituto menciona que San Juan La Laguna posee dos grupos económicos, entre ellos se ubica la población económicamente activa e

inactiva. Por lo que con las estadísticas analizadas, se estima que de 8,094 habitantes con capacidades para trabajar, 5,057 se encuentran económicamente activos; mientras que 3,037 se encuentran inactivos. Es importante mencionar que de los 5,057 habitantes activos, aproximadamente un 80% del grupo trabaja en el municipio de estudio, mientras que aproximadamente un 20% trabaja en las afueras de él.

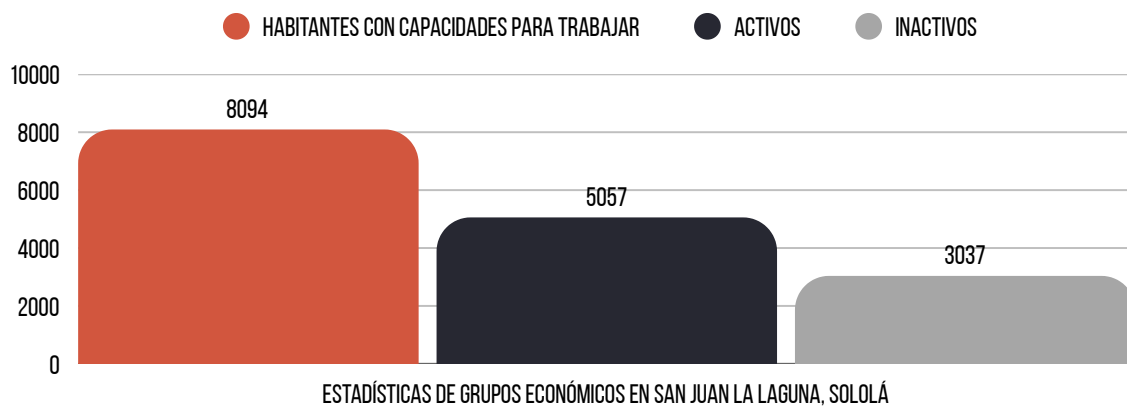


Figura 55: Gráfica de estadística de grupos económicos en San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, censo 2018.
https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

San Juan La Laguna ha presentado mayor incidencia en la industria manufacturera y en los servicios turísticos, siendo este pueblo uno de los más visitados en el lago de Atitlán. Esto se debe a que ha crecido la producción de productos locales, como los artículos textiles elaborados a mano por artesanos del área y/o por productos de otras índoles como alimentos o arte.

San Juan La Laguna ha presentado mayor incidencia en la industria manufacturera y en los servicios turísticos, siendo este pueblo uno de los más visitados en el lago de Atitlán. Esto se debe a que ha crecido la producción de productos locales, como los artículos textiles elaborados a mano por artesanos del área y/o por productos de otras índoles como alimentos o arte.

⁵⁹ Instituto Nacional de Estadística -INE-, «Censo 2018», INE, (Guatemala, 2019), acceso el 8 de septiembre, 2024.
https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf



Figura 56: Diagrama de principales actividades económicas en San Juan La Laguna, Sololá.

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, censo 2018. https://censo2018.ine.gob.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

Habiendo mencionado lo anterior, es de importancia mencionar que las artesanías de San Juan La Laguna son uno de los medios que aportan significativamente al pueblo, lo cual ha motivado a la comunidad con la fundación de asociaciones que trabajan en la producción, conservación y divulgación de los procesos de elaboración que han sido heredados por generaciones pasadas.

Estas asociaciones son de importancia en la población sanjuanera, ya que estas surgen con el fin de reunir a distintas familias para generar productos artesanales y así, aperturar ingresos económicos a distintos grupos de familias. Además,

poseen el valor cultural en inculcar, a visitantes del país o extranjeros, las historias de generaciones pasadas para la elaboración de los productos y cómo éstos han evolucionado con los años. Entre estas asociaciones se encuentran espacios para la cultura como centros de aprendizaje, asociaciones de arte, gastronómicas, de tejidos artesanales y de la conservación de abejas mayas.

Para finalizar, se realiza un listado de algunas asociaciones que existen dentro del casco urbano de San Juan La Laguna y del área en el que trabajan para así presentar las especialidades que más surgen en el sector del "pueblito mágico".



Figura 57: Diagrama de Asociaciones en San Juan La Laguna, Sololá, según categorías.

Fuente: Elaboración propia con visitas presenciales en el pueblo, 2023.



Figura 58: Fotografías de Asociaciones en San Juan La Laguna

Fuente: Fotografías extraídas de página web San Juan La Laguna, <https://www.sanjuanlalaguna.com.gt/es/index>.

3.4. CONTEXTO AMBIENTAL

3.4.1. Análisis macro

El municipio de San Juan La Laguna se ubica a 52 kilómetros de la cabecera departamental de Sololá y

a 174 kilómetros hacia el occidente de la República de Guatemala.⁶⁰

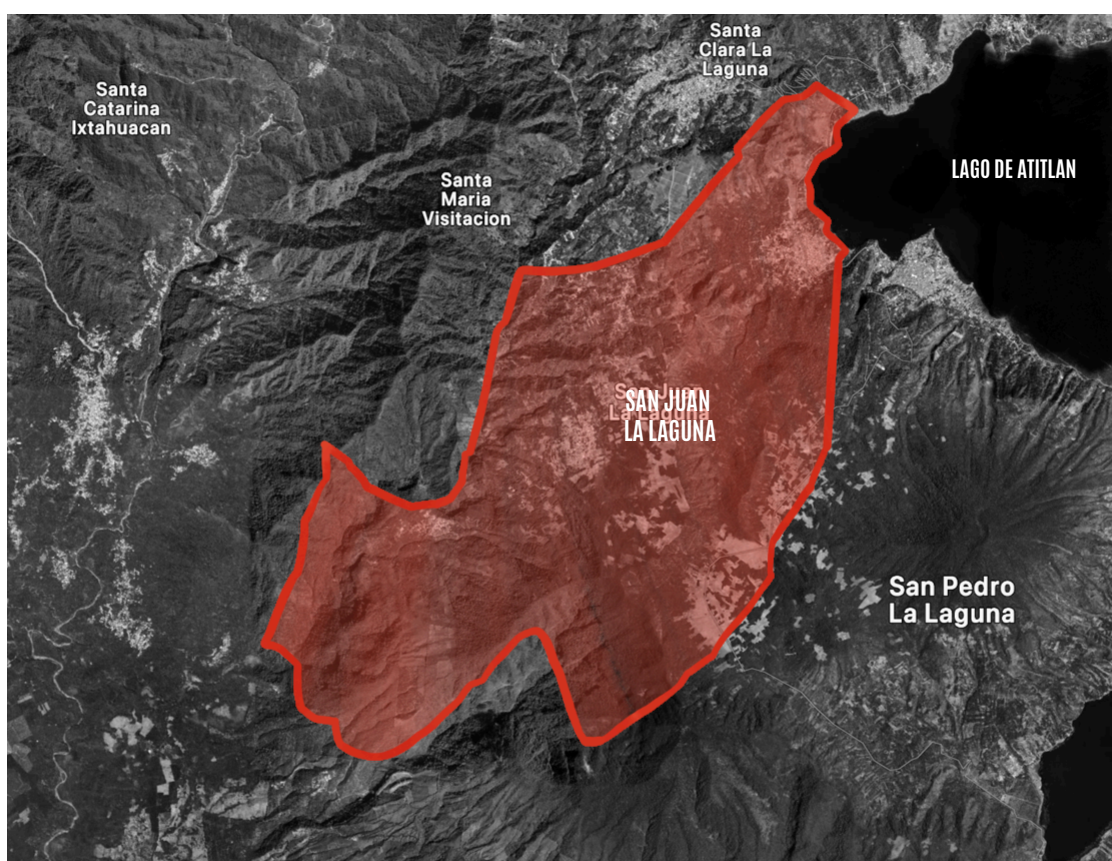
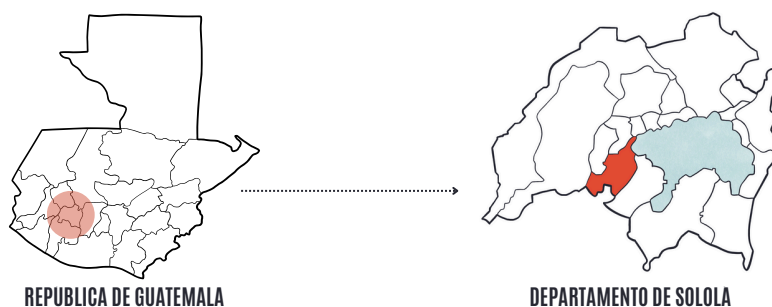


Figura 59: Mapa de ubicación del Municipio de San Juan La Laguna en la República de Guatemala

Fuente: Elaboración propia con información recopilada de Google Maps.

⁶⁰ INE, «IV Censo Nacional Agropecuario» INE, (Guatemala, 2004), acceso el 10 de septiembre, 2024. http://ww2.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=514

Este municipio cuenta con una extensión territorial de 37.18 kilómetros cuadrados (km²) y una altitud que oscila entre 1,300 y 1,585 sobre el nivel del mar (msnm). Dentro

de su territorio se encuentra la cabecera municipal San Juan La Laguna y además las 3 aldeas que lo conforman, siendo la aldea Palestina, Panyebar y Pasajquim.⁶¹

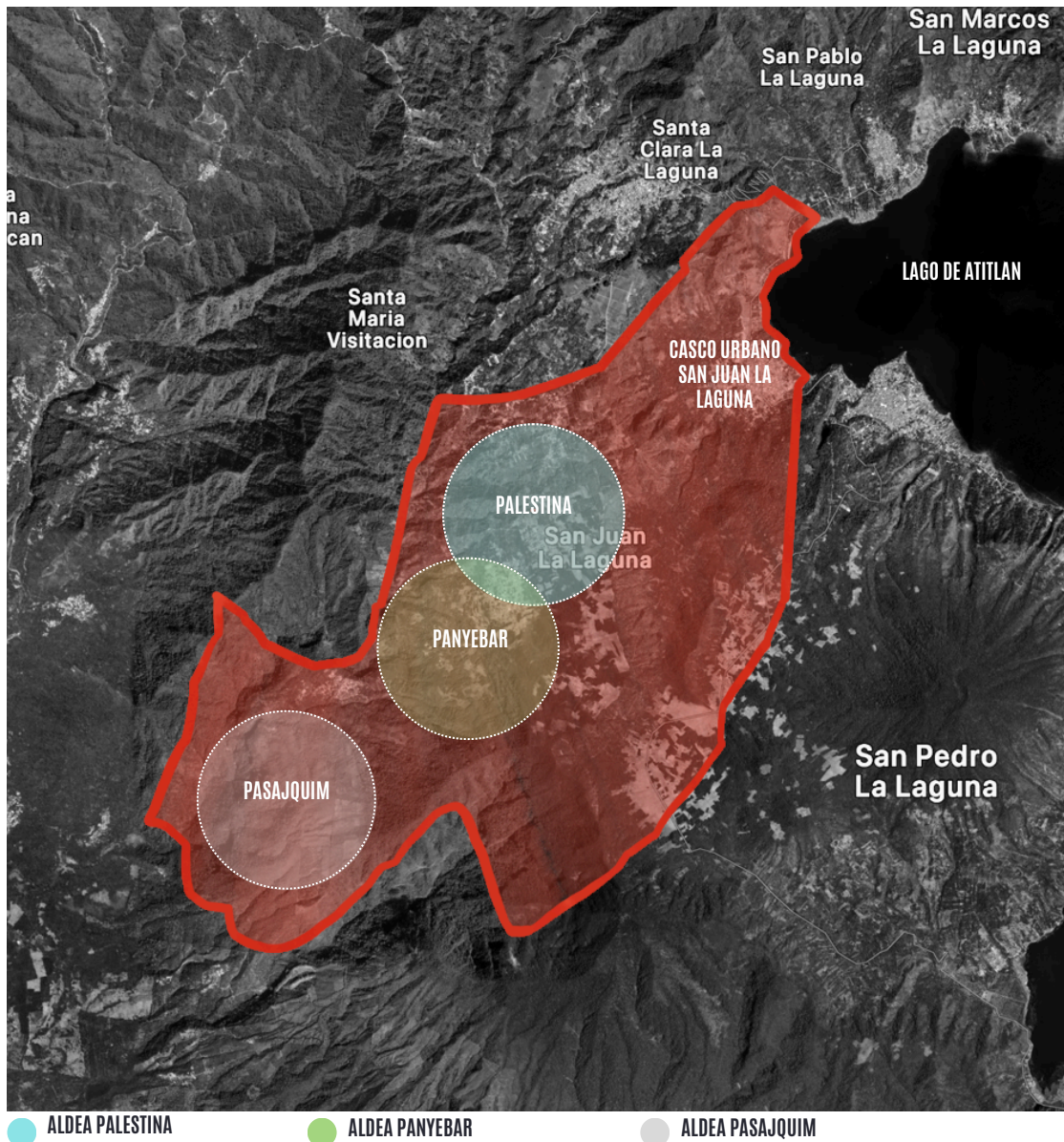


Figura 60: Mapa de localización de aldeas de San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información base del Plan de Desarrollo Municipal, 2018.
https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/0717_PDM_OT_San_Juan_La_Laguna.pdf

⁶¹ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032», SEGEPLAN (Guatemala, 2018).

3.4.1.2. Paisaje natural

3.4.1.2.1. Recursos naturales

En San Juan La Laguna existe variedad de recursos naturales, para la comprensión de los mismos, se inicia con la identificación de zonas de vida según Holdridge, en donde, a través de estudios de condicionantes climáticas, se brinda una conclusión

de la descripción de las características del clima y coberturas de suelos que comprende el sector. Tras el análisis, se analizarán los demás recursos que posee el municipio.

ZONAS DE VIDA SEGÚN HOLDRIDGE - GUATEMALA

Para el análisis, inicialmente se debe entender la definición de zonas de vida y lo que comprende la clasificación según Holdridge. Para ello, el Instituto de investigación y proyección sobre ambiente natural y sociedad, IARNA-URL⁶², menciona en el documento "Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de zonas de vida" que Holdridge define las zonas de vida como unidades territoriales naturales. En estas existe una relación entre la

vegetación, fauna, clima, fisiografía, geología y suelo. Para una correcta clasificación e interrelación de las zonas de vida y lo que estas conllevan, se toman de referencia las siguientes tres condiciones ambientales: biotemperatura, precipitación y humedad, estas características aportan en el ordenamiento de las zonas de vida que se presentan en la siguiente figura.

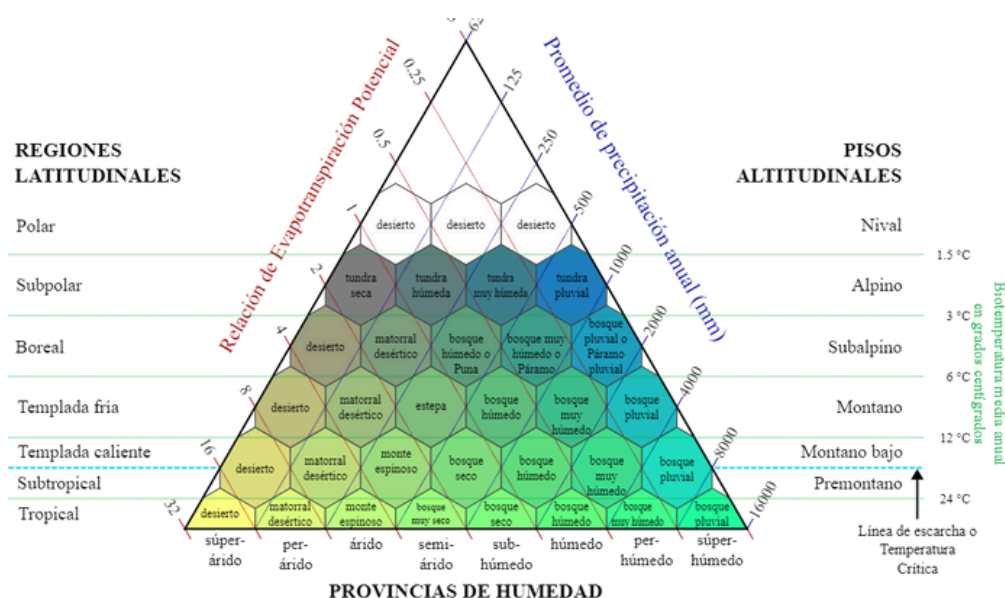


Figura 61: Diagrama de zonas de vida según clasificación Holdridge

Fuente: Esquema de clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Esquema-de-clasificacion-de-Zonas-de-Vida-de-Holdridge-1-Al-iniciar-la_fig4_314410705

⁶² IARNA-URL (Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar). «Ecosistemas de Guatemala basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida.» (Guatemala: 2018), acceso el 15 de septiembre, 2024. <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>

Como se mencionó, el IARNA-URL analiza las condiciones ambientales a nivel nacional, considerando las provincias de biotemperatura, precipitación y de humedad. Al realizar el análisis a nivel nacional se

observa con mayor detalle la distribución biológica del país según la consideración de distintas características, obteniendo como resultado las siguiente distribución de las 13 clasificaciones de zonas de vida en Guatemala:

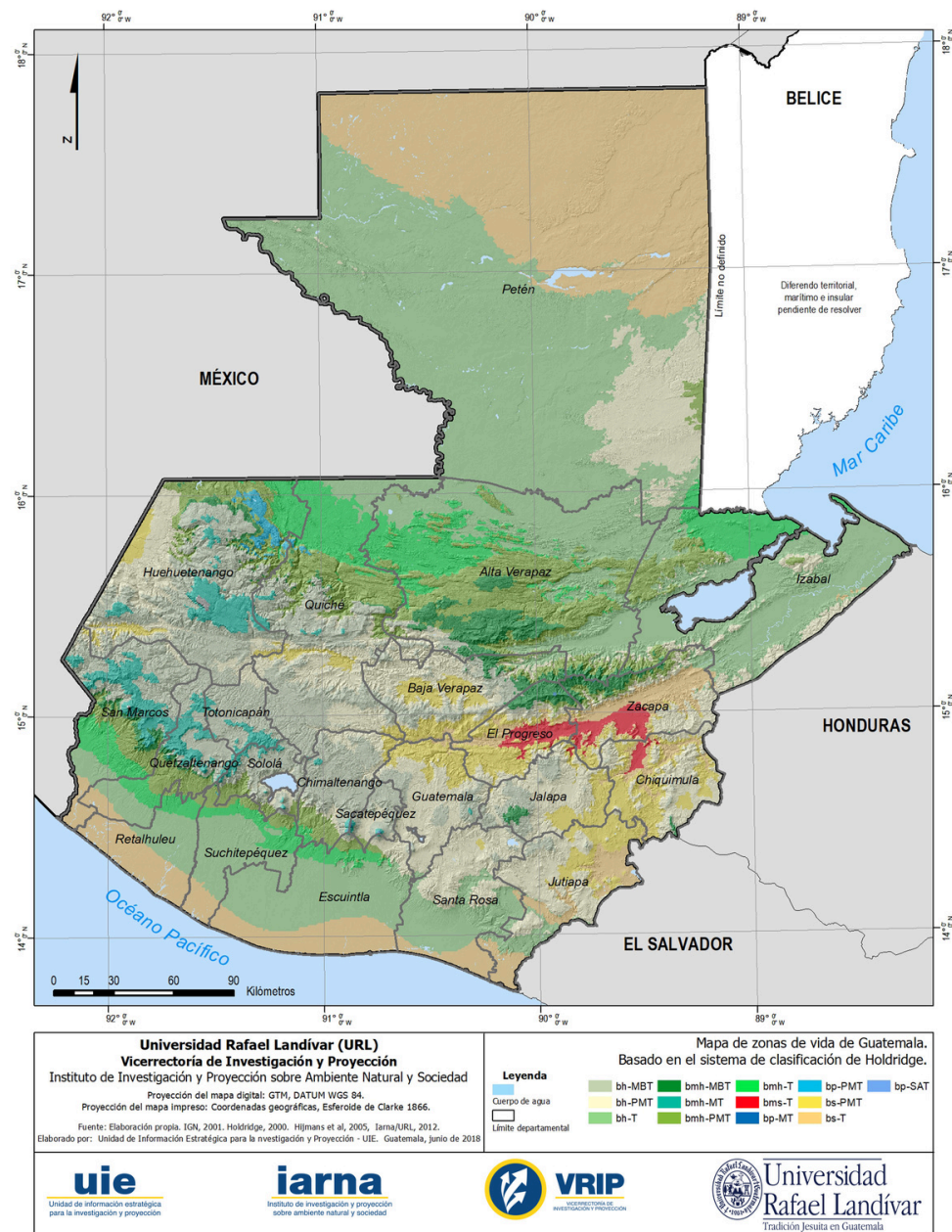


Figura 62: Mapa de zonas de vida en Guatemala según Holdridge

Fuente: Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (IARNA), 2018.
<http://www.infoiarna.org.gt/recursos-informativos/mapas/>

ZONAS DE VIDA SEGÚN HOLDRIDGE - SAN JUAN LA LAGUNA, SOLOLÁ

Tras haber realizado el análisis de generalidades de las zonas de vida de Holdridge a nivel nacional, se continúa con el análisis de la zona de vida que se encuentra en el

municipio de San Juan La Laguna. Para ello, se presenta el siguiente mapa del municipio con las respectivas zonas de vida existentes en el sector.

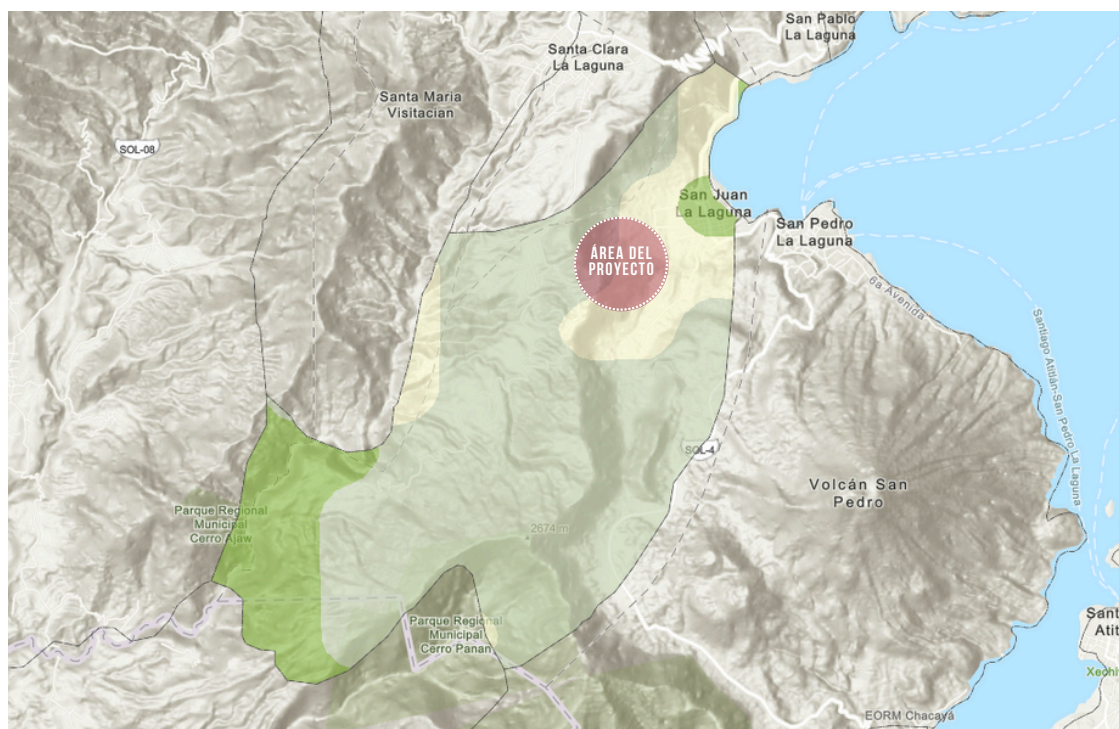


Figura 63: Mapa de zonas de vida en San Juan La Laguna según Holdridge

Fuente: Elaboración en el Sistema de Mapa de Ecosistemas de Guatemala
<https://incyt.maps.arcgis.com/apps/dashboards/c198936bf98840a6a01b492fd5deaea1>

En el mapa presentado se visualiza que en San Juan La Laguna existen tres zonas de vida, bh-MBT, bh-PMT y bmh-PMT. En donde se destaca la predominancia en un porcentaje de 68.30% con la clasificación bh-MBT,

seguido de bh-PMT con un porcentaje de 16.74% y por último, el bmh-PMT, representando el 14.95% del municipio⁶³. Las clasificaciones encontradas en el municipio se transcriben de la siguiente manera:

1. bh-MBT: Bosque húmedo montano bajo tropical
2. bh-PMT: Bosque húmedo premontano tropical
3. bmh-PMT: Bosque muy húmedo premontano tropical



De las tres zonas de vida mencionadas, el **bh-PMT es el que se encuentra en el área del proyecto**. Es por ello que para las características de fauna y flora se

consideran las siguientes especificaciones que serán de utilidad para la aplicación en el proyecto a presentar.

⁶³ Unidad de Información Estratégica para la Investigación, Proyección UIE, IARNA e INCYT, «Mapa de Ecosistemas de Guatemala, basado en el sistema de clasificación de Zonas de Vida» INCYT, acceso el 15 de septiembre, 2024.
<https://incyt.maps.arcgis.com/apps/dashboards/c198936bf98840a6a01b492fd5deaea1>

Según el libro de Ecosistemas en Guatemala⁶⁴, las condiciones climáticas que cuenta el área en San Juan La Laguna, rondan con temperaturas promedio entre 18° y

24°C y además, con precipitaciones pluviales entre 1,731 mm y 3,125 mm, lo cual debe ser considerado para el análisis climático de la presente investigación.

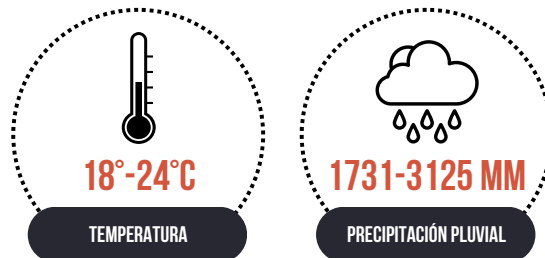


Figura 64: Diagramas de aspectos climáticos según la zona de vida

Fuente: Elaboración propia con información base del libro de Ecosistemas en Guatemala, 2018.

[http://www.infoiarna.org.gt/wp-admin/admin-ajax.php?](http://www.infoiarna.org.gt/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=727&wpfd_file_id=8638&token=abb688f06029f70e1538108198757d6a&preview=1)

[juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=727&wpfd_file_id=8638&token=abb688f06029f70e1538108198757d6a&preview=1](http://www.infoiarna.org.gt/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=727&wpfd_file_id=8638&token=abb688f06029f70e1538108198757d6a&preview=1)

Por otro lado, el estudio mencionado anteriormente, brinda los usos de tierras dominantes y especies vegetales de suma importancia que proveerán información para identificar especies similares y así continuar con las características que predominan en el sector. Entre estos usos de tierra se

encuentran zonas de matorrales y arbustos, bosques, pastizales, cultivos de café y agricultura. Entre las especies que se encuentran en estas zonas se identifican las Acacias pennatula, Cedrela odorata, Ceiba aesculifolia, Agave, Pasiflora, Tecoma stans, Thevetia ovata, Pinus caribaea, Pimenta dioica y otros.



Figura 65: Especies de flora en San Juan La Laguna según las zonas de vida de Holdridge

Fuente: Fotografías del Portal de Biodiversidad de Guatemala. <https://biodiversidad.gt/portal/>

⁶⁴ IARNA-URL. «Ecosistemas de Guatemala.» (Guatemala: 2018), acceso el 16 de septiembre, 2024. <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>

RECURSOS VOLCÁNICOS

San Juan La Laguna y sus alrededores posee la presencia de elementos volcánicos, siendo estos un aporte alto para la riqueza natural y turística de la región. El municipio se ubica a 4 kilómetros del inicio de las faldas del volcán de San Pedro, el cual posee una altura de 3,020 metros y un recorrido empinado a través de campos de café, robles y pinos. Por otro lado, se encuentra el volcán Atitlán, el cual se encuentra a

15 kilómetros de distancia y posee una altura de 3,535 metros. Por último, se encuentra el volcán Tolimán, ubicado a 17 kilómetros y con una altura de 3,158 metros.⁶⁵

Cabe mencionar que no se cuenta con un registro de erupciones, sin embargo, se mantiene la presencia de alerta de las comunidades en caso de emergencia.

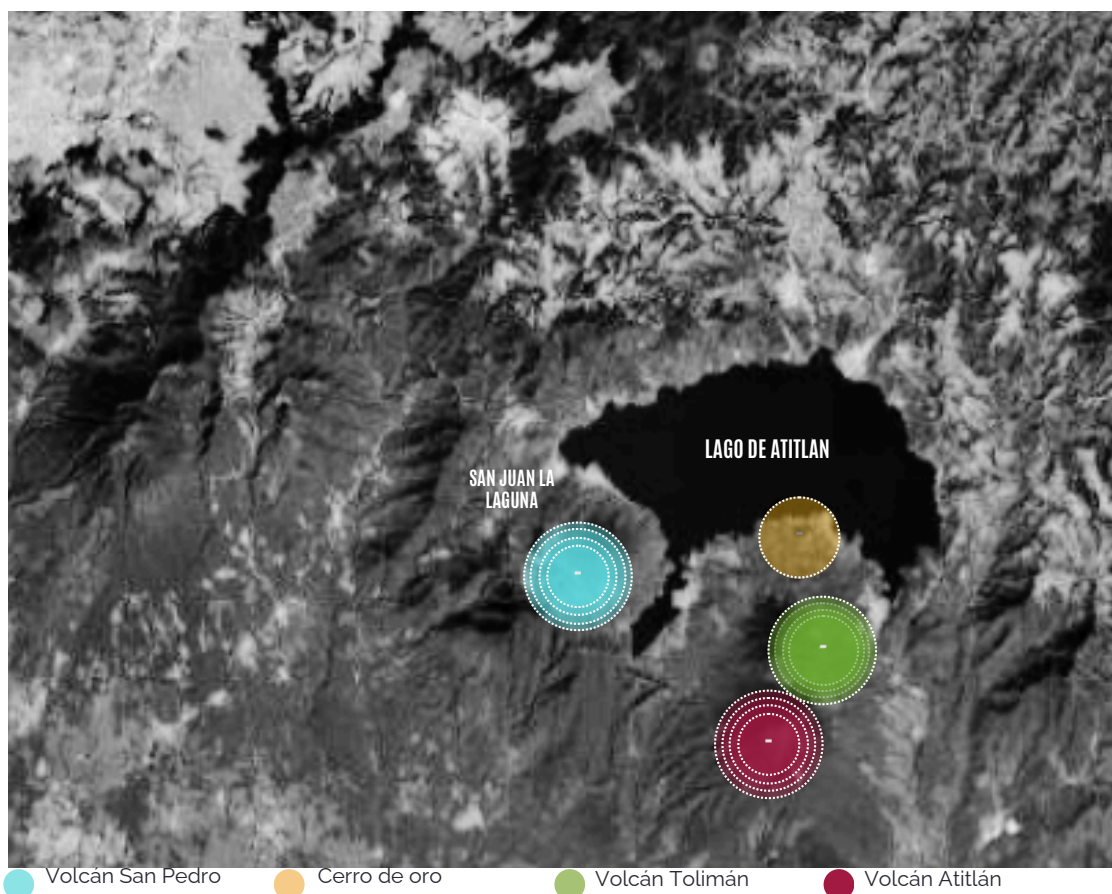


Figura 66: Mapa de recursos volcánicos cercanos al área de estudio

Fuente: Elaboración propia con información base de Aprende Guatemala, "Lago de Atitlán, Guatemala", 2023. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/lago-de-atitlan-guatemala/>

⁶⁵ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032», SEGEPLAN (Guatemala, 2018).

RECURSOS HÍDRICOS

Según el Plan de desarrollo municipal -PDM- de San Juan La Laguna⁶⁶ e investigaciones académicas previas, el municipio es irrigado por el paso de distintos ríos de gran importancia, como el río Yatzá, Panán, Nahualate, Coyolate, Madre Vieja, el Mocá y afluentes de estos. Además, en el casco urbano se cuentan con doce nacimientos, mientras que en las aldeas se cuenta con aproximadamente once nacimientos.

Por otro lado, el recurso hídrico que cuenta con gran impacto en la comunidad es el lago de Atitlán. Según el informe final del programa

universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente, el lago de Atitlán posee un área total de 130 kilómetros cuadrados y se ubica a una altitud de 1,562 msnm. Este recurso hídrico posee una profundidad máxima de 325, mientras que la profundidad media es de 220 metros. Este desemboca a través de fisuras subterráneas en las faldas de los volcanes ubicados en el sur. Cabe destacar que los pueblos que cuentan con acceso directo al lago son: Panajachel, Santa Catarina Palopó, San Lucas Tolimán, Santa Cruz, San Pablo, San Marcos, San Juan, San Pedro y Santiago Atitlán.

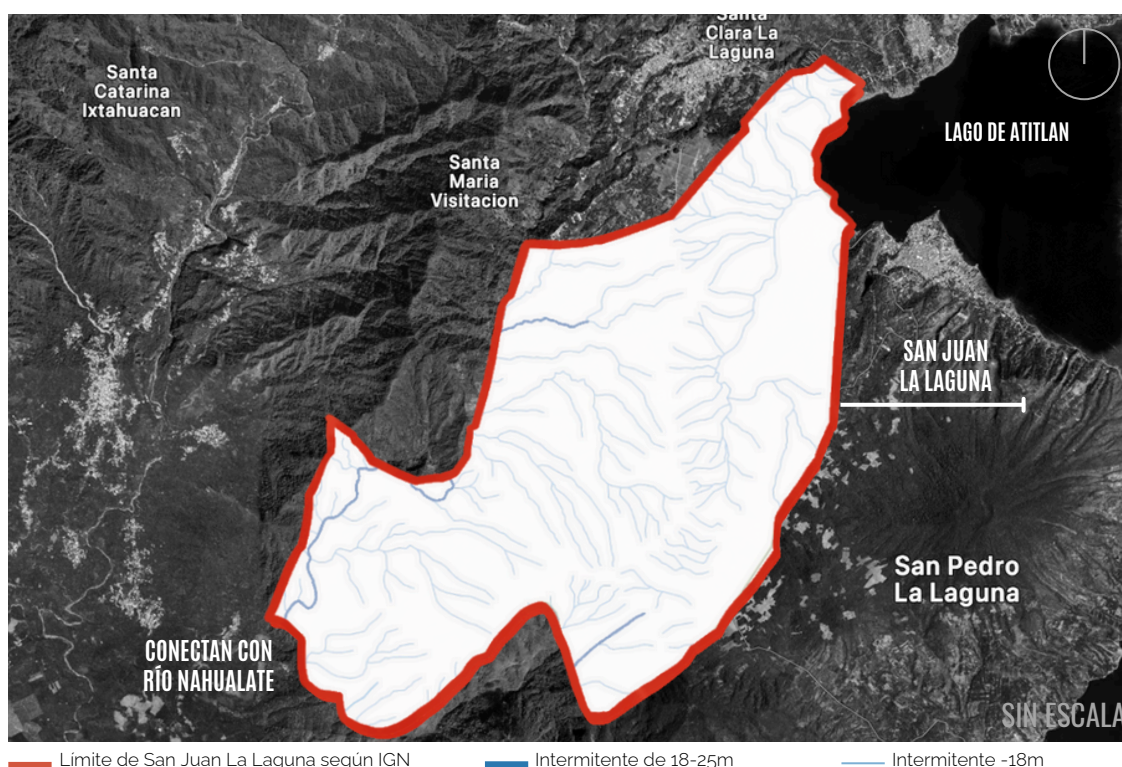


Figura 67: Mapa de recursos hídricos cercanos al área de estudio

Fuente: Elaboración propia con base a la Infraestructura de Datos Espaciales de Guatemala, IDEG.

Es importante mencionar que el Lago de Atitlán es considerado como uno de los patrimonios nacionales con mayor importancia, debido a la riqueza natural que provee al país y además al impacto turístico y cultural que brinda a las regiones cercanas.

⁶⁶ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032»..

3.4.1.2.2. Clima

Según la clasificación de Holdridge, existen condiciones climáticas que describen la zona de vida definida en el área a desarrollar. Sin embargo, también se considera el análisis de los datos encontrados en el PDM⁶⁷ de San Juan La Laguna. Cabe mencionar

San Juan La Laguna. Cabe mencionar que los datos presentados en los diagramas serán los datos utilizados, considerando ambas informaciones y las condiciones reales con base a información geográfica.

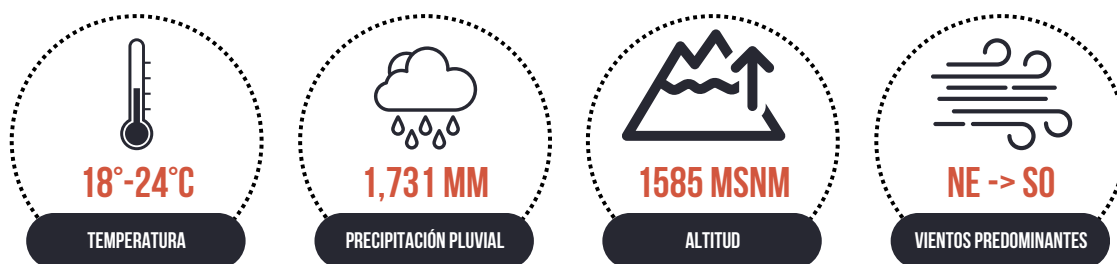


Figura 68: Diagrama de aspectos climáticos según el Plan de Desarrollo Municipal -PDM-

Fuente: Elaboración propia con información base del Plan de Desarrollo Municipal, la clasificación de zonas de vida según Holdridge y Google Earth.

3.4.1.2.3. Riesgos⁶⁸

Según el Plan de desarrollo municipal, existen distintos riesgos que afectan el casco urbano y las aldeas. Entre estos se encuentran los siguientes cuatro riesgos, los cuales

tienen alta capacidad de generar desastres en las comunidades, generando pérdidas de vidas, objetos personales y estructuras.

INCENDIOS

En el municipio de San Juan La Laguna se identifican actividades de riesgo con incendios forestales, esto se debe a que las personas que practican la agricultura "queman" el suelo para limpiarlo e iniciar una nueva producción agrícola. Sin embargo, estos procesos desencadenan variedad de riesgos, como la propagación de incendios en áreas urbanas, falta de conservación de los suelos y degeneración del mismo, por ende, debilitando las tierras y provocando el movimiento de las mismas a través de derrumbes.

DESLAVES/DERRUMBES E INUNDACIONES

Los deslizamientos y derrumbes son desastres que ocurren con frecuencia, principalmente en sectores que se encuentran a las orillas de la cuenca como es San Juan La Laguna. El PDM indica que este desastre se presenta en época de invierno, esto a causa de las abundantes cantidades de agua pluvial y el recorrido que estos realizan a lo largo de las pendientes en las montañas.

⁶⁷ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032»..

⁶⁸ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032»..

Cabe mencionar que los deslaves se presentan tanto en el casco urbano del municipio, como en las tres aldeas que se encuentran distanciados del centro, como se puede observar en el mapa. En las aldeas se identifican las zonas de riesgo, tal como sucede en la aldea Palestina, siendo estas reconocidas

como "Pacomanchaj, Panicuch y Chuquiacabaj". De igual manera se identifican en la aldea Panyebar, siendo estas zonas en áreas montañosas denominadas "Xacaj y Mulumic Tzunuj", por último, se identifican en la aldea Pasajquim con las zonas de riesgo ubicadas en los accesos viales.

CONTAMINACIÓN DE ELEMENTOS HÍDRICOS

El PDM⁶⁹ indica que los elementos hídricos cercanos al pueblo de San Juan La Laguna se contaminan principalmente por la descarga de aguas servidas. Dentro de las aguas servidas se describe la clasificación de las aguas negras, grises, aguas mieles y residuos de lecherías. Es importante mencionar que la contaminación del Lago de Atitlán incrementó en el año 2007 con la presencia de E. Coli en el cantón Tzanjay. Además, dentro de la contaminación en los elementos hídricos se

encuentra la descarga de desechos en las calles y las orillas del lago. Como efecto de ello, se encuentra el estancamiento de desechos en áreas naturales, siendo estas desplazadas por las corrientes pluviales hacia nacimientos o el lago de Atitlán. AMSCLAE⁷⁰ menciona que en una jornada de limpieza se logra recolectar aproximadamente 900 libras de desechos, siendo esto un mensaje para la comunidad acerca de la educación de la recolección y clasificación de los desechos.



Figura 69: Collage de riesgos de contaminación en Lago de Atitlán, Sololá.

Fuente: Elaboración propia con fotografías de AMSCLAE, 2021.
<https://www.amsclae.gob.gt/2021/10/07/poblacion-de-san-juan-la-laguna-contribuye-con-el-saneamiento-ambiental-de-su-municipio/>

⁶⁹ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032»..

⁷⁰ Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno, «Informe de Inspecciones Oculares de Puntos de Contaminación», AMSCLAE, (Guatemala: 2016), acceso el 16 de septiembre, 2024. <https://www.amsclae.gob.gt/wp-content/uploads/2016/12/puntosdecontaminacion2016.pdf>

3.4.1.3. Paisaje construido

Para comprender el contexto en el que se encuentra el anteproyecto, se hace el análisis de las tipologías de viviendas y servicios que se ubican en los alrededores del proyecto y del pueblo. Además, se analiza la imagen

urbana, los equipamientos que se encuentran y los servicios públicos que la comunidad posee con base a información recopilada durante el Ejercicio Profesional Supervisado.

3.4.1.3.1. Tipologías de infraestructura

Las tipologías de viviendas que se encuentran en el municipio son elementos arquitectónicos de uno a tres niveles para familias de 4-5 personas o para instalaciones de uso mixto. No se cuenta con un estilo arquitectónico definido en el área, sin embargo, la mayoría de tipologías se representa a través de arquitectura vernácula, de remesa o arquitectura tradicional con el uso de mampostería.

Para la tipología estructural predomina el uso de estructura de marcos rígidos. Para ello se hace uso de columnas, vigas, cerramientos verticales de mampostería y cerramientos horizontales de losa fundida y/o de techos de una o dos aguas de lámina troquelada. De igual manera, se inicia con la implementación de estructura metálica, dejando en tercer plano el uso de materiales ancestrales como el adobe.



Figura 70: Collage de fotografías de la actual infraestructura y paleta de colores de San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con fotografías de Bucketlist Bri, 2024. <https://bucketlistbri.com/category/guatemala/>

En el municipio se visualiza el uso de distintas paletas de colores para las edificaciones, entre estos prevalece el uso de pintura amarilla, verde y celeste, siendo esto una característica de identidad en los pueblos de Guatemala. Asimismo, se

visualiza en la arquitectura de remesa la presencia de elementos característicos como los vitrales, azulejos o cerámica en ampliaciones de las viviendas, generando un contraste entre viviendas.

3.4.1.3.2. Imagen urbana

La imagen urbana de San Juan La Laguna comprende distintos factores que lo integran. Entre ellos se encuentran los gabaritos, los cuales se caracterizan por ser angostos sin la integración de banquetas para los peatones, estos son compuestos por adoquines o de terracería. Por otro

lado, las viviendas presentan variedad de colores y uso de materiales, los cuales en algunas ocasiones se encuentran expuestos como el concreto. La arquitectura y el diseño urbano reflejan la tradición del pueblo y a su vez el crecimiento del mismo, dando a lugar a un diseño de plato roto.



Figura 71: Fotografía actual de San Juan La Laguna, Sololá

Fuente: Fotografía propia.

La imagen urbana del pueblo nace a través del arte local y la conexión con el entorno natural, creando una imagen única de identidad cultural y belleza paisajística. Sin embargo, cabe resaltar que en el pueblo aún se encuentran áreas que se considerarían

zonas marginadas, ya que aún no cuentan con una infraestructura adecuada por parte de las entidades responsables. Esto se debe a que estas priorizan las áreas con mayor concentración turística y no las reales necesidades de los habitantes.

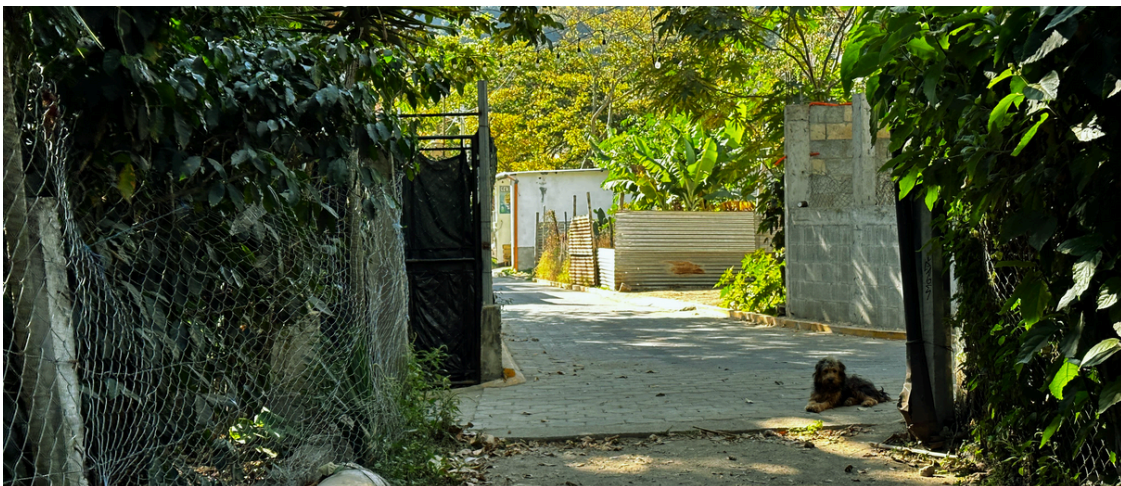


Figura 72: Fotografía actual de San Juan La Laguna, Sololá

Fuente: Fotografía propia.



Figura 73: Fotografía actual de San Juan La Laguna, Sololá

Fuente: Elaboración propia.

En las imágenes presentadas se visualizan piezas arquitectónicas que han sido parte de la historia, como las columnas que conforman el centro histórico del pueblo. Así como se visualizan piezas de arte, como en la

calle de las sombrillas, las cuales han sido destacadas en el entorno de San Juan, lo cual ha llevado a que este municipio sea considerado como "el pueblito mágico", brindando identidad, color, vida y turismo a las calles.



Figura 74: Fotografía actual de San Juan La Laguna, Sololá

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.3.3. Equipamiento

El municipio cuenta con distintos equipamientos, entre estos se ubica el equipamiento de salud con el Centro de Atención Permanente - CAP-, al igual que educativos, donde se encuentran distintos niveles de educación, desde preprimaria hasta el nivel superior en el sector público. Dentro del municipio también se cuentan con equipamientos comerciales, administrativos con la cobertura de la estación de la policía nacional y bomberos municipales, al igual que el cementerio y la sede de la Municipalidad de San Juan La Laguna.

De igual manera, se encuentran equipamientos culturales, de asistencia social y recreacionales-deportivos, como el Gimnasio Municipal y "la Concha Municipal" para eventos culturales. Sin embargo, es importante destacar que algunos de estos equipamientos no poseen los mantenimientos adecuados para el funcionamiento continuo. Por lo que se cuentan con las instalaciones, sin embargo, no con un funcionamiento adecuado.



Figura 75: Equipamiento del municipio de San Juan La Laguna, Sololá

Fuente: Fotografías de la Municipalidad de San Juan La Laguna.

3.4.1.3.4. Servicios públicos

Según el Plan de Desarrollo Municipal de San Juan La Laguna⁷¹, el municipio cuenta con servicios para la comunidad, como el acceso al servicio de energía eléctrica, teniendo una cobertura de aproximadamente 95%. Mientras que para el servicio de agua potable, se posee una cobertura del 97% total de la población, sin embargo la cabecera municipales el único sector que cuenta con

cloración de la misma. Además, cuenta con acceso a la recolección de desechos sólidos y dos plantas de tratamiento, las cuales no poseen un apto mantenimiento, por lo que no son utilizadas. El mismo caso se presenta con el sistema de alcantarillado, no se encuentra en óptimas condiciones, generando un mal desarrollo de desfogue o tratamiento de los desechos.

⁷¹ Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032».

3.4.1.1. Estructura urbana

3.4.1.1.1. Trazo urbano

San Juan La Laguna se caracteriza por la existencia inicial de generar una retícula para la traza urbana, generando un pueblo ordenado y con circulaciones simples y fluidas. Sin embargo, debido al crecimiento poblacional, los nuevos espacios habitables comenzaron a ser

emplazados en áreas no controladas, generando una traza urbana sin criterios definidos, conocida como **trazo del plato roto**. Esto genera una mala distribución de la red vial, provocando tráfico o cambio de gabaritos en ciertos sectores de manera gradual.

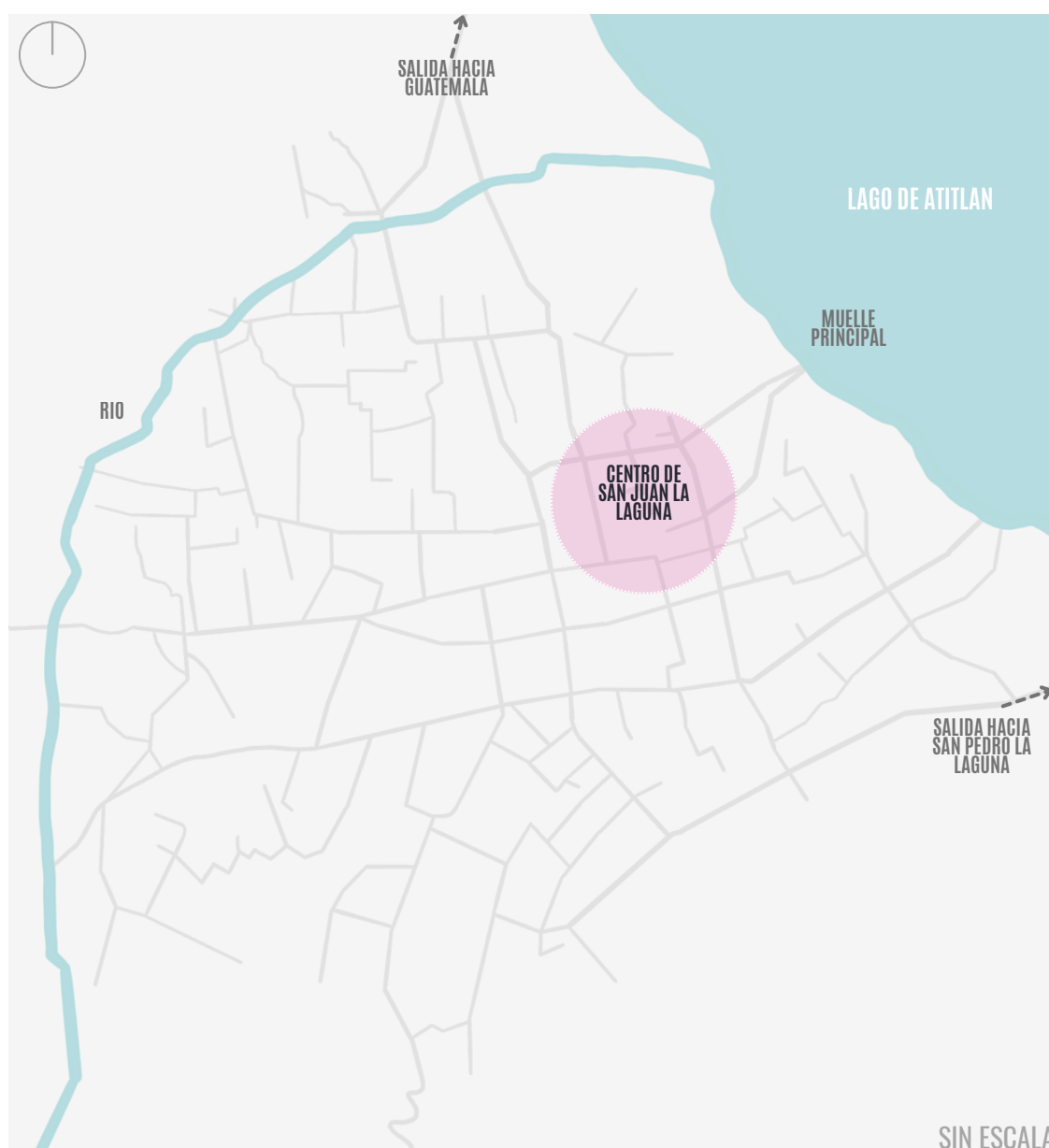


Figura 76: Mapa de trazo urbano del casco urbano de San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con mapa base del Plan de Desarrollo Municipal de la Municipalidad de San Juan La Laguna, 2018.

3.4.1.1.2. Uso de suelo urbano

Dentro de San Juan La Laguna existe variedad de uso de suelos, para este análisis se realizará el estudio de las subcategorías de uso del suelo de categoría urbana, siendo considerado únicamente la cabecera municipal como lo referencia el PDM de San Juan La Laguna.⁷²

Para ello, se hace uso del siguiente mapa, en donde se evidencia gráficamente lo que abarca cada subcategoría.

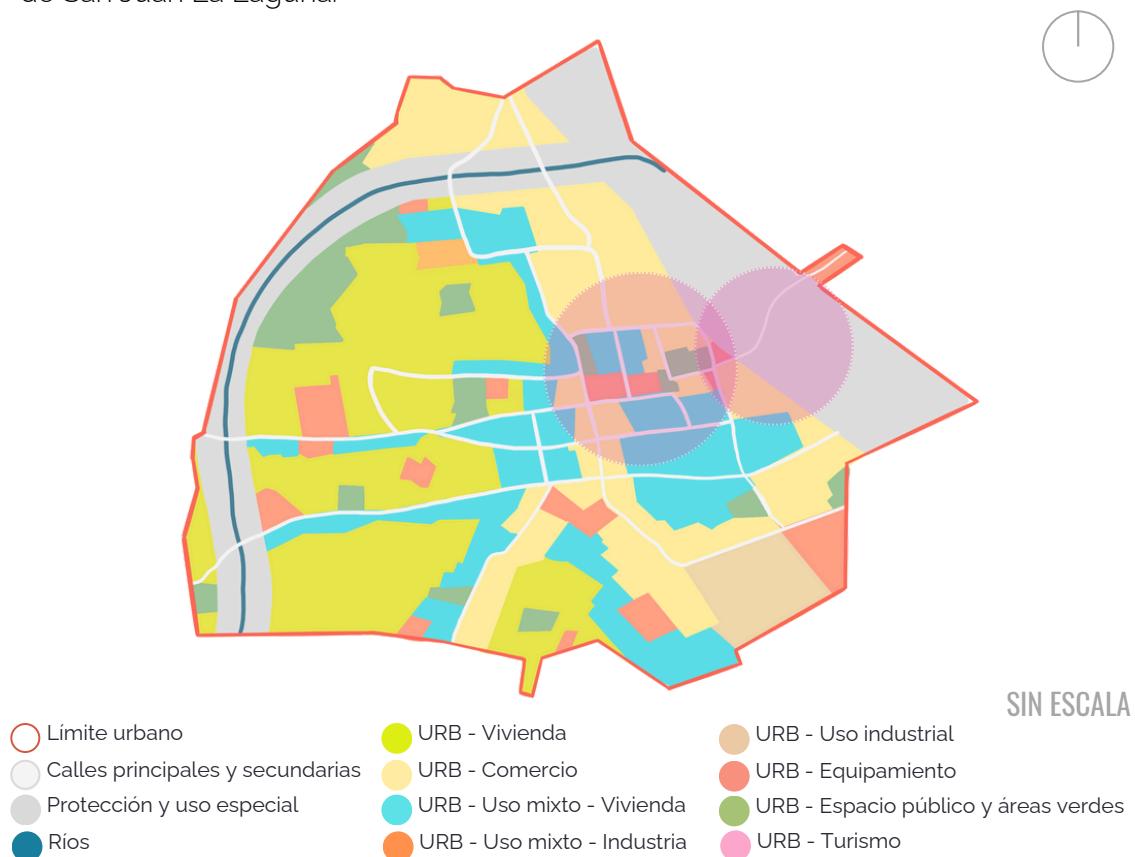


Figura 77: Mapa de uso de suelo de San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información del mapa base del Plan de Desarrollo Municipal de la Municipalidad de San Juan La Laguna, 2018.

A raíz del mapa presentado, se puede observar que dentro de la cabecera municipal existe principalmente una mayor incidencia asignada a las viviendas, seguido de las áreas comerciales y por último a los usos mixtos comerciales-viviendas. Con una mediana incidencia, se ubican los equipamientos, espacios públicos y áreas verdes.

Por último y con menor incidencia, se encuentran los usos industriales y de turismo. Sin embargo, es importante mencionar que el turismo ha incrementado a través de los años, esto se representa en la mayor parte del poblado a través de los comercios de artesanías y culturales que se encuentran principalmente en la calle de las sombrillas, dirigiéndose al lago.

⁷² Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032».

3.4.1.1.3. Red vial

San Juan La Laguna clasifica la red vial en tres tipologías, las vías principales, secundarias y terciarias. Dentro de esta clasificación existe el desplazamiento de vehículos,

peatones y además, lacustre por medio del Lago de Atitlán. La red vial del casco urbano se clasifica de la siguiente manera:



Figura 78: Red vial y congestionamientos en San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información recopilada durante el EPS, 2023-2024.

A través del mapa se espera representar los distintos medios de movilización existentes en el casco urbano de San Juan La Laguna. Es por ello que, a través de las líneas sólidas se representan las vías

vehiculares principales, secundarias y terciarias, los círculos se representan las congestiones vehiculares en las horas pico, la cual es al medio día.

Además, por medio de líneas punteadas se observa la circulación peatonal, demostrando un alto flujo en la calle conocida como “la calle de las sombrillas” la cual es el acceso principal con acceso únicamente a peatones y “tuc tucs” hacia el muelle para acceder a las vías lacustres.

Esta calle posee un alto flujo peatonal, debido a que se encuentran distintos comercios de artesanías, arte y gastronomía a lo largo de su recorrido, de igual manera con el ingreso hacia el Rostro Maya y el centro.

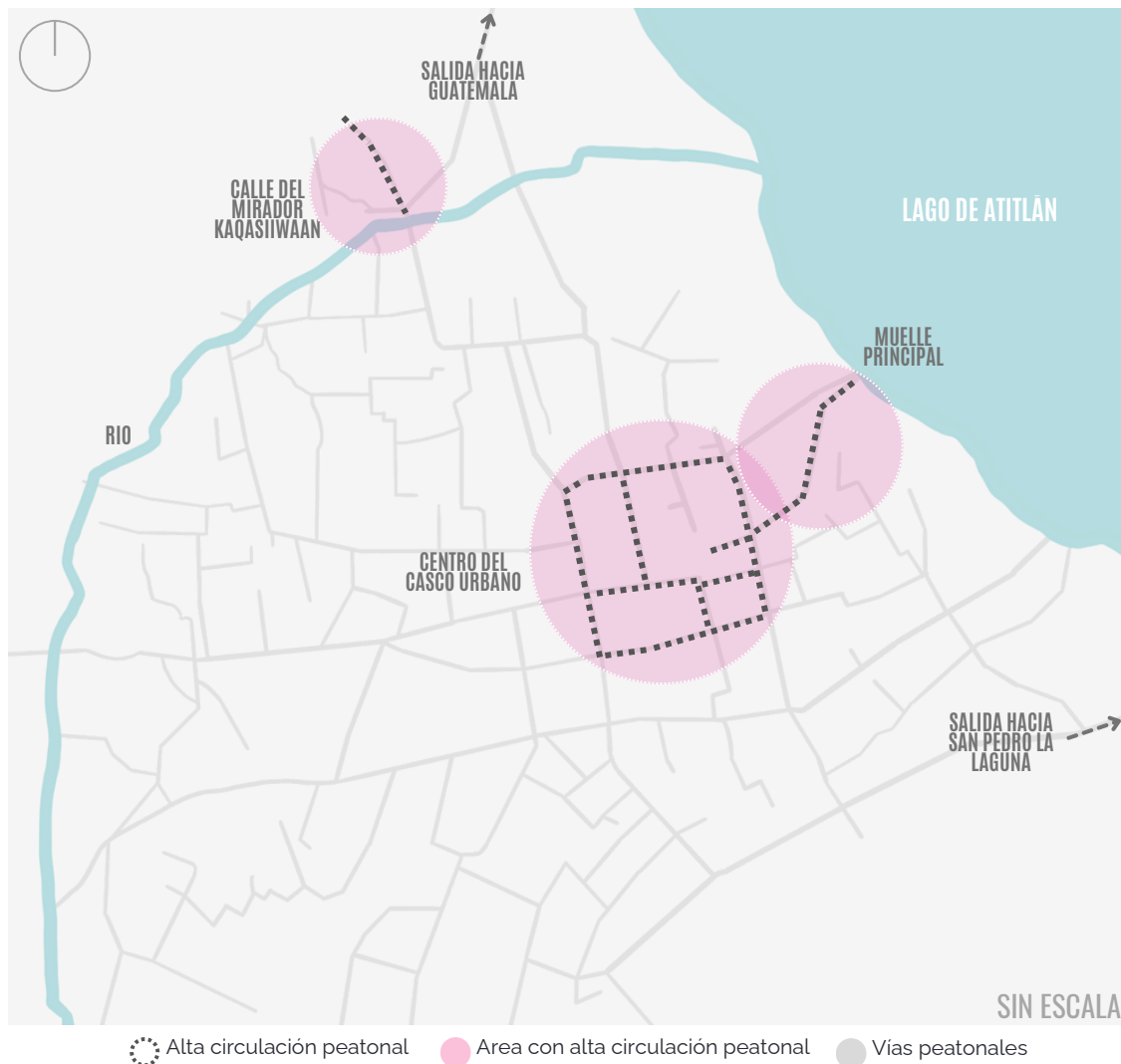


Figura 79: Circulación peatonal y congestionamientos peatonales en San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información recopilada durante el EPS, 2023-2024.

Cabe resaltar que en San Juan La Laguna existe un incremento de flujo vehicular los días viernes, sábado y domingo. Esto se debe a la alta demanda turística que se genera en estos días, provocando

congestionamiento en el ingreso desde San Pablo La Laguna y San Pedro La Laguna, el área del mirador Kaqasiwaan y en el muelle principal.

3.4.2. Selección del terreno

Como se ha mencionado anteriormente, San Juan La Laguna se encuentra ubicado en el departamento de Sololá, el cual se ubica en la región VI-Suroccidental de la República de Guatemala. El municipio cuenta con una extensión

territorial de 37.18 kilómetros cuadrados y una altitud promedio de 1,585 metros sobre el nivel del mar (msnm), según el Plan de Desarrollo Municipal y el informe de Ecosistemas de Guatemala.



Figura 80: Mapa de ubicación del terreno seleccionado con relación al centro de San Juan La Laguna

Fuente: Elaboración propia con información recopilada durante el EPS, 2023-2024 e información base de Google Maps.

El terreno se ubica en las **coordenadas 14° 41' 45.20"N, 91° 17' 33.80"O** y se encuentra aproximadamente a 1km desde el centro de San Juan La Laguna. El mismo cuenta con un área total de 8,632 metros cuadrados.

Cabe resaltar que el terreno cuenta con distintos servicios como electricidad y abastecimiento de agua potable. Además, cuenta con 3 distintos accesos e infraestructura, principalmente viviendas, como colindancias.

3.4.3. Análisis micro

3.4.3.1. Análisis de sitio

Como se mencionó anteriormente, el terreno del proyecto se ubica en el municipio de San Juan La Laguna. Este se encuentra entre 600 y 1000 metros del centro del casco urbano. Posee tres distintas rutas dependiendo del destino final, tal como se visualiza en el siguiente mapa.

Actualmente, el terreno es utilizado como paso hacia otros sectores de la comunidad, terreno baldío, helipuerto temporal y en ocasiones fue utilizado para emplazar la feria para la celebración del patrón de San Juan.

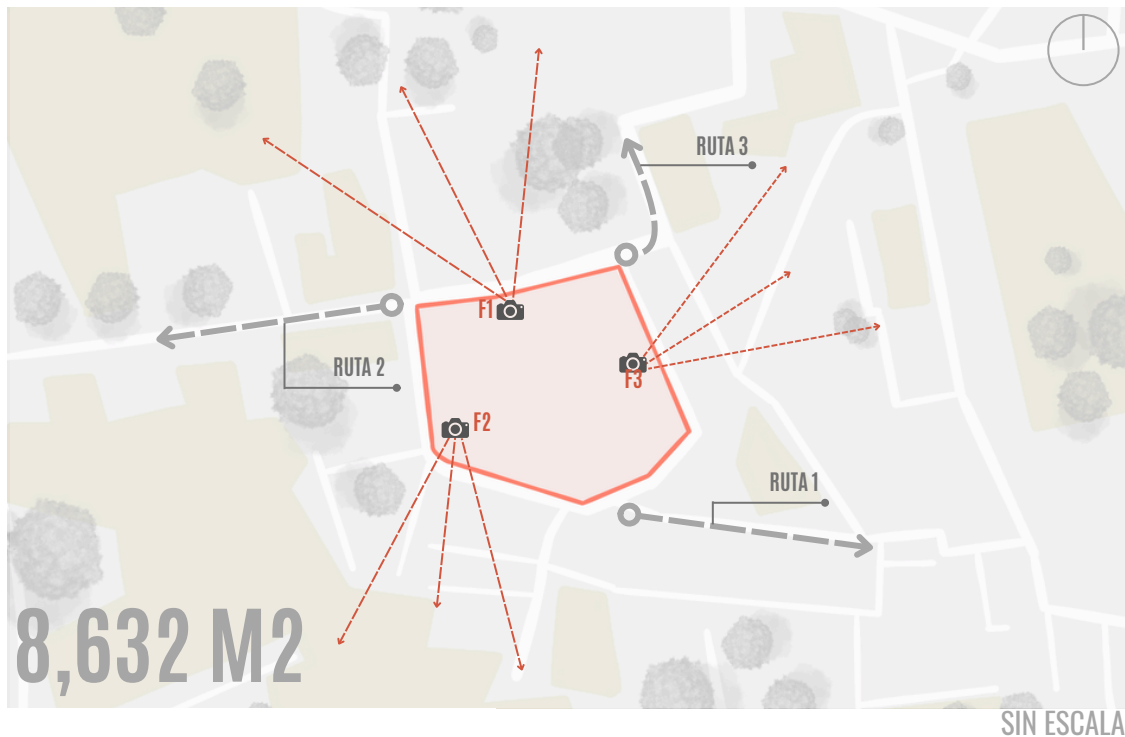


Figura 81: Análisis de sitio

Fuente: Elaboración propia con información de visita de campo durante Ejercicio Profesional Supervisado, 2024.

Como características generales, se toma en consideración que el terreno no cuenta con infraestructura existente, por lo que se caracteriza como un terreno baldío. Además, esta superficie cuenta con un mínimo desnivel, sin embargo es importante

mencionar que esto se debe al desgaste por el tránsito vehicular no autorizado y peatonal, el cual surge con el paso del tiempo, por lo que la topografía se considera plana para el diseño del anteproyecto de la presente investigación.



Figura 82: Fotografía 1 del terreno

Fuente: Fotografía propia, 2024.



Figura 83: Fotografía 2 del terreno

Fuente: Fotografía propia, 2024.



Figura 84: Fotografía 3 del terreno

Fuente: Fotografía propia, 2024.

Como se mencionó, el terreno seleccionado cuenta con tres accesos principales, los cuales se caracterizan por la estructura vial que cuentan. Entre ellos se encuentran tramos de terracería y/o adoquín hexagonal.

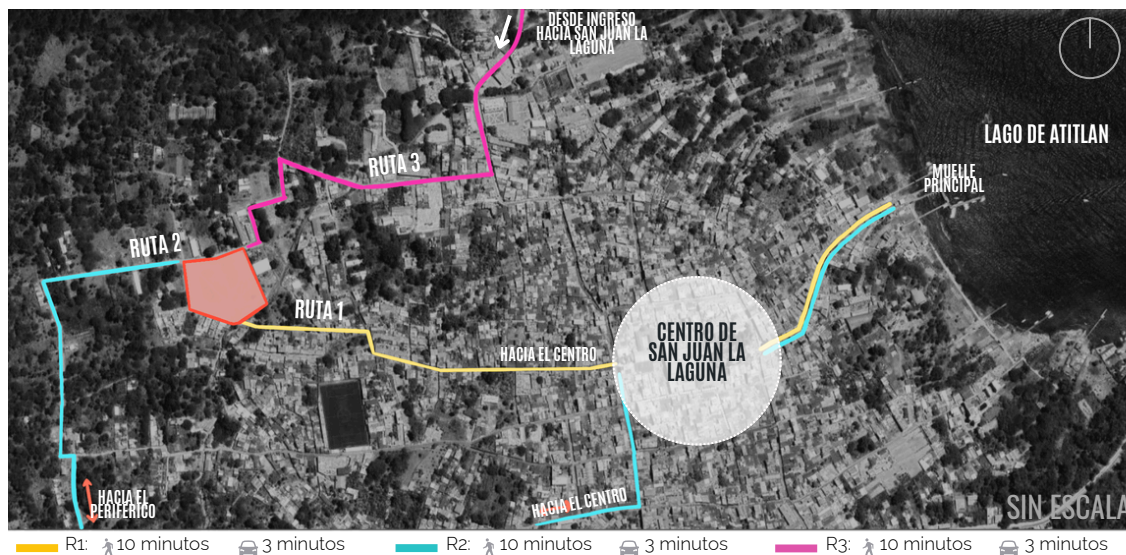


Figura 85: Tiempo estimado de desplazo desde casco urbano hacia el proyecto

Fuente: Elaboración propia

Se presentan las rutas y los gabaritos con relación a las rutas presentadas que serán las principales vías de conexión hacia el anteproyecto propuesto:

- **Ruta 1:** Se identifica como "camino hacia Xekilaaj", el cual se dirige hacia el casco urbano. Esta vía de acceso se caracteriza por poseer un gabarito angosto de 3.60 m sin banqueta, dificultando el paso vehicular, ya que es un carril de dos vías.

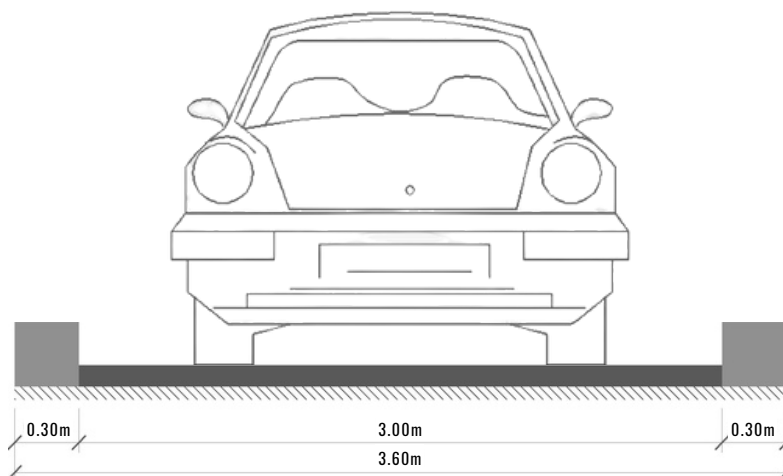


Figura 86: Gabarito - Ruta 1

Fuente: Elaboración propia.

- **Ruta 2:** Este acceso conecta con el nuevo paso de adoquín, conocido como "el periférico", el cual finaliza en las orillas del gimnasio municipal a dos cuadras del centro. Este acceso posee mayor trayecto y cuenta con mejores condiciones de gabaritos e infraestructura vial para el paso de distintos tipos vehiculares, siendo este aproximadamente de 6.60 m, aunque sin banquetas;

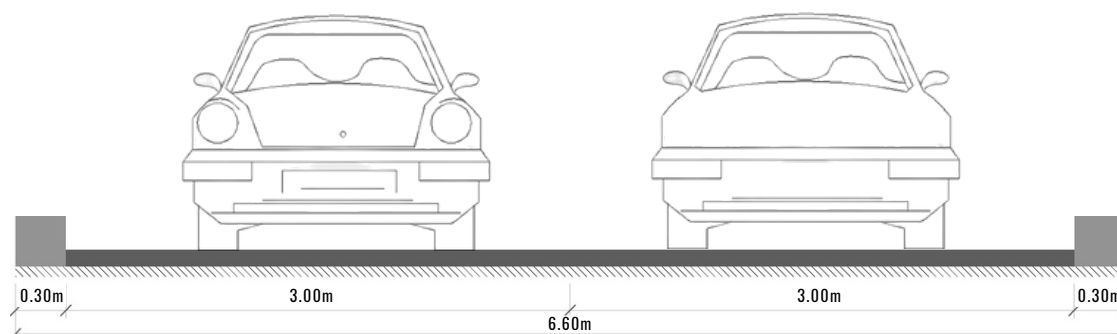


Figura 87: Gabarito - Ruta 2

Fuente: Elaboración propia.

- **Ruta 3:** El acceso de la ruta 3 dirige a los usuarios hacia el ingreso de San Juan La Laguna, el cual tiene un acceso hacia la carretera que dirige al departamento de Guatemala. Se caracteriza por ser de terracería y algunas áreas de adoquín, posee una dimensión aproximada de 3.80m.

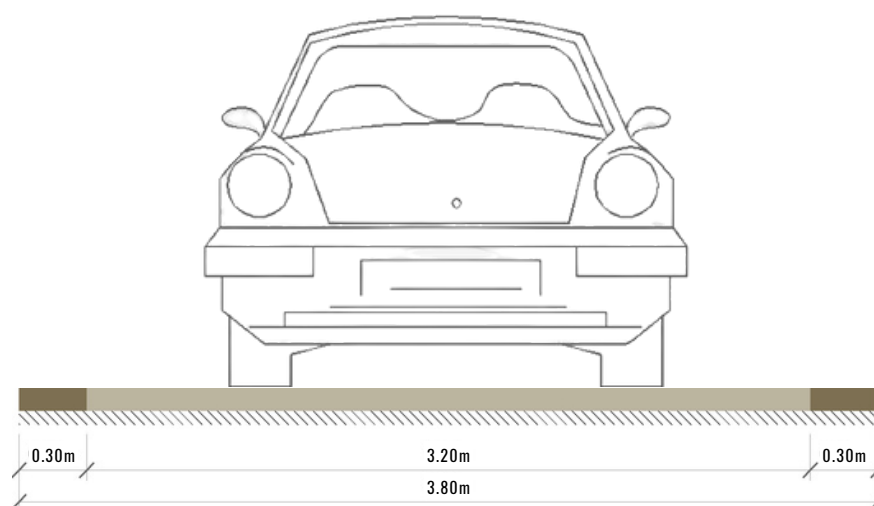


Figura 88: Gabarito - Ruta 3

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de sitio, se presentan los siguientes diagramas, los cuales sirven de apoyo para analizar distintos aspectos que se deben considerar para un diseño arquitectónico.

Dentro de estos diagramas se consideran aspectos **climáticos, funcionales y geográficos**.



Figura 89: Análisis de sitio del terreno en estudio y su simbología

Fuente: Elaboración propia con información recolectada durante el Ejercicio Profesional Supervisado, 2024.

En el análisis de sitio presentado, se visualiza la orientación del terreno, lo cual apoya a realizar el análisis de los distintos aspectos climáticos, como la incidencia solar y los vientos predominantes. Además, se analiza la topografía del sitio, la cual se considera plana, la infraestructura y la

A través del presente análisis se consideran dos vistas favorables y 3 focos de contaminación, los cuales deben ser considerados en las premisas de diseño para aprovecharlas o solucionar a través de estrategias.

04

IDEA DEL PROYECTO

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

CAPÍTULO 4: IDEA DEL PROYECTO

4.1. PROGRAMA DE NECESIDADES Y CUADRO DE ORDENAMIENTO

4.1.1. Programa de necesidades



ZONA PÚBLICA

- Estacionamientos
- Vestíbulos
- Ingresos controlados



ZONA CULTURAL-COMERCIAL

- Locales de ventas de artesanías
- Locales de procesos artesanales
- Exposiciones de arte local



ZONA EDUCATIVA

- Biblioteca
- Talleres de arte
- Talleres de gastronomía
- Talleres de textiles
- Laboratorio de computación
- Áreas de trabajo



ZONA DEPORTIVA

- Cancha polideportiva
- Piscina semi olímpica
- Graderíos
- Instalaciones de duchas y vestidor



ZONA DE SERVICIO

- Bodegas de almacenamiento
- Bodegas de limpieza
- Centro de acopio
- Cuartos de máquinas
- Área de carga y descarga
- Planta de tratamientos
- Cisterna

Figura 90: Diagrama de programa de necesidades

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Análisis de usuarios

Para el presente anteproyecto, se realiza un análisis de usuarios con el fin de identificar y caracterizar al grupo objetivo del proyecto. Estos grupos de usuarios constituyen la población a la que estará inicialmente dirigido.



TURISTAS

Principal cantidad de usuarios. Este grupo comprende personas de distintas edades y de distintas culturas. Las instalaciones del anteproyecto responderán a las necesidades de enseñanza y promoción de productos locales y cultura a través de espacios comerciales y educativos.



NIÑOS Y JÓVENES

Este grupo de usuarios comprende niños y jóvenes que buscan realizar actividades culturales, académicas y deportivas, en las instalaciones podrán desarrollar y practicar destrezas aprendidas.

**Habitantes de San Juan La Laguna y otros municipios.



ADULTOS

Este grupo de usuarios comprende de adultos de cualquier edad, para ello, las instalaciones brindan espacios de recreación y descanso en áreas interiores y exteriores con vegetación.

**Habitantes de San Juan La Laguna y otros municipios.

Figura 91: Diagrama de usuarios del anteproyecto

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Pre-dimensionamiento del anteproyecto

ZONA PÚBLICA					
AMBIENTE	USUARIOS	M²	CANTIDAD	M² TOTAL	M² POR ZONA
Garita	1	9.00	1	9.00	720.00
Estacionamiento		660.00	1	660.00	
Recepción	3	36.00	1	36.00	
Servicios sanitarios	2	8.00	2	16.00	
ADMINISTRACIÓN					
AMBIENTE	USUARIOS	M²	CANTIDAD	M² TOTAL	M² POR ZONA
Recepción + Sala de espera	3	10.80	1	10.80	49.40
Oficina: Administrador general	3	11.00	1	11.00	
Oficina: Gerente cultural	3	11.00	1	11.00	
Oficina: Gerente deportivo	3	11.00	1	11.00	
Cocineta	3	5.60	1	5.60	
SOCIAL					
AMBIENTE	USUARIOS	M²	CANTIDAD	M² TOTAL	M² POR ZONA
Salón de usos múltiples	64	150.00	1	150.00	1232.00
Exterior: Plaza de la vida	5	406.00	1	406.00	
Exterior: Plaza del lago	1	455.00	1	455.00	
Exterior: Plaza olímpica	1	221.00	1	221.00	
SALUD					
AMBIENTE	USUARIOS	M²	CANTIDAD	M² TOTAL	M² POR ZONA
Clínicas de primeros auxilios	3	14.00	1	14.00	14.00
CULTURAL					
AMBIENTE	USUARIOS	M²	CANTIDAD	M² TOTAL	M² POR ZONA
Exposiciones fijas - Medios de vida	16	100.00	1	100.00	265.40
Exposiciones temporales	20	95.00	1	95.00	
Venta comercial de artesanías	18	8.80	8	70.40	
DEPORTIVA					
AMBIENTE	USUARIOS	M²	CANTIDAD	M² TOTAL	M² POR ZONA
Lockers + vestidores + duchas	7	52.00	2	104.00	1534.00
Cancha polideportiva + graderío		830.00	1	830.00	
Piscina semi olímpica + graderío		600.00	1	600.00	

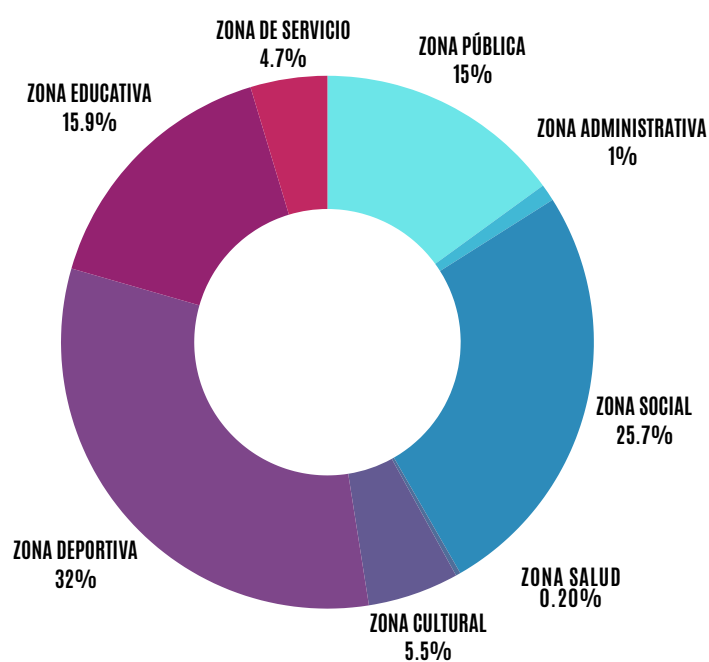
Tabla 6: Cuadro de ordenamiento PI

Fuente: Elaboración propia

ZONA EDUCATIVA					
AMBIENTE	USUARIOS	M ²	CANTIDAD	M ² TOTAL	M ² POR ZONA
Recepción de inscripción e info.	3	57.00	1	57.00	762.20
Talleres de formación cultural	10	25.00	9	225.00	
Área de exposiciones de arte	15	118.00	1	118.00	
Biblioteca					
Área de libros	6	10.00	1	10.00	
Área de trabajo	8	20.00	1	20.00	
Área de computación	4	15.00	1	15.00	
Área de estar	20	225.20	1	225.20	
Servicios sanitarios	2	46.00	2	92.00	
ZONA DE SERVICIO					
AMBIENTE	USUARIOS	M ²	CANTIDAD	M ² TOTAL	M ² POR ZONA
Oficina de jefe de mantenimiento	2	8.00	1	8.00	224.00
Bodega de limpieza y almacén	1	18.00	2	36.00	
Cuarto eléctrico	1	10.00	1	10.00	
Cuarto de bombas	1	7.00	2	14.00	
Centro de acopio	1	48.00	1	48.00	
Carga y descarga	1	108.00	1	108.00	

Tabla 7: Cuadro de ordenamiento PII

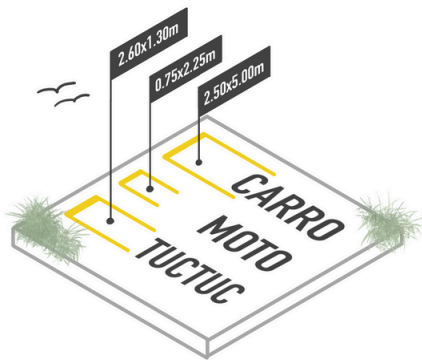
Fuente: Elaboración propia



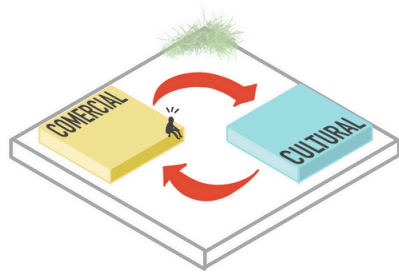
4.2. PREMISAS DE DISEÑO

Se presentan las premisas de diseño que serán de utilidad para el desarrollo del proyecto en aspectos funcionales, morfológicos, ambientales y constructivos.

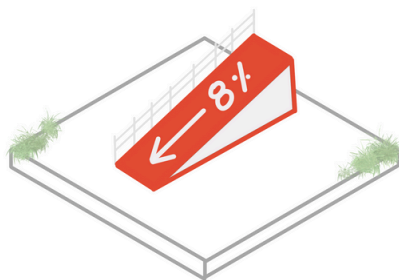
4.2.1. Premisas funcionales



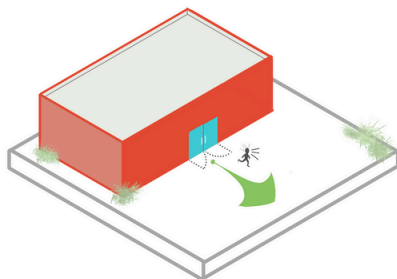
En el diseño de parqueos se prioriza el uso vehicular tipo "tuc tuc", motocicletas y bicicletas debido al uso principal de estos medios en San Juan La Laguna y, como segunda categoría, los vehículos para visitantes en una cantidad menor.



La ubicación de los locales comerciales se vincula los procesos de medios de vida, es por ello que las zonas deben poseer una relación directa.



Se aplican Normativas CONADI para el cumplimiento de arquitectura accesible en el proyecto a través de uso de paneles podotáctiles y rampas no mayores del 8% de pendiente.

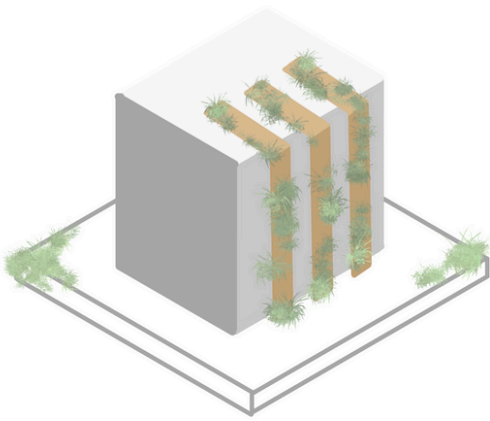


Los abatimientos de las puertas se orientan hacia el exterior, bajo la normativa de la NRD2 de CONRED para evitar obstaculizar el flujo de circulación en caso de emergencias.

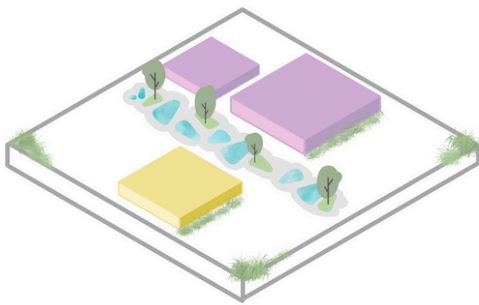
Figura 92: Diagrama de premisas funcionales

Fuente: Elaboración propia

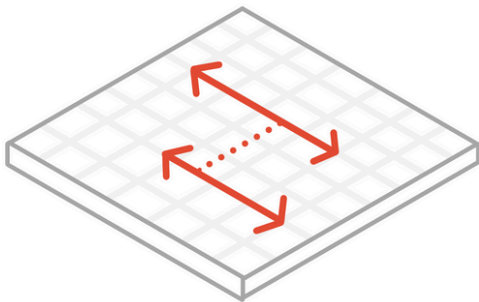
4.2.2. Premisas formales



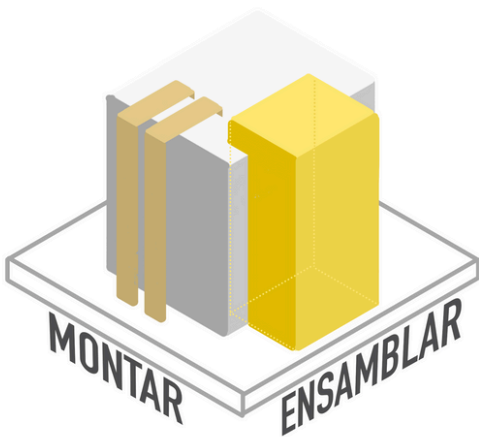
Uso de parteluces en el diseño lo cual atribuye a la protección de la incidencia solar. Además, aporta a la volumetría con estructuras formales en repetición en distintas áreas del proyecto con vegetación para contrastar materiales y colores en el conjunto.



Implementación de cuerpos de agua que simbolizan la relación entre el Lago de Atitlán y la educación, deporte, y cultura de San Juan La Laguna. Esto aporta a la calidad y bienestar espacial.



El proyecto se diseña a través de una retícula lineal y se emplazan los módulos paralelos con relación a ejes longitudinales, permitiendo un ordenamiento espacial lineal.

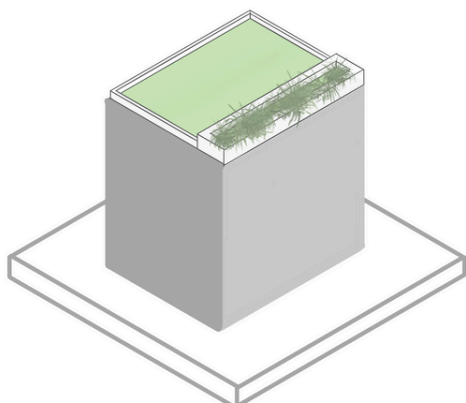


Se implementan interrelaciones como antigraavedad, penetración y ensamble para generar mayor volumetría en el conjunto arquitectónico.

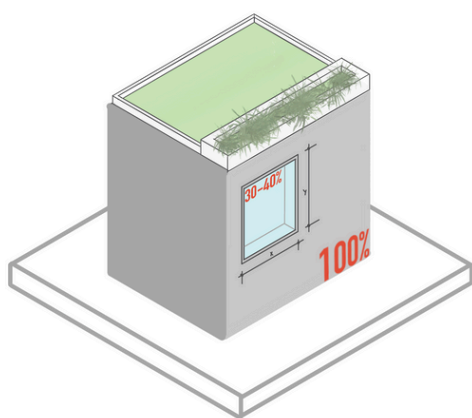
Figura 93: Diagrama de premisas formales

Fuente: Elaboración propia

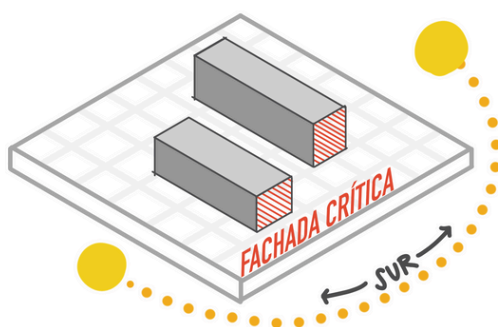
4.2.3. Premisas ambientales



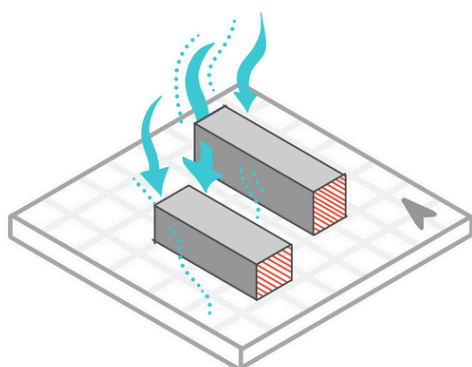
Propuesta de cubiertas verdes y jardineras en losas como aislantes térmicos que aportan al confort en los interiores con la reducción de temperaturas y el incremento de aire fresco.



Diseño de ventanas con un porcentaje de 20-40% de abertura del área del muro e implementar los parteluces con una separación mínima de 30cm para una circulación de ventilación natural eficiente.



Los módulos del conjunto se orientan paralelo al eje Norte-Sur para evitar el soleamiento por tiempos prolongados en las fachadas longitudinales.

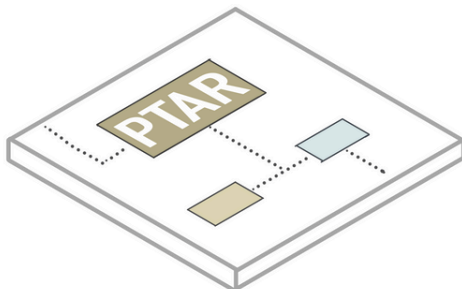


La ubicación de las circulaciones exteriores entre módulos se ubican con relación a la circulación de vientos predominantes hacia suroeste para obtener un constante confort ambiental.

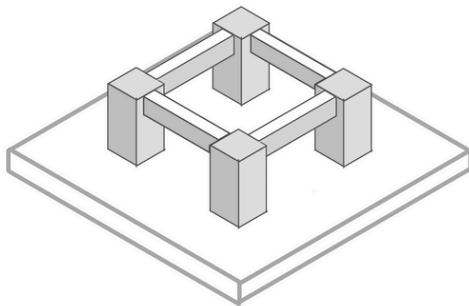
Figura 94: Diagrama de premisas ambientales

Fuente: Elaboración propia

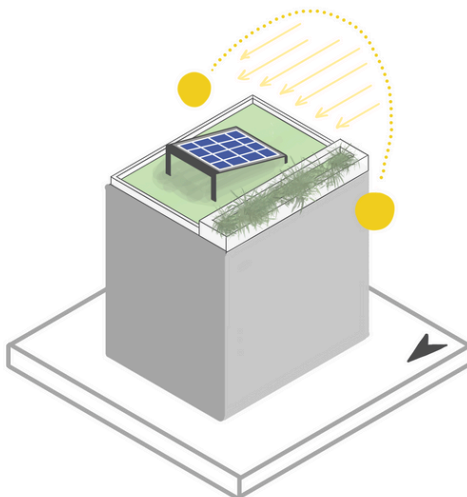
4.2.4. Premisas tecnológicas-constructivas



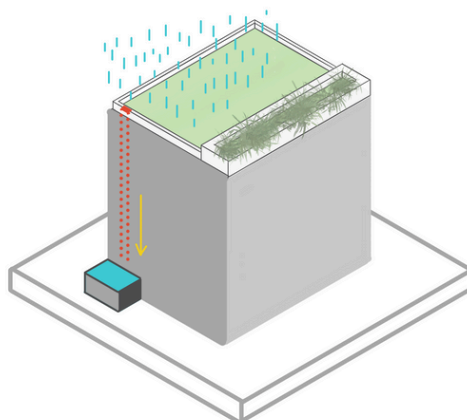
Implementación de una planta de tratamiento como sistema activo en el proyecto para un adecuado procesamiento y saneamiento de las aguas residuales.



Uso de sistema tradicional de marcos rígidos de concreto y refuerzo de acero, losas y cerramientos verticales de block.



Implementación de paneles fotovoltaicos orientados hacia el sur para mayor captación solar y eficiencia energética en el proyecto.



Sistema de recolección de agua pluvial para ser utilizada como sistema de riego en el proyecto.

Figura 95: Diagrama de premisas tecnológicas-constructivas

Fuente: Elaboración propia

4.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

El anteproyecto del Centro Deportivo, Cultural y Educativo surge a partir del juego de bloques dispuestos entre dos ejes simétricos, los cuales se ubican estratégicamente para permitir una apertura en la dirección de los vientos predominantes. Estos bloques, que se fusionan para formar módulos, experimentan sustracciones, adiciones y otras interrelaciones, con el propósito de generar una volumetría coherente con el análisis realizado durante el proceso de diseño. Este análisis se basa en la investigación de metraje, necesidades y ubicación, a partir de los diagramas de relaciones desarrollados.

Asimismo, el anteproyecto responde al aprovechamiento de las condiciones climáticas mediante estrategias propias de la arquitectura regenerativa, lo que contribuye significativamente al confort espacial de los ambientes e integra el proyecto de manera armónica con el entorno. También se incorporan principios del movimiento moderno

de la arquitectura, especialmente en el diseño de las fachadas. Cabe destacar que el proyecto combina criterios de ambos enfoques — regenerativo y moderno— con el objetivo de ofrecer una propuesta arquitectónica sostenible y contemporánea.

Por otro lado, el diseño busca incorporar simbolismos vinculados a la vida comunitaria de San Juan La Laguna, generando identidad cultural. Uno de estos elementos simbólicos se expresa a través de anomalías morfológicas, dando lugar a figuras orgánicas dentro de espacios geométricos en áreas internas y externas. Estas anomalías, denotadas en cuerpos de agua en espacios de caminamientos, representan la conexión entre la comunidad, la educación, las destrezas, la cultura y el Lago de Atitlán, siendo este último un elemento clave del turismo, al atraer visitantes interesados en conocer la riqueza cultural de este "pueblito mágico".

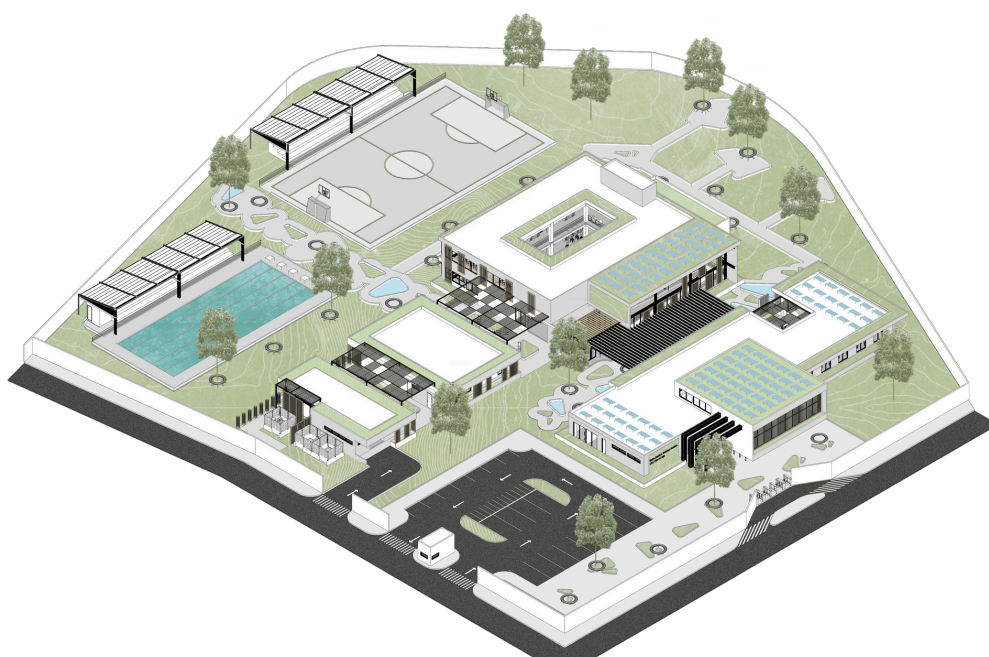


Figura 96: Planta de conjunto del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

4.3.1. Técnica de diseño - Diagramación

Para el desarrollo del diseño del Centro Deportivo, Cultural y Educativo, se realizan diagramas vinculados a las zonas derivadas de las necesidades detectadas en el municipio, según el análisis previo de equipamientos. Esta etapa fortalece la propuesta al incorporar fundamentos anteriormente investigados y un enfoque de diseño estratégico sustentado en el método de la caja transparente.

Diagrama de relaciones - Conjunto del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

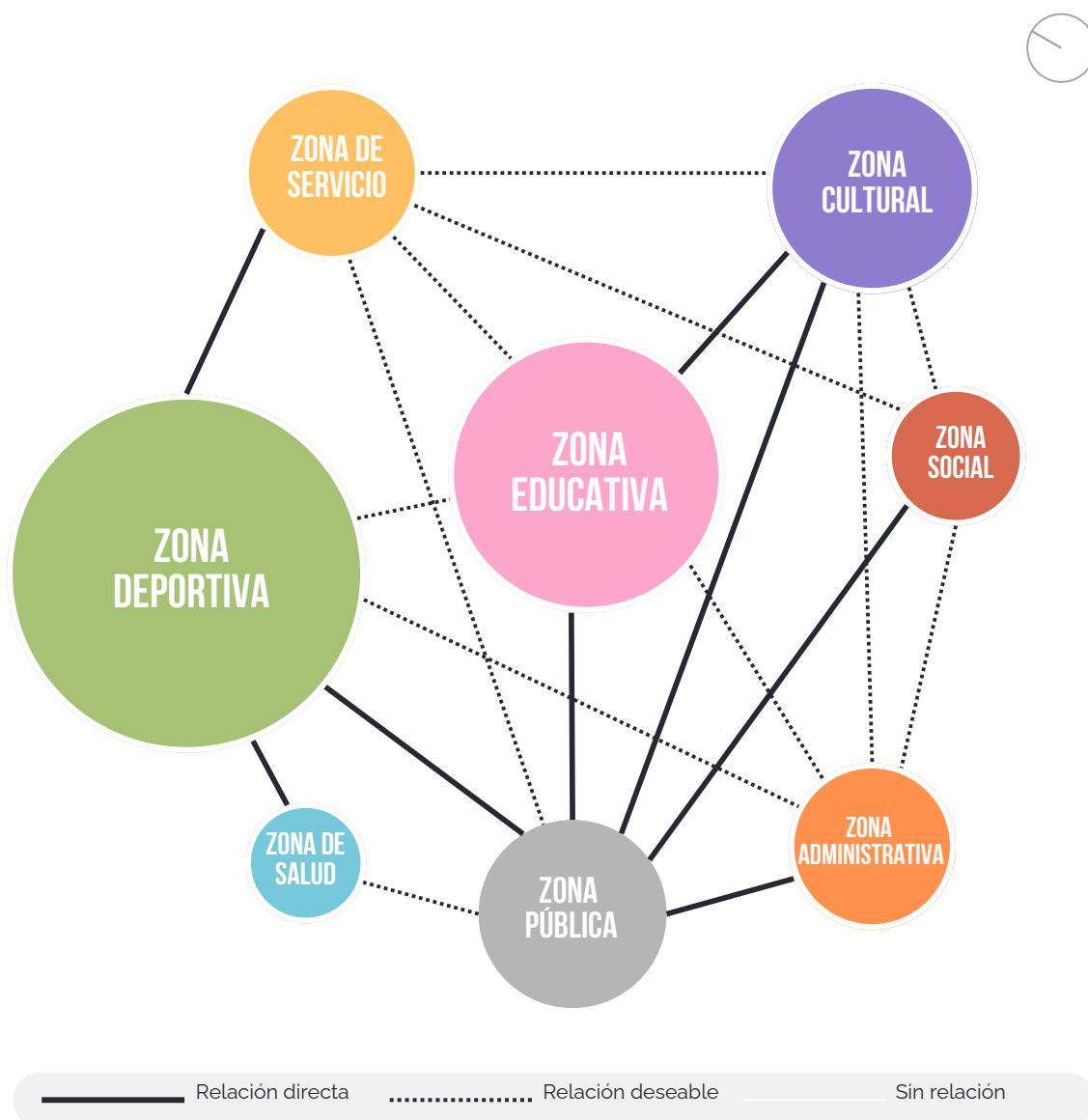


Figura 97: Diagrama de relaciones del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de relaciones - Conjunto del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

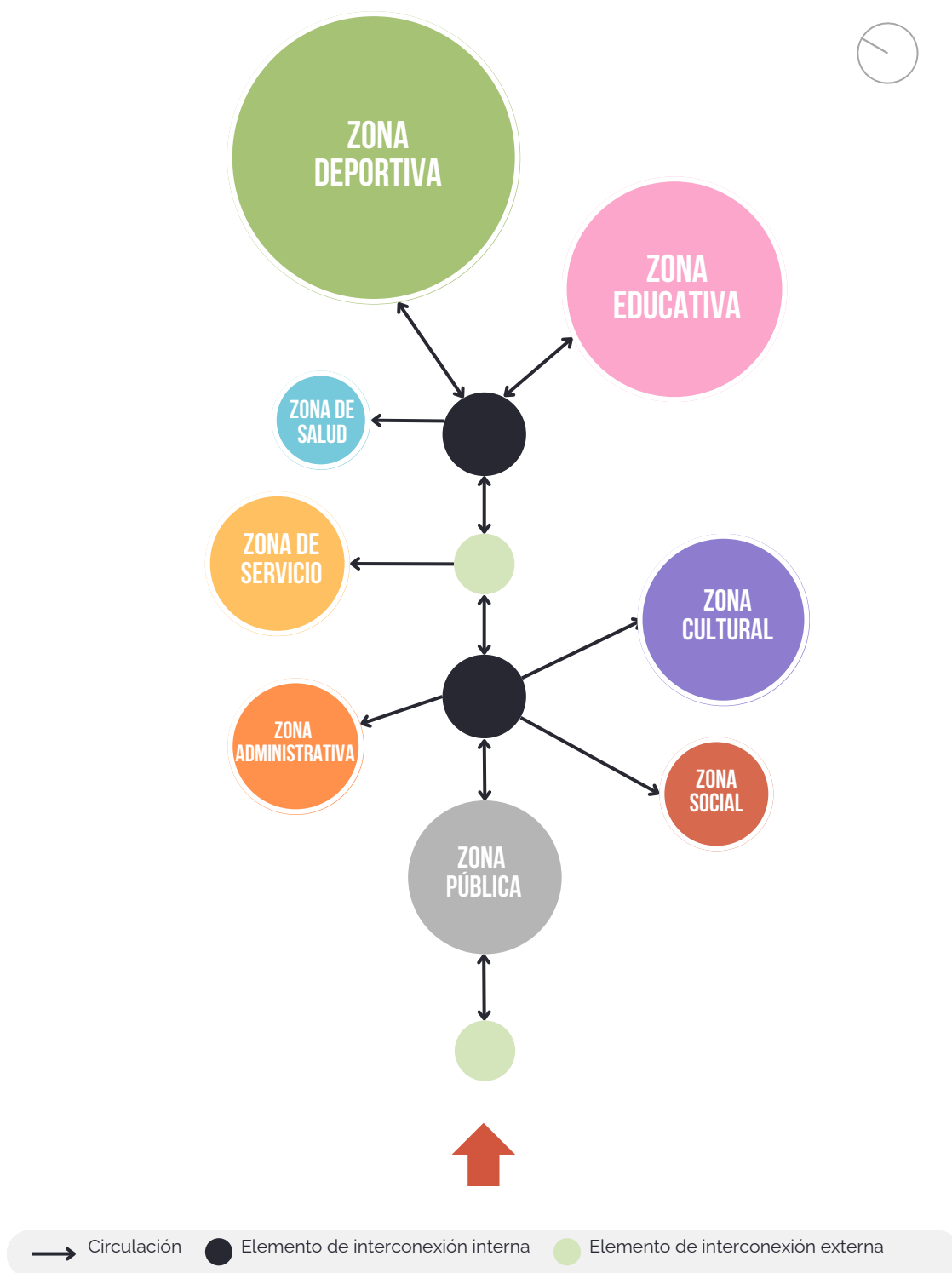


Figura 98: Diagrama de circulaciones del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de burbujas - Nivel 1: Centro Deportivo, Cultural y Educativo

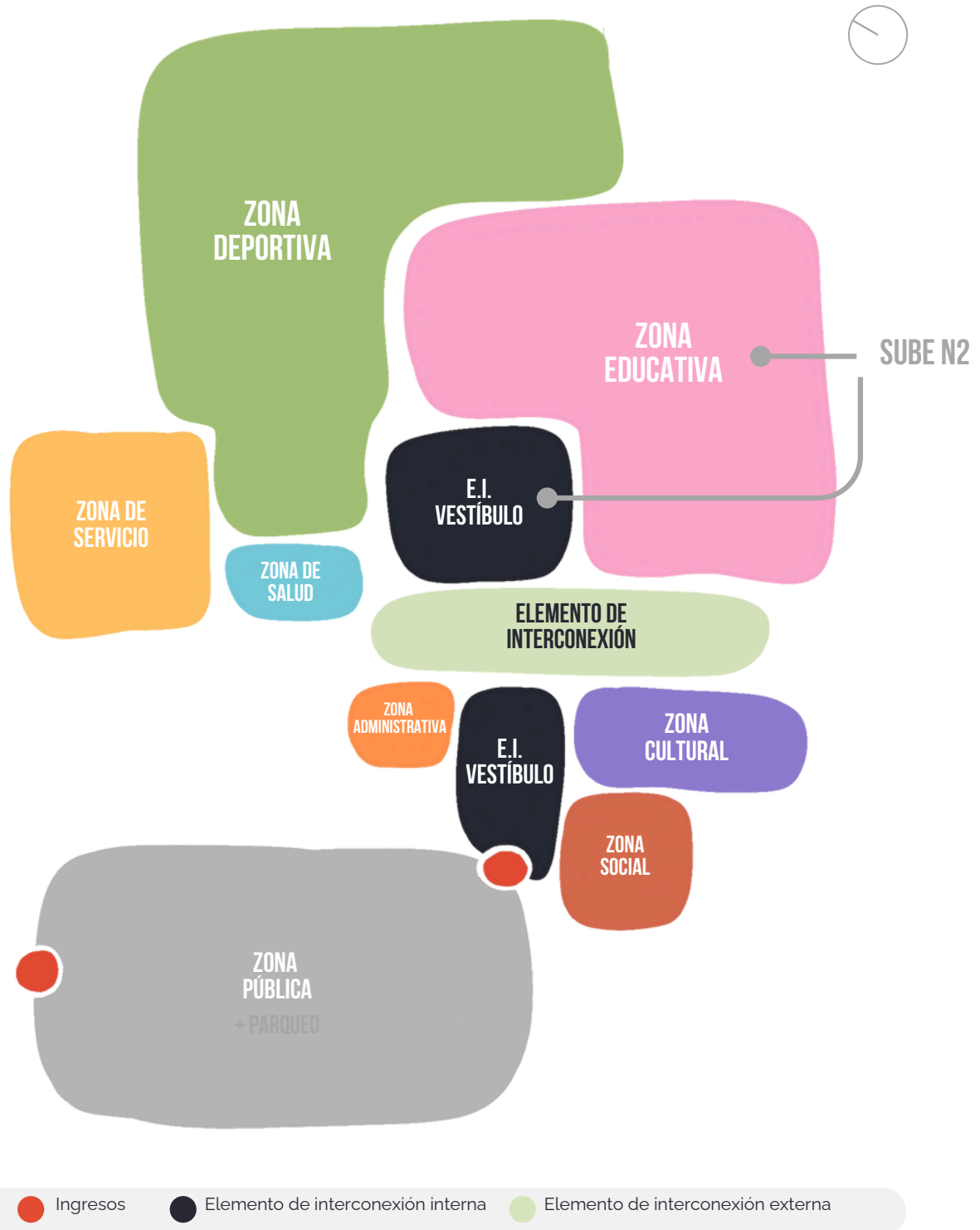


Figura 99: Diagrama de burbujas nivel 1 y nivel 2 del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de relaciones - Conjunto del Centro Deportivo, Cultural y Educativo



Figura 100: Diagrama de bloques nivel 1 del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de burbujas - Nivel 1: Centro Deportivo, Cultural y Educativo

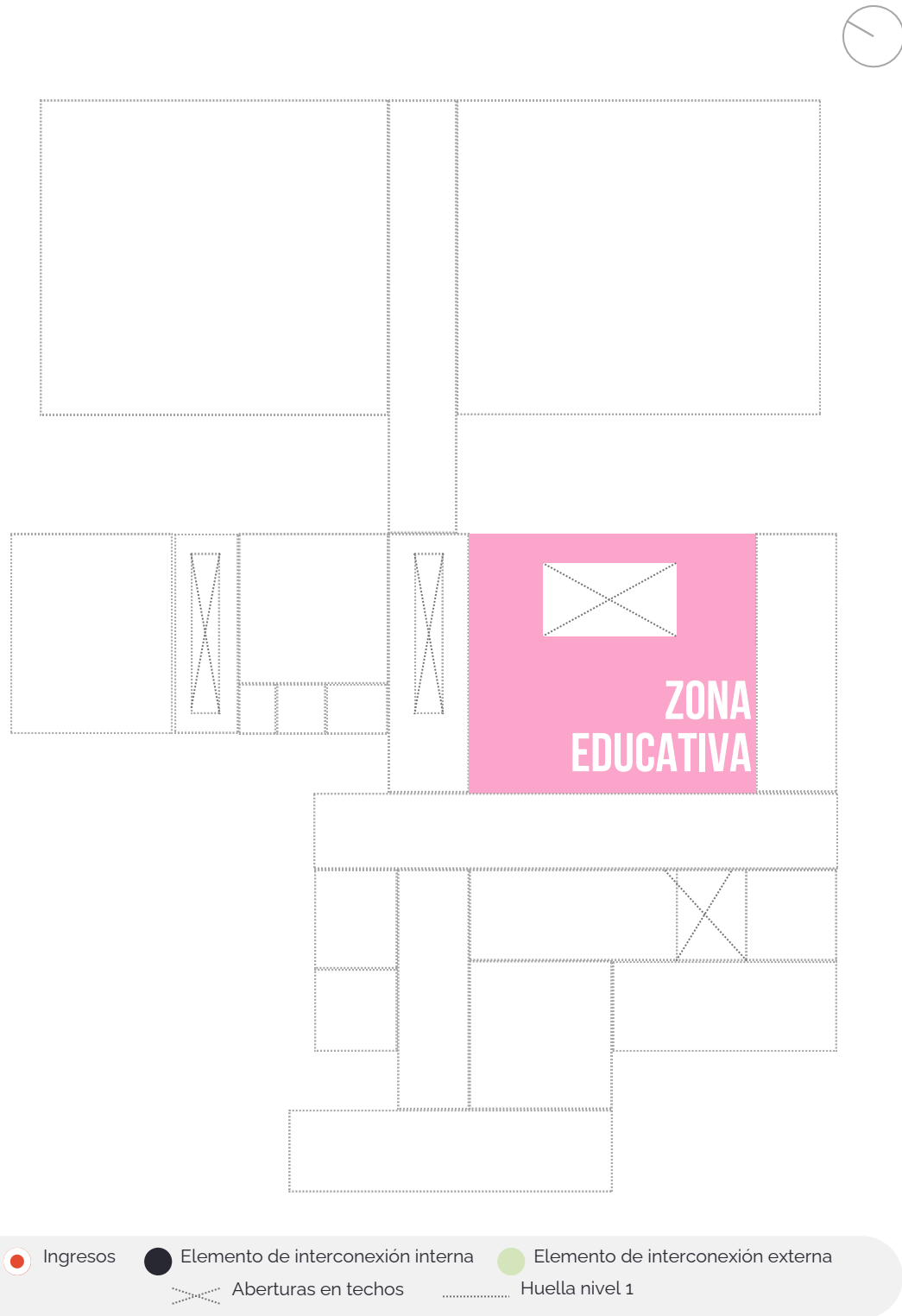


Figura 101: Diagrama de bloques nivel 2 del Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia

Proceso de diseño - Interrelaciones en el conjunto

Se presenta el proceso de diseño de la volumetría con relación al análisis de metraje anteriormente realizado. Para ello se presenta desde

el inicio de un módulo el cual se transforma con adiciones, sustracciones e interrelaciones.

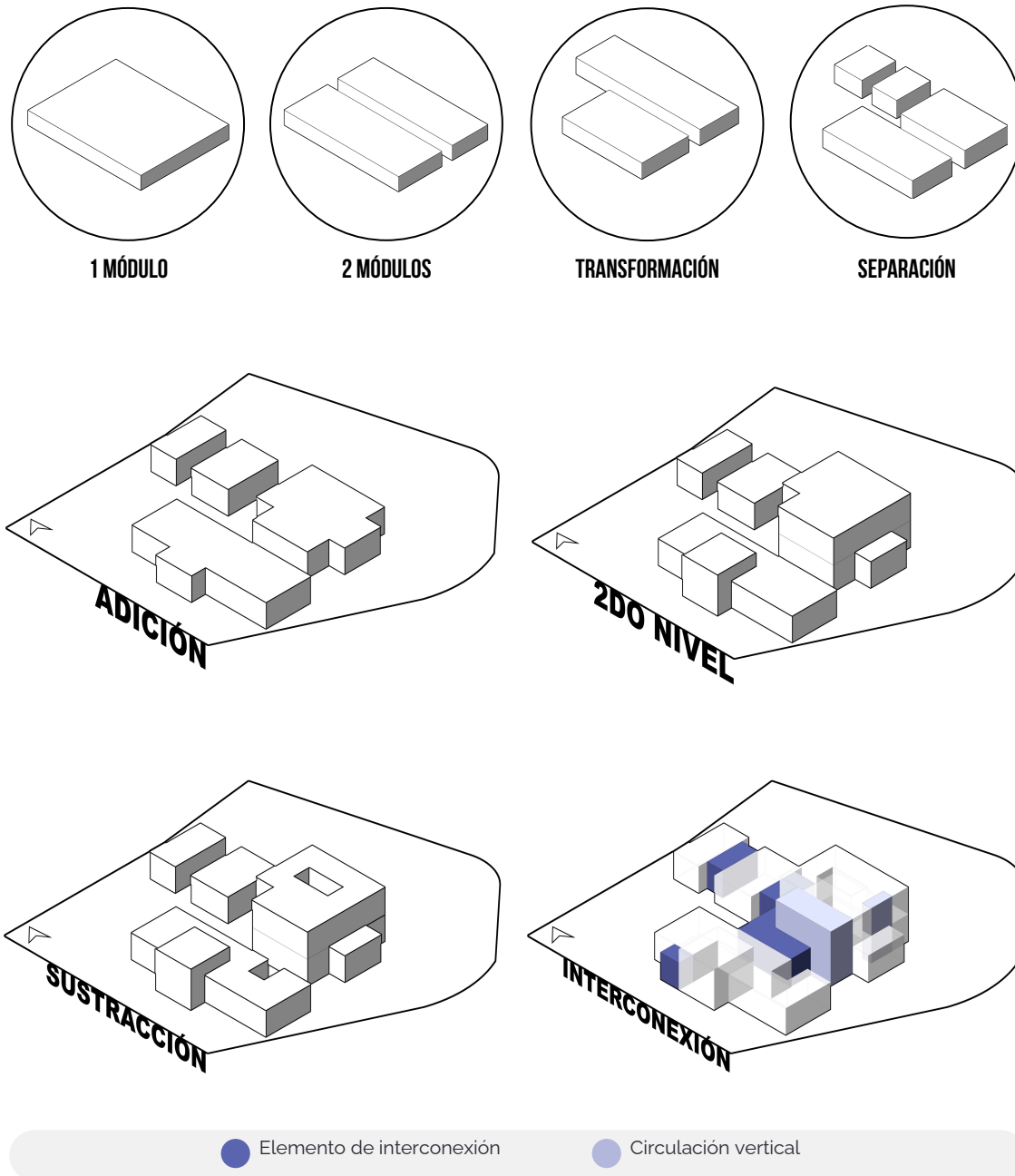
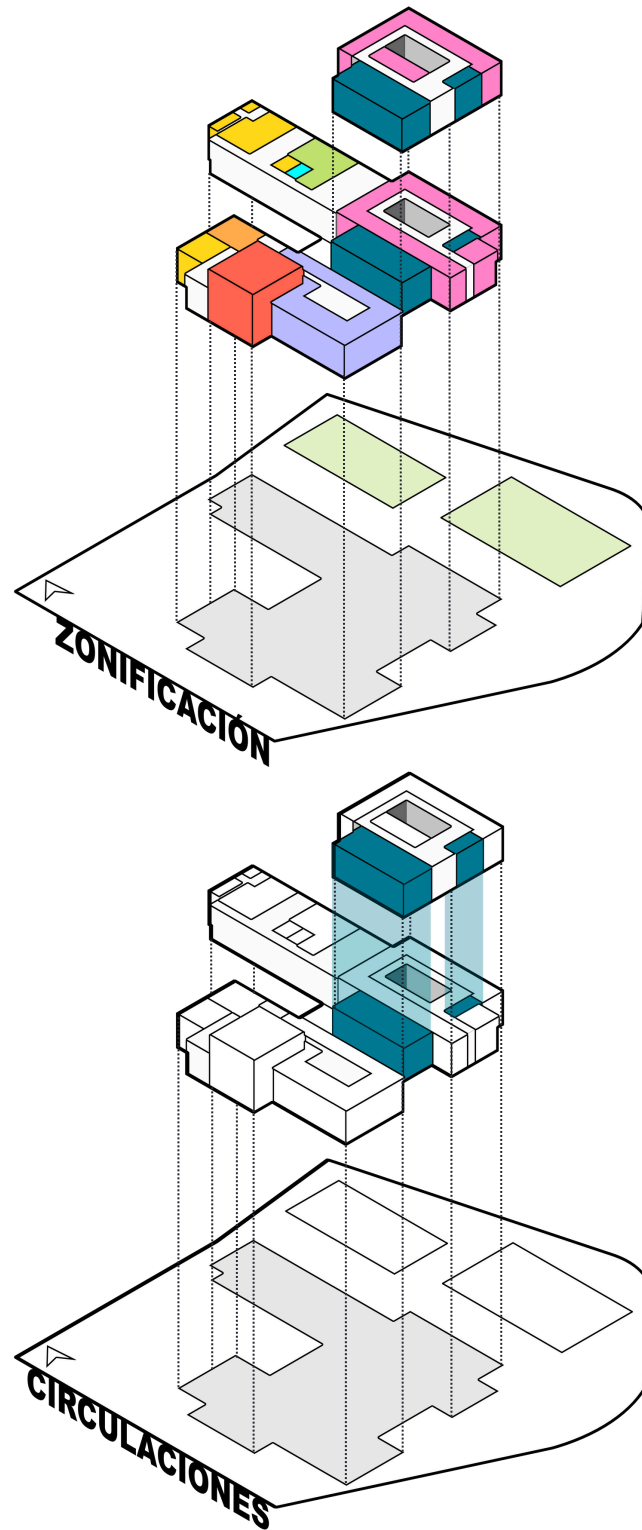


Figura 102: Proceso de diseño

Fuente: Elaboración propia

Proceso de diseño - Propuesta volumétrica



- | | | | |
|--|--|--|--|
| ● Administración | ● Deporte | ● Servicio | ● Circulación horizontal |
| ● Social | ● Cultural | ● Educativo | ● Circulación vertical |

Figura 103: Propuesta volumétrica

Fuente: Elaboración propia

05

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

5.1. DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO

5.1.1. Síntesis del diseño arquitectónico

El Centro Deportivo, Cultural y Educativo se desarrolla a nivel de anteproyecto arquitectónico en el municipio de San Juan La Laguna, Sololá. Este representa e integra las tendencias de arquitectura moderna, arquitectura bioclimática/sostenible y arquitectura vernácula en aspectos formales, funcionales, ambientales y constructivas.

El proyecto se emplaza en un terreno de 8,632 m², obteniendo un área constructiva de 5,086.81 m², lo cual equivale a un 58.93% de terreno total. Este se distribuye en 3 módulos en el conjunto:

1. Módulo Social-Cultural-Comercial
2. Módulo Educativo
3. Módulo Deportivo-Servicio

Cabe resaltar que la zona que sostiene mayor importancia es la educativa y cultural-comercial, ya que

a través de esta zona se promueve el turismo comunitario con ventas de artesanías originarias de San Juan La Laguna y, además, se promueven clases grupales para ser parte de la cultura Sanjuanera aprendiendo de las tradiciones y artesanías del "pueblito mágico". Posteriormente, se ubica la zona deportiva, respondiendo a necesidades de la comunidad sanjuanera con instalaciones deportivas.

A raíz de lo mencionado, se desarrolla el anteproyecto presentado para aplicar todas las premisas e ideas mencionadas, brindando un diseño integral a la comunidad Sanjuanera.

Figura 104: Render del proyecto - Ingreso

Fuente: Elaboración propia



5.1.2. Confort ambiental

Las estrategias utilizadas en el proyecto responden a soluciones para obtener confort ambiental dentro y fuera de las instalaciones. Entre ellas se consideran elementos arquitectónicos que funcionan como sistemas pasivos con relación a criterios ambientales encontrados.

Estos criterios son de utilidad para proponer premisas con relación a orientaciones, mejores vistas y otros elementos encontrados en los análisis de sitio. A continuación se enlistan las estrategias utilizadas, las cuales nacen a partir del marco de la Arquitectura Regenerativa:

- Ubicación de parteluces con diseño específico de apertura en fachadas con soleamiento crítico o directo en ventanales.
- Voladizos únicamente en fachadas orientadas hacia el sur, este y oeste, siendo el oeste la fachada más crítica.
- Ubicación de ventanales orientados hacia el oeste y sur para ingreso de iluminación solar en áreas de estancia corta (circulación) con aplicación de parteluces para mitigar el calentamiento.
- Ubicación de barreras vegetales entre zonas y áreas que requieren separación de los módulos centrales.
- Uso de especies de flora aptos para el área, siendo estos considerados desde el estudio de zonas de vida de Holdridge.



**BURSERIA SIMARUBA
PALO MULATO**



**TECOMA STANS
TRONADORA**



LIPPIDIA GRAVEOLENS



SELAGINELLA



BOUGAINVILLEA



Figura 105: Diagramas e imágenes del confort ambiental del proyecto

Fuente: Elaboración propia con base a información del Informe de Ecosistemas de Guatemala

5.1.3. Lógica del pre dimensionamiento estructural

El pre dimensionamiento estructural principal se basa en el uso de marcos rígidos, considerando columnas y vigas en una modulación de 6.00m x 6.00m para la estructura principal. Además, se considera mampostería reforzada para los cerramientos verticales y losa tradicional en cerramientos horizontales.

Aunado a esto, el proyecto presenta en ciertas zonas el uso de sistema híbrido con columnas de concreto y/o acero y vigas con perfiles I, tipo joist, circulares o rectangulares huecas. Esto con la finalidad de ser utilizado en espacios que requieren mayor altura y un desarrollo de luz amplio.

***Cabe mencionar que, la presente información es únicamente a nivel descriptivo y de pre dimensionamiento. Por lo que es importante considerar los servicios técnicos de un ingeniero civil para obtener cálculos estructurales para su debida construcción.

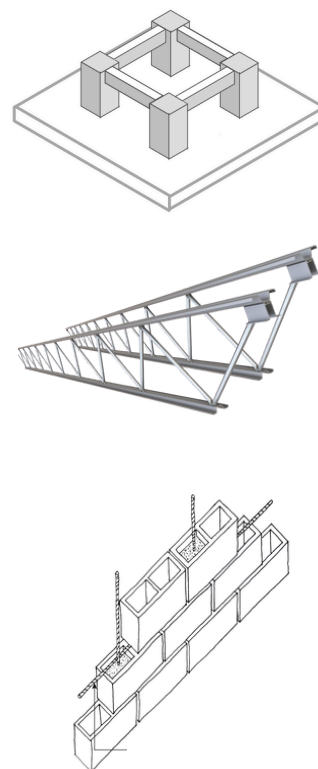


Figura 106: Referencias de estructuras
Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Lógica del sistema de instalaciones

Para el presente anteproyecto, se consideran sistemas de instalaciones hidráulicas, las cuales se conectan a la red municipal y a un tanque cisterna enterrado para abastecer todo el proyecto con un sistema cerrado. Además, se consideran instalaciones de drenaje conectado a una Planta de Tratamiento para la reutilización del agua para riego del área verde, por último, instalaciones pluviales para la recolección de agua pluvial en época de invierno y así ser utilizada para riego y/o desfogue hacia el Lago de Atitlán.

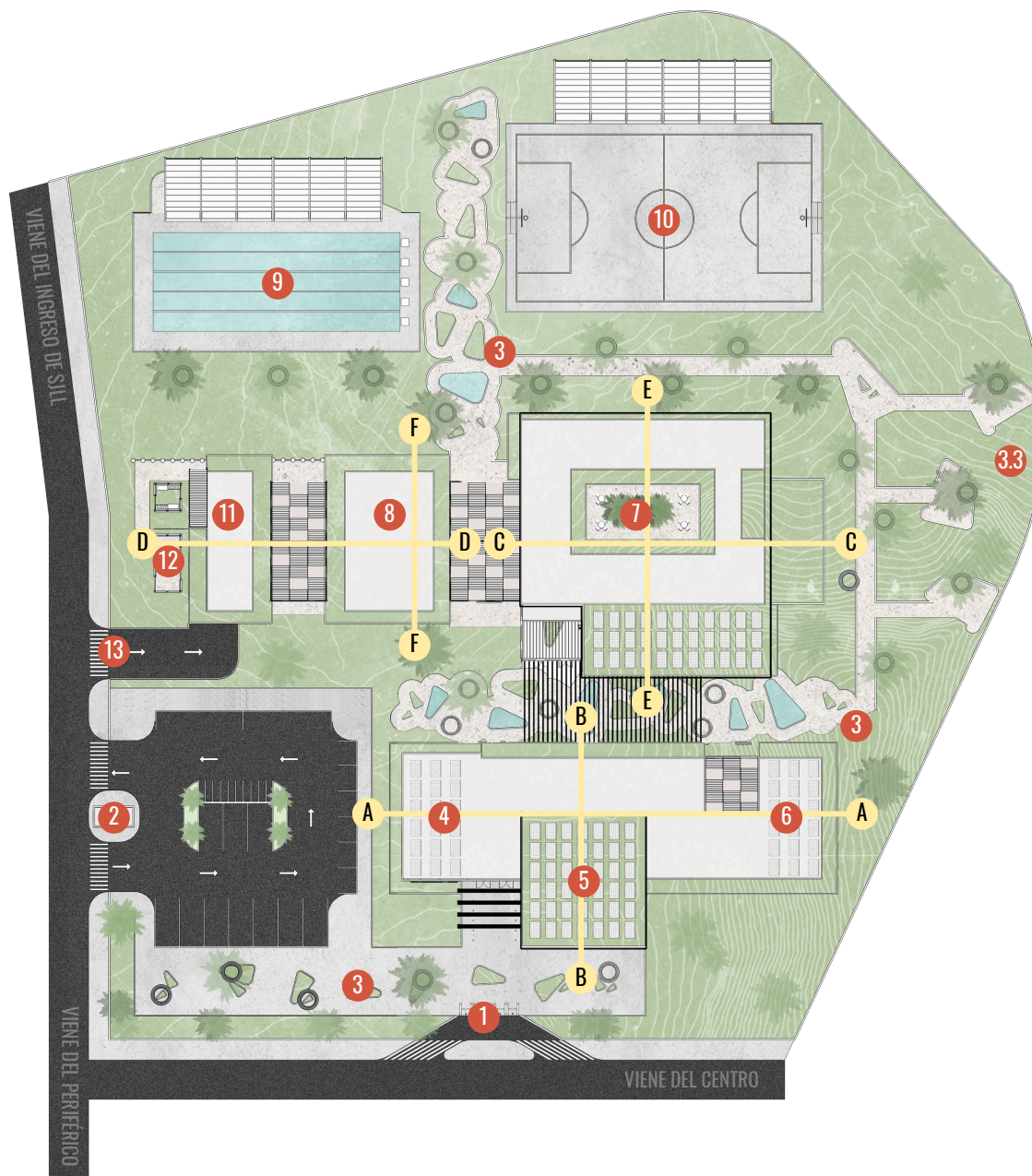
De igual manera, se consideran las instalaciones eléctricas, las cuales se abastecen principalmente del sistema de paneles solares en las cubiertas. Este sistema abarca instalaciones de fuerza, iluminación y especiales.



Figura 107: Mapa conceptual - lógica de instalaciones
Fuente: Elaboración propia

5.2 PRESENTACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO



- | | | |
|-----------------------|--|---|
| 1 Ingreso peatonal | 6 Locales y exposición: Procesos de vida | 10 Cancha polideportiva + graderío |
| 2 Ingreso vehicular | 7 Educación | 11 Bodegas de servicio |
| 3 Plazas y plazoletas | 8 Servicios sanitarios y duchas deportivas + salud | 12 Servicios (PTAR, Cisterna y C. Acopio) |
| 4 Administración | 9 Piscina + graderío | 13 Carga y descarga |
| 5 SUM | | |

PLANTA DE CONJUNTO

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

0 5 10 15 20 25m



1 Vehículo particular
10 Unidades

2 Motocicleta
10 Unidades

3 Tuc tuc
6 Unidades

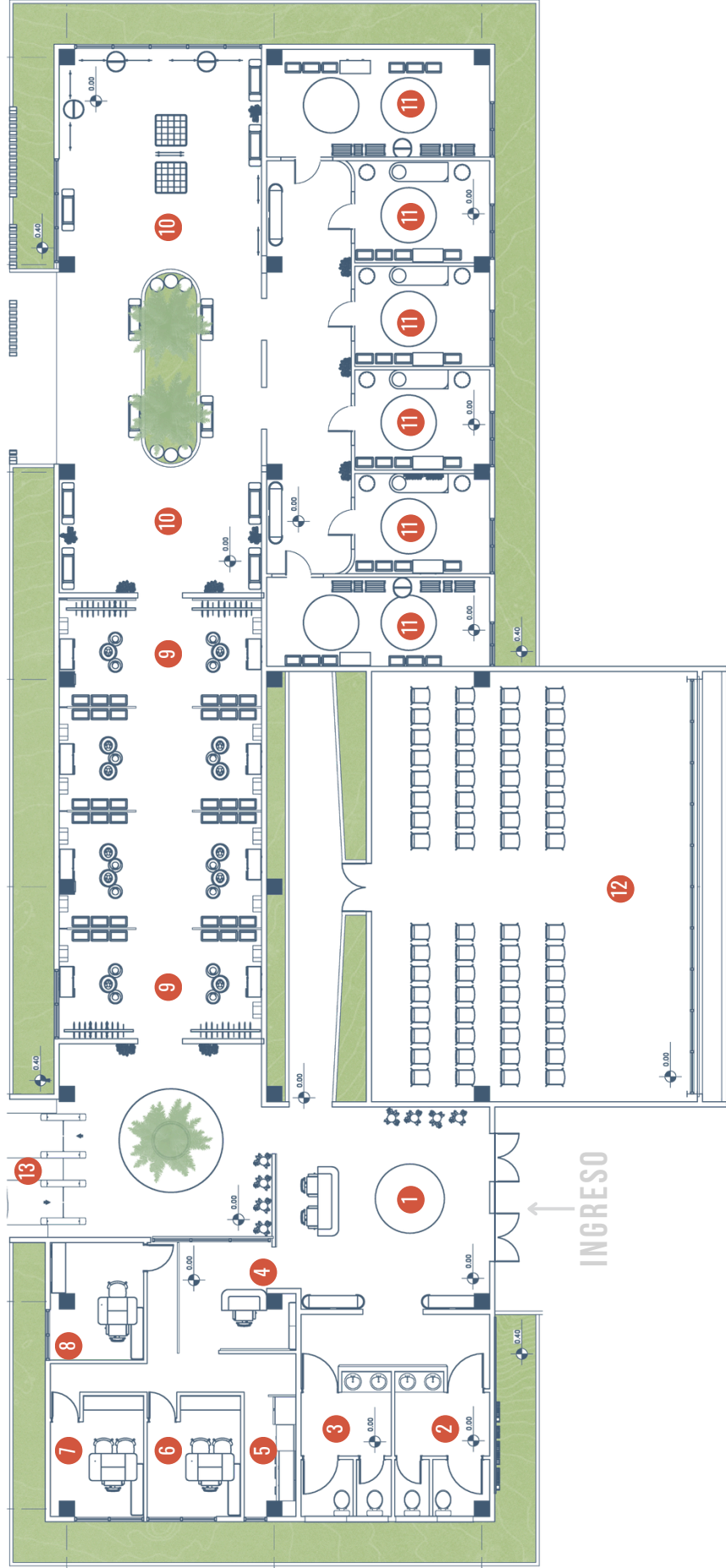
4 Autobus
2 Unidades

28 UNIDADES
ESTACIONAMIENTOS

PLANTA DE CONJUNTO

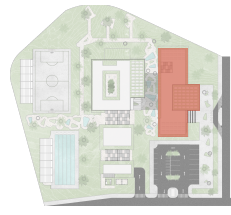
ZONA DE PARQUEO





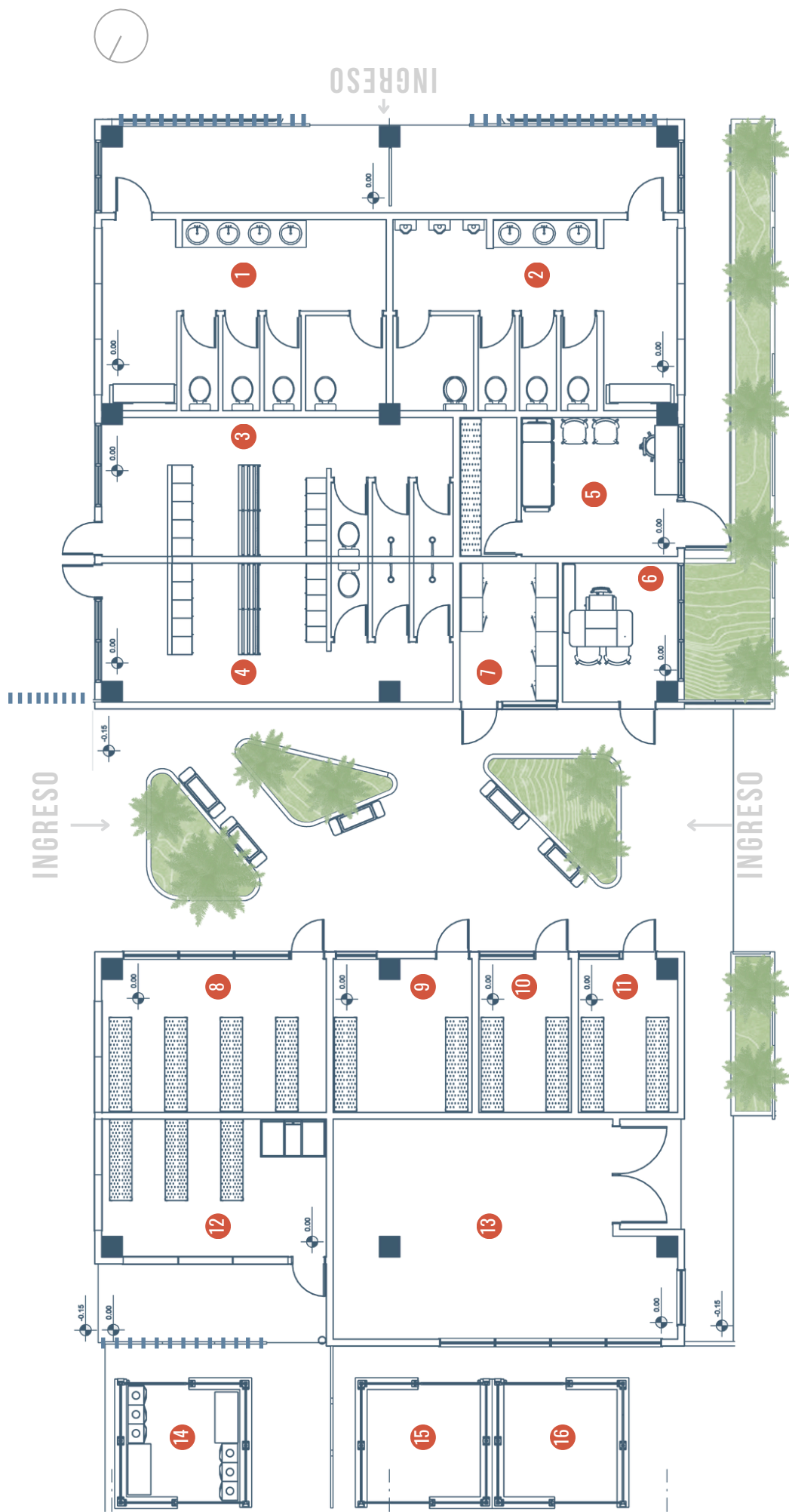
NOMENCLATURA

- | | | | | |
|---------------|----------------------|--------------------------|--|---|
| 1- Recepción | 4- Recepción Admin. | 7- Of. de Cultura | 10- Áreas de exposición temporal | 11.1- Cacao, miel, textiles, pinturas, etc. |
| 2- SS mujeres | 5- Cocineta | 8- Of. de Deporte | 11- Áreas de exposición fijas (procesos de vida) | 12- SUM |
| 3- SS hombres | 6- Of. Administrador | 9- Locales de artesanías | | 13- Ingreso controlado |



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ZONA ADMINISTRATIVA, CULTURA Y SOCIAL

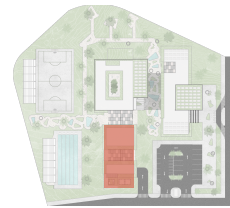


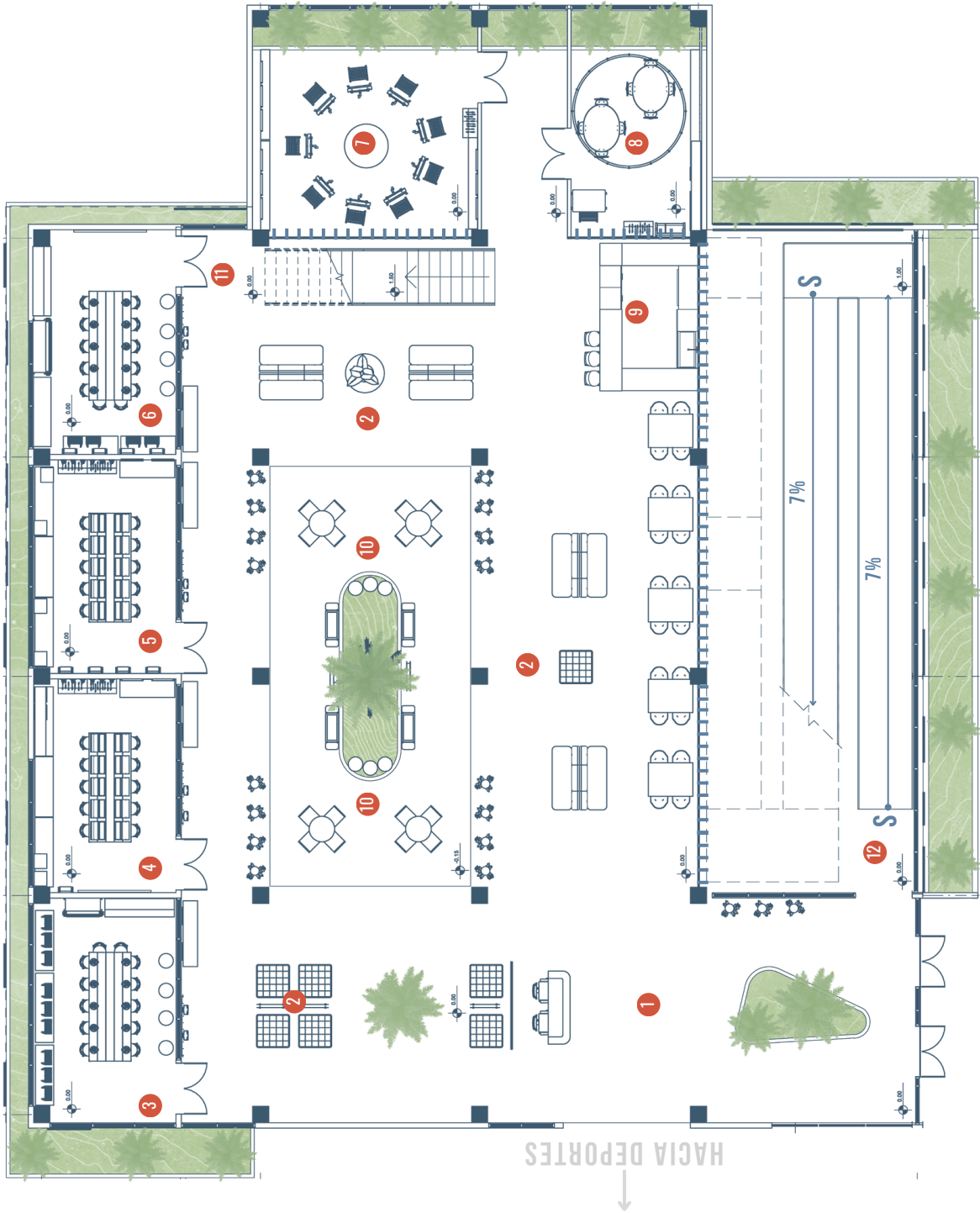
NOMENCLATURA

- | | | | | |
|-------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| 1- SS Mujeres | 4- Duchas Hombres | 7- Lockers - Servicio | 10- Cuarto de bombas 1 | 13- Carga y descarga |
| 2- SS Hombres | 5- Primeros auxilios | 8- Bodega general | 11- Cuarto de bombas 2 | 14- Centro de acopio |
| 3- Duchas Mujeres | 6- Of. Mantenimiento | 9- Cuarto eléctrico | 12- Bodega de limpieza | 15- Agua potable y PTAR |

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ZONA DE DEPORTES Y SERVICIO



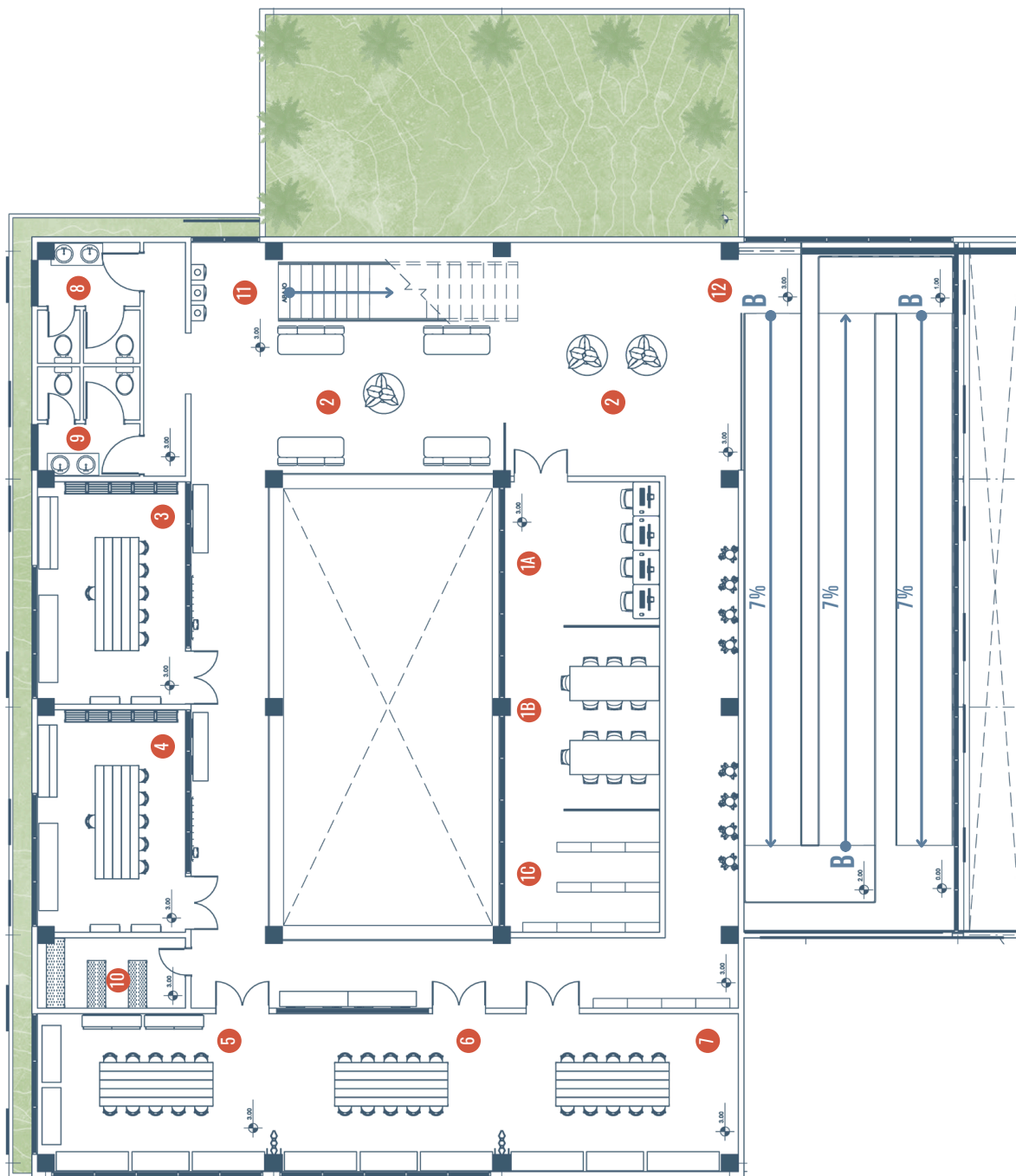


NOMENCLATURA

1. Recepción
2. Áreas de estar y exposiciones
3. Taller de textiles 1
4. Taller de arte 1
5. Taller de arte 2
6. Taller de textiles 2
7. Taller de pintura para niños
8. Taller de manualidades para niños
9. Coffeeshop
10. Áreas de estar exterior
11. CV - Gradas
12. CV - Rampa

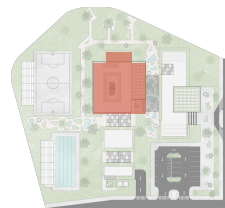
PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 1

ZONA EDUCATIVA



NOMENCLATURA

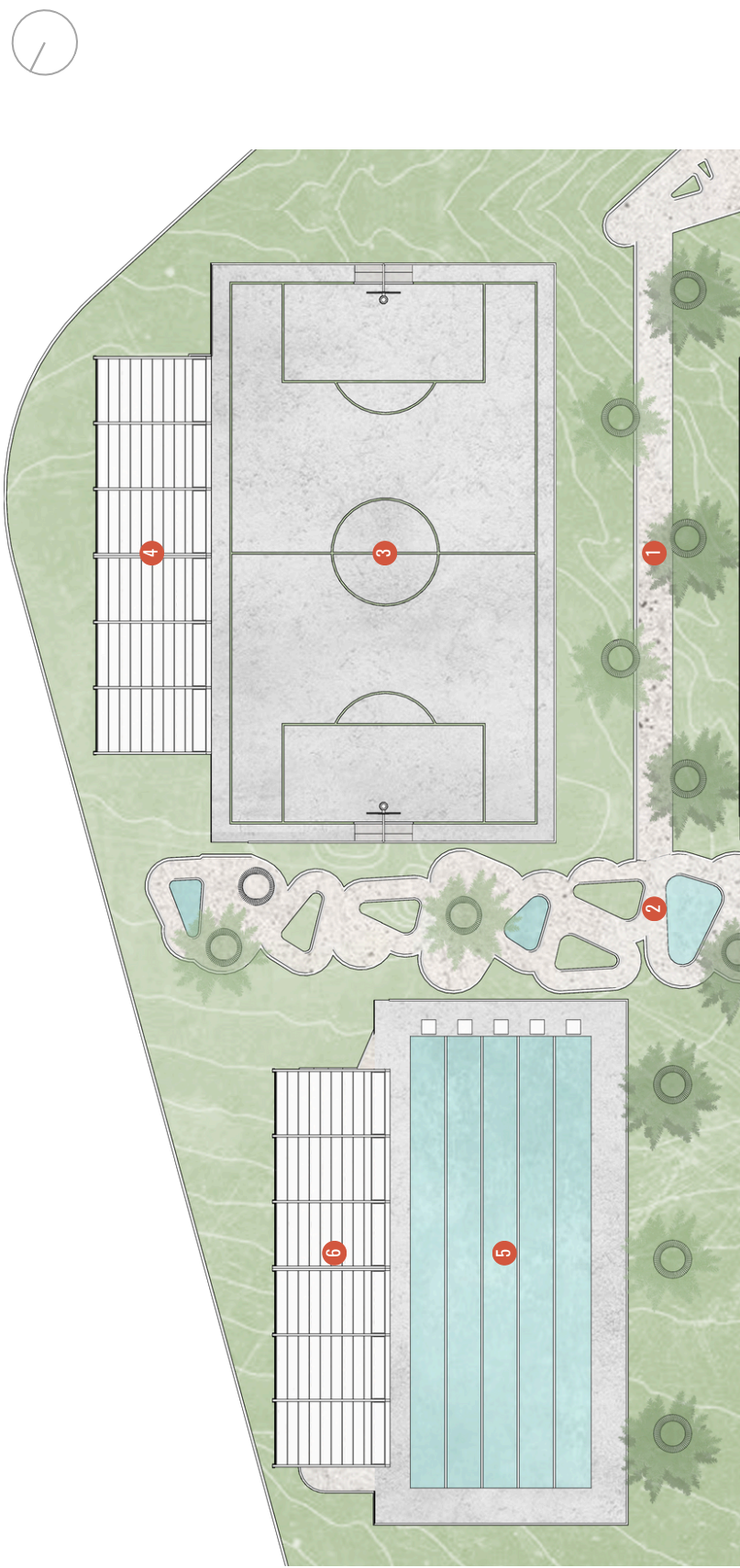
1. Biblioteca
2. Computo
3. Trabajo
4. Lectura
5. Áreas de estar
6. Taller culinario 1
7. Taller culinario 2
8. Workshop 1
9. Workshop 2
10. Workshop 3
11. SS Mujeres
12. SS Hombres
13. Bodega
14. CV - Gradas
15. CV - Rampa



PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIVEL 2

ZONA EDUCATIVA





NOMENCLATURA

- 1. Viente de Plaza del Lago
- 2. Plazoleta deportiva
- 3. Cancha polideportiva
- 4. Graderío
- 5. Piscina semi olimpica
- 6. Graderío

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ZONA DEPORTIVA: CANCHAS Y GRADERÍO





ELEVACIÓN OESTE

ZONA ADMINISTRATIVA, CULTURAL Y SOCIAL



ELEVACIÓN OESTE

ZONA EDUCATIVA, DEPORTIVA Y DE SERVICIO



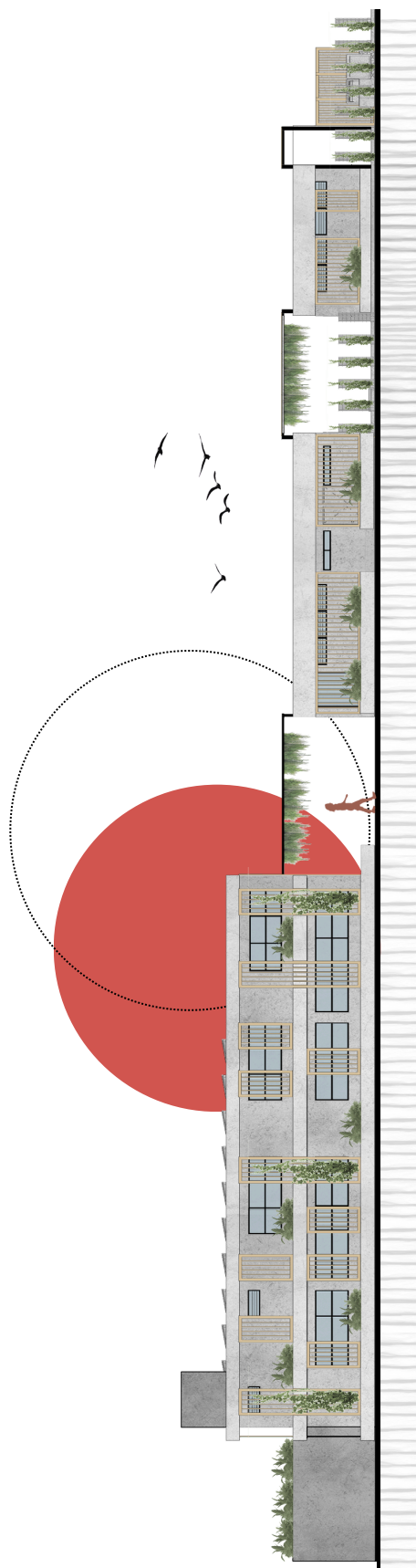
ELEVACIÓN SUR

ZONA CULTURAL, SOCIAL Y EDUCATIVA



ELEVACIÓN NORTE

ZONA DE SERVICIO, ADMINISTRATIVA, EDUCATIVA Y SOCIAL



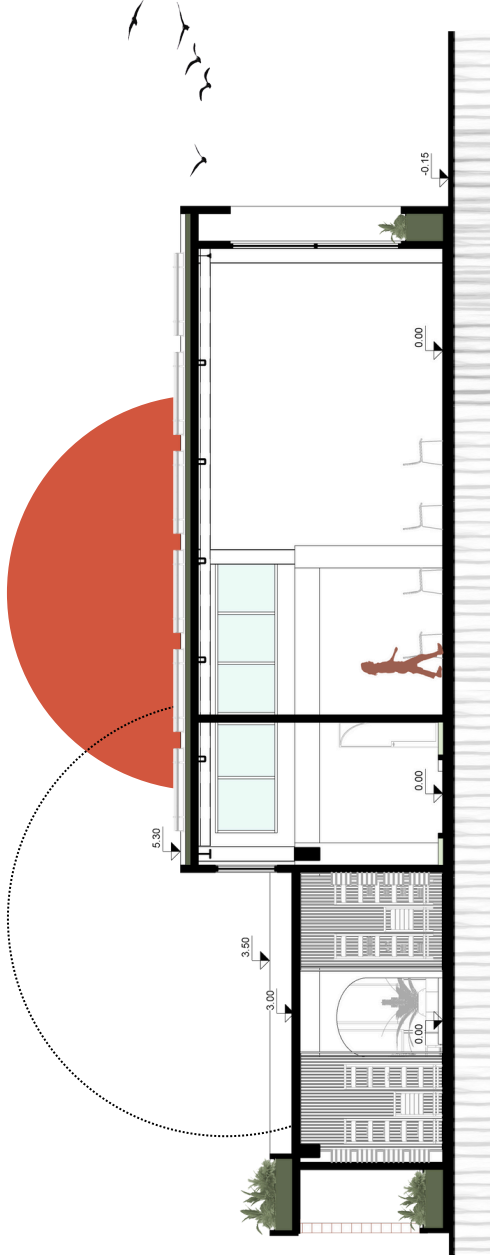
ELEVACIÓN ESTE

ZONA EDUCATIVA, DEPORTIVA Y DE SERVICIO



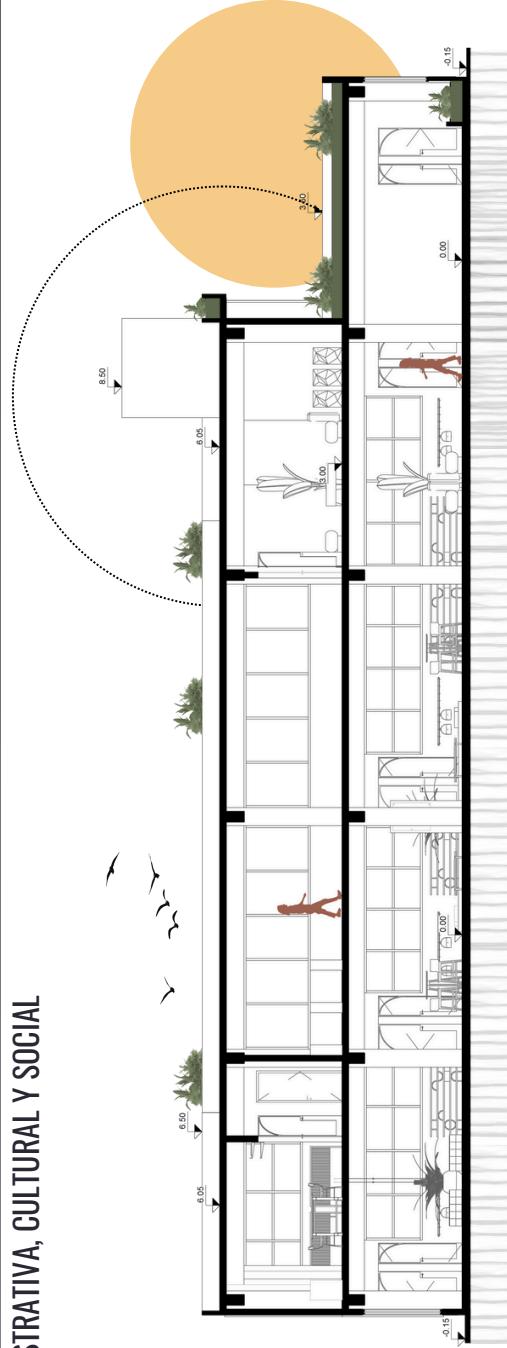
SECCIÓN LONGITUDINAL A-A

ZONA ADMINISTRATIVA Y CULTURAL



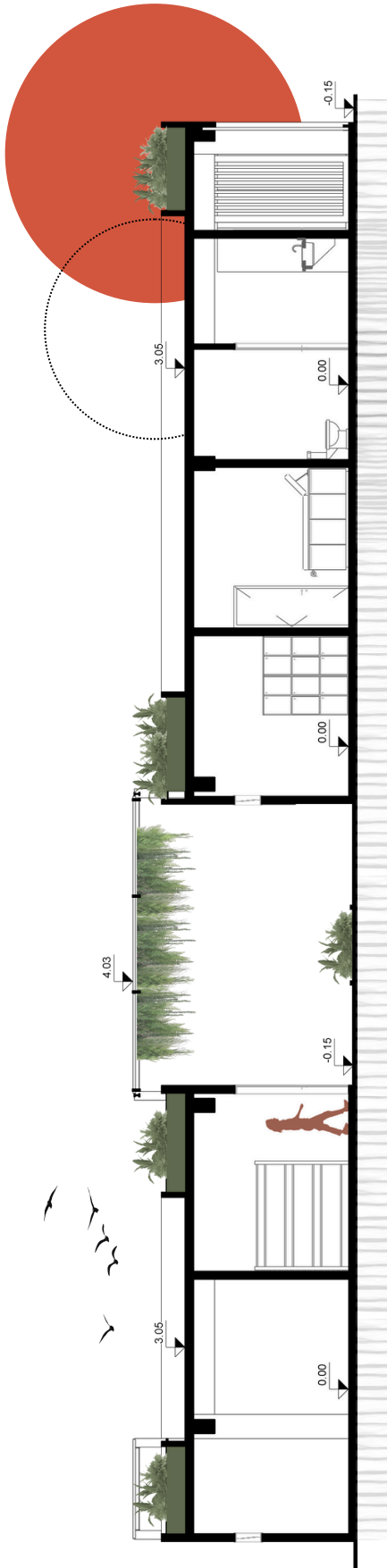
SECCIÓN TRANSVERSAL B-B

ZONA ADMINISTRATIVA, CULTURAL Y SOCIAL



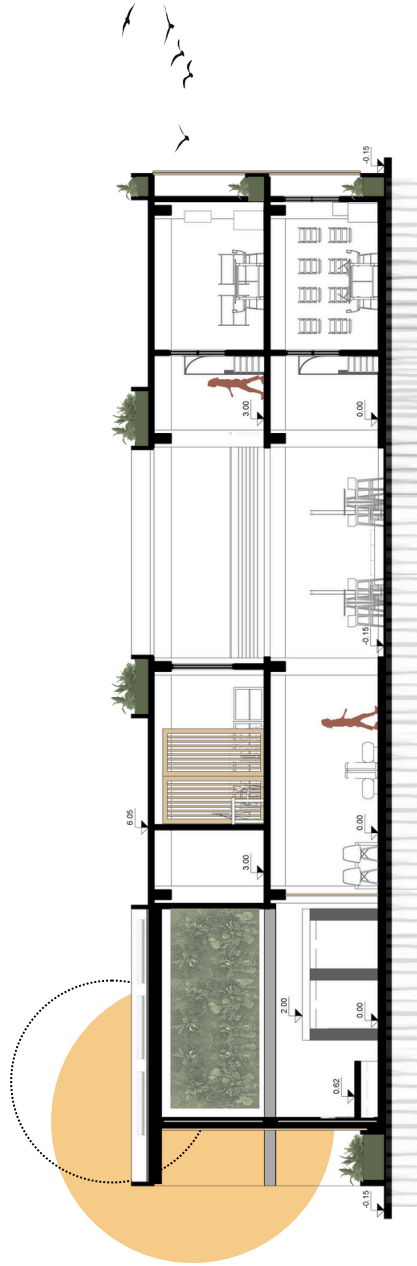
SECCIÓN LONGITUDINAL C-C

ZONA EDUCATIVA



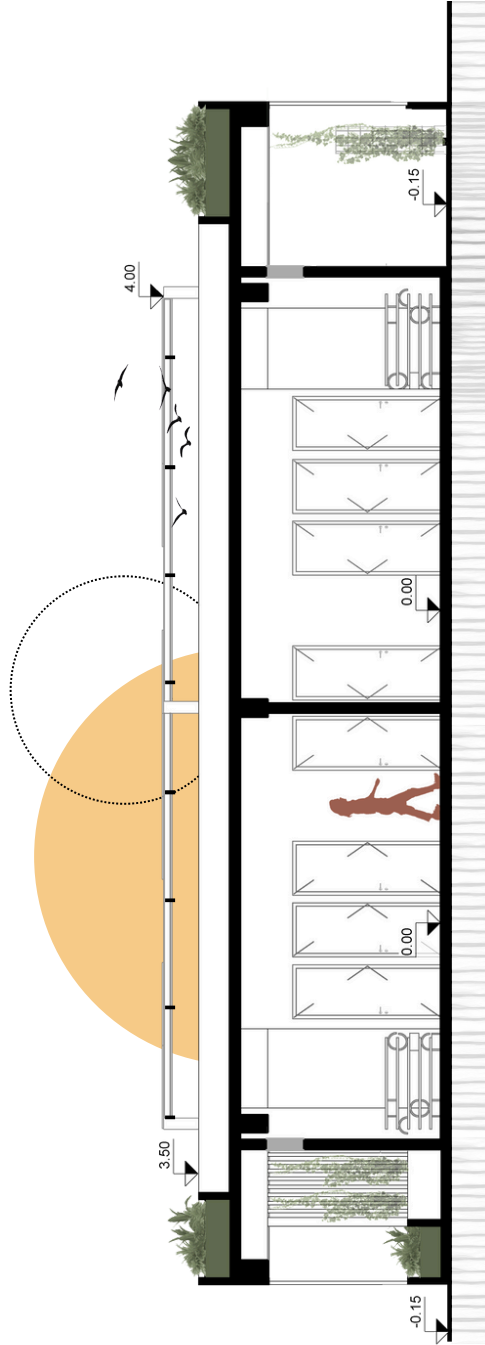
SECCIÓN LONGITUDINAL D-D

ZONA DEPORTIVA Y DE SERVICIO



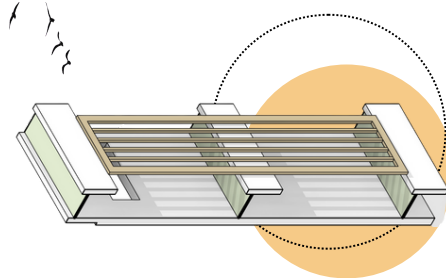
SECCIÓN TRANSVERSAL E-E

ZONA EDUCATIVA



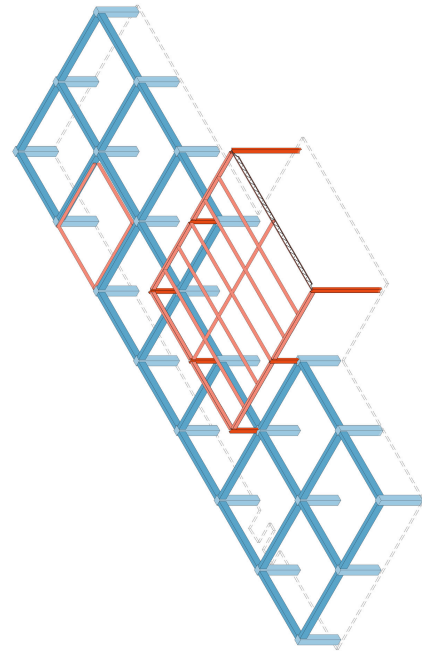
SECCIÓN TRANSVERSAL F-F

ZONA DEPORTIVA Y DE SERVICIO



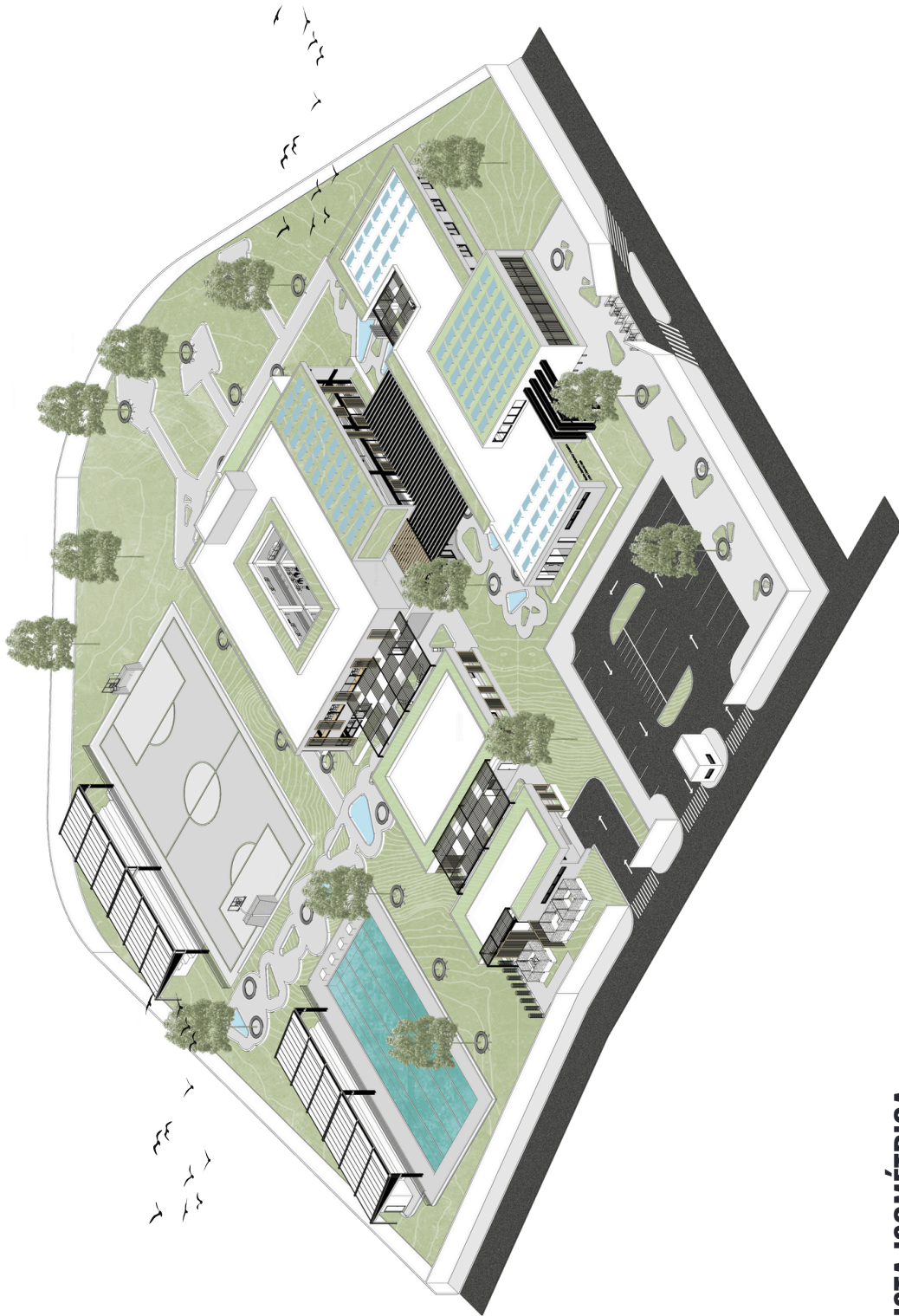
DETALLES ISOMÉTRICOS

DETALLE DE CELOSÍA



DETALLES ISOMÉTRICOS

ESTRUCTURA DE SISTEMA COMBINADO



VISTA ISOMÉTRICA

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

5.2.2. APUNTES/RENDERS ARQUITECTÓNICOS

EXTERIORES



Figura 108: Vista de ingreso principal al proyecto Centro Deportivo, Cultural y Educativo

Fuente: Elaboración propia



Figura 109: Vista de caminamientos entre zona deportiva y educativa

Fuente: Elaboración propia



Figura 110: Plazoleta deportiva

Fuente: Elaboración propia



Figura 111: Vista de ingreso hacia área de servicio

Fuente: Elaboración propia



Figura 112: Vista del parqueo

Fuente: Elaboración propia



Figura 113: Vista de la zona educativa

Fuente: Elaboración propia



Figura 114: Vista de plaza del Lago

Fuente: Elaboración propia



Figura 115: Vista de vestíbulo exterior entre zona educativa y deportiva

Fuente: Elaboración propia



Figura 116: Vista de zona de servicio y deportiva

Fuente: Elaboración propia



Figura 117: Vista de carga y descarga

Fuente: Elaboración propia



Figura 118: Vista de cancha polideportiva

Fuente: Elaboración propia

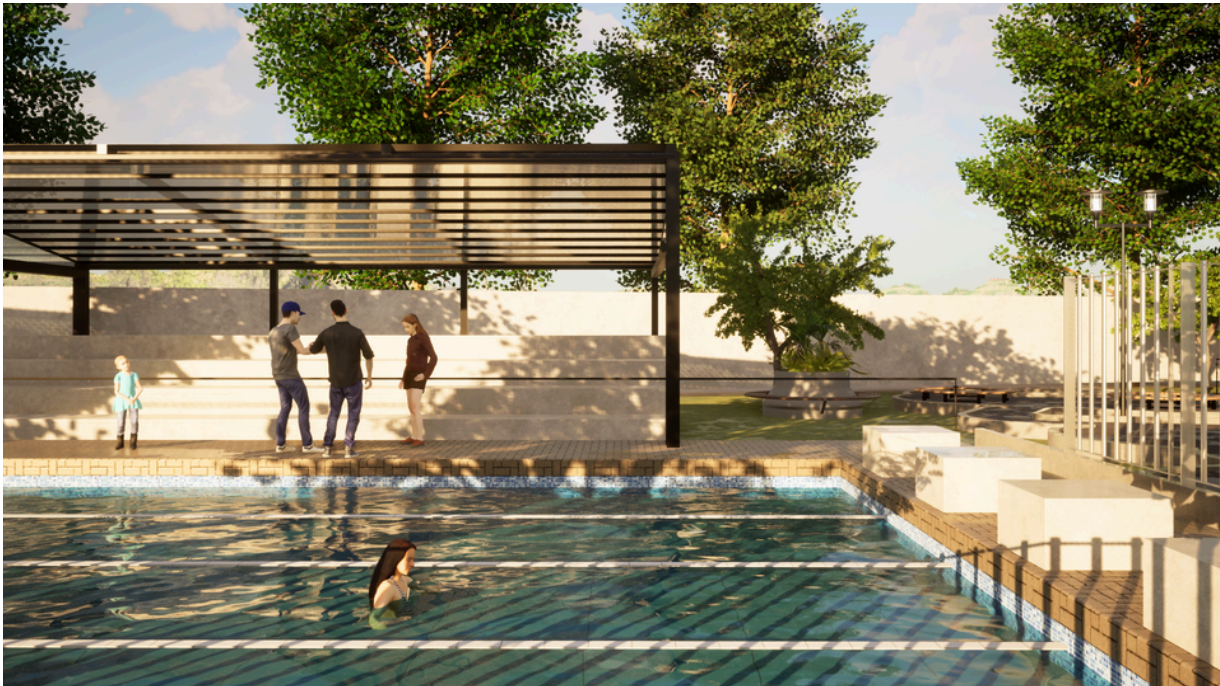


Figura 119: Vista de piscina semi olímpica

Fuente: Elaboración propia



Figura 120: Vista de ingreso de zona cultural y social

Fuente: Elaboración propia



Figura 121: Vista de Salón de usos múltiples

Fuente: Elaboración propia



Figura 122: Vista de locales de artesanías de los medios de vida

Fuente: Elaboración propia



Figura 123: Vista de salón de exposiciones temporales

Fuente: Elaboración propia



Figura 124: Vista de salón de exposiciones temporales

Fuente: Elaboración propia



Figura 125: Vista de ingreso principal a la zona educativa

Fuente: Elaboración propia



Figura 126: Vista de rampa hacia segundo nivel en zona educativa

Fuente: Elaboración propia



Figura 127: Vista de plaza exterior del módulo educativo

Fuente: Elaboración propia



Figura 128: Vista de áreas de estar y cafetería de la zona educativa

Fuente: Elaboración propia



Figura 129: Vista de biblioteca

Fuente: Elaboración propia



Figura 130: Vista de taller de arte

Fuente: Elaboración propia



Figura 131: Vista de taller de textiles

Fuente: Elaboración propia

5.3. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

PROYECTO		Centro Deportivo, Cultural y Educativo			ÁREA	8632 m2
UBICACIÓN		Cabecera municipal de San Juan La Laguna				
REGLON	PRESUPUESTO PRELIMINAR					
No.	Descripción de renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total
1	Trabajos preliminares	4801	m2	Q 450,00	Q 2.160.450,00	Q 24.899.800,00
2	Construcción anteproyecto arquitectónico	2200	m2	Q 5.500,00	Q 12.100.000,00	
3	Cancha polideportiva + graderío	830	m2	Q 2.500,00	Q 2.075.000,00	
4	Piscina de entrenamiento + graderío + cuartos de bombas	600	m2	Q 3.500,00	Q 2.100.000,00	
5	Emplazamiento (áreas verdes, cuerpos de agua, caminamientos)	1171	m2	Q 3.000,00	Q 3.513.000,00	
6	Jardinización (sustitución de tierra, árboles, arbustos, cubresuelos, grama y trepadoras)	1	GLOBAL	Q 1.350,00	Q 1.350,00	
7	Instalaciones hidráulicas	1	GLOBAL	Q 600.000,00	Q 600.000,00	
8	Instalaciones eléctricas	1	GLOBAL	Q 850.000,00	Q 850.000,00	
9	Instalaciones especiales	1	GLOBAL	Q 600.000,00	Q 600.000,00	
10	Parqueo	600	m2	Q 1.500,00	Q 900.000,00	
SUB TOTAL ESTIMADO						Q 24.899.800,00

ESTIMACIÓN DE ESTUDIOS Y HONORARIOS PROFESIONALES						
No.	Descripción de renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total
1	Estudio de Impacto Ambiental			Q 50.000,00	Q 50.000,00	Q 3.804.970,00
2	Estudio geotécnico			Q 20.000,00	Q 20.000,00	
3	Honorarios profesionales por planificación (multidisciplinario)	8%		Q 1.991.984,00	Q 1.991.984,00	
4	Gestiones y tramitología (CONRED, MARN, MSPAS, Municipalidad, INAB, etc)	3%		Q 746.994,00	Q 746.994,00	
5	Licencias y fianzas	4%		Q 995.992,00	Q 995.992,00	

IMPREVISTOS 5% DEL VALOR TOTAL DE LOS MATERIALES (RESPONSABLE MUNICIPALIDAD)					Q 1.244.990,00
PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO					Q 29.949.760,00
PRECIO TOTAL M2					Q 6,239

****Es importante considerar que el presente presupuesto es un estimado, debido a que se trabaja con las disciplinas de estructuras e instalaciones a nivel de pre dimensionamiento, por lo que es necesario contratar un ingeniero estructural para avalar o modificar la estructura propuesta y su presupuesto****

HONORARIOS DE ARQUITECTURA		
Honorarios profesionales	7%	Q 1,991,984.00
Proyecto ejecutivo	65%	Q 1,294,790
Anteproyecto	35%	Q 697,194

Tabla 8: Presupuesto preliminar de proyecto

Fuente: Elaboración propia

Los honorarios profesionales presentados (Q 1,991,984.00) se dividen en dos categorías:

1. Proyecto ejecutivo: representando el 65% del valor total, donde este incluye todo el proceso de planificación, diseño multidisciplinario, cálculos y otros.
2. Anteproyecto: representando el 35% del valor total. Este valor corresponde al diseño del anteproyecto presente realizado. Este mismo corresponde al aporte de parte del estudiante a la Facultad de Arquitectura, de la casa de estudios Universidad San Carlos de Guatemala, a través del diseño realizado durante el Ejercicio Profesional Supervisado.

5.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

PROYECTO UBICACIÓN		Centro Deportivo, Cultural y Educativo Cabecera municipal de San Juan La Laguna		ÁREA	8632 m2																								
CRONOGRAMA PRELIMINAR																													
No.	Descripción de renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Parcial	MESES																							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Trabajos preliminares	4801	m2	Q 450,00	Q 2.160.450,00																								
2	Construcción anteproyecto arquitectónico	2200	m2	Q 5.500,00	Q 12.100.000,00																								
3	Cancha polideportiva + graderío	830	m2	Q 2.500,00	Q 2.075.000,00																								
4	Piscina de entrenamiento + graderío + cuartos de bombas	600	m2	Q 3.500,00	Q 2.100.000,00																								
5	Emplazamiento (áreas verdes, cuerpos de agua, caminamientos)	1171	m2	Q 3.000,00	Q 3.513.000,00																								
6	Jardinización (sustitución de tierra, árboles, arbustos, cubresuelos, grama y trepadoras)	1	GLOBAL	Q 1.350,00	Q 1.350,00																								
7	Instalaciones hidráulicas	1	GLOBAL	Q 600.000,00	Q 600.000,00																								
8	Instalaciones eléctricas	1	GLOBAL	Q 850.000,00	Q 850.000,00																								
9	Instalaciones especiales	1	GLOBAL	Q 600.000,00	Q 600.000,00																								
10	Parqueo	600	m2	Q 1.500,00	Q 900.000,00																								
TOTAL RENGLONES					Q																						24.899.800,00		
Es importante considerar que el presente presupuesto es un estimado, debido a que se trabaja con las disciplinas de estructuras e instalaciones a nivel de pre dimensionamiento, por lo que es necesario contratar un Ingeniero estructural para avalar o modificar la estructura propuesta y su presupuesto																													

Tabla 9: Cronograma de proyecto
Fuente: Elaboración propia

06

IDEAS FINALES Y FUENTES DE CONSULTA

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

6.1. CONCLUSIONES

1. El diseño del Centro deportivo, cultural y educativo brinda espacios adecuados que permiten la práctica de deportes, el desarrollo de capacitaciones, actividades sociales y culturales, y el fomento económico en San Juan La Laguna.
2. El uso y aprovechamiento de estrategias de la arquitectura regenerativa impactan significativamente a los espacios que se encuentran en el centro, brindando bienestar y confort climático hacia los usuarios en el proyecto arquitectónico.
3. El diseño propuesto incorpora espacios contemporáneos que responden a necesidades encontradas en la comunidad, ofreciendo espacios funcionales y versátiles para la práctica deportiva, el fortalecimiento cultural y la formación continua.
4. El diseño integral de los espacios comerciales y educativo-culturales permite visibilizar los procesos productivos locales, fortaleciendo la identidad del municipio y fomentando el turismo local y comunitario.

6.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda una planificación y realización de estudios previos para el mejoramiento urbanístico del sector en donde se encuentra el proyecto.
2. Además, en caso de ejecutar el presente anteproyecto, se considera de alta importancia verificar y validar la información brindada en los puntos de sistemas estructurales y de instalaciones con profesionales especialistas en el área.
3. Se recomienda a la Municipalidad elaborar un plan de mantenimiento para todas aquellas instalaciones de uso público para evitar el cierre y escasez de las mismas en el pueblo.
4. A la Municipalidad de San Juan La Laguna y población, se recomienda priorizar la ubicación de familias artesanas con menor oportunidad de promoción de productos en los puestos comerciales del proyecto.

6.3. FUENTES DE CONSULTA

Asamblea Nacional Constituyente. «Constitución Política de la República de Guatemala». Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 (Guatemala, 1993).

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno (AMSCLAE). «Informe de Inspecciones Oculares de Puntos de Contaminación» (2016). Acceso el 20 de agosto 2024. Disponible en: <https://www.amsclae.gob.gt/wp-content/uploads/2016/12/puntosdecontaminacion2016.pdf>

Martínez y Martínez. «Iniciativa que dispone aprobar Ley del Fomento del Turismo Rural Comunitario». (2014). Acceso el 15 de julio del 2024. Disponible: https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/iniciativas/Registro4822.pdf

Carlos Vargas. «Reflexiones sobre arquitectura vernácula, tradicional, popular o rural» (2020). Acceso el 10 de junio del 2024. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3768/376868445005/html/>

Christian Norberg-Schulz. «Los principios de la Arquitectura Moderna», (2005). Acceso el 12 de junio del 2024. Disponible en: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-12271177-55db5f967b.pdf>

Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá. «*Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de San Juan La Laguna, Sololá 2018-2032*» (2018). Acceso el 3 de mayo de 2024. Disponible en: https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/0717_PDM_OT_San_Juan_La_Laguna.pdf

Concejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad. «Manual de Accesibilidad Universal» (Guatemala: 2024). Acceso en agosto 2024. Disponible en: <https://conadi.gob.gt/web/wp-content/uploads/2024/11/Manual-Accesibilidad-Universal-CONADI-2024.pdf>

Concejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, CVA. «Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para Edificios de Guatemala», (publicación. Concejo Verde de la Arquitectura y el diseño de Guatemala. 2015).

Congreso de la República de Guatemala. «Decreto No. 1701» (Guatemala, 1967).. Acceso en agosto 2024. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua206964.pdf>

Congreso de la República de Guatemala. «Decreto No. 68-86». (Guatemala, 1986). Acceso en agosto 2024. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/Gua4640.pdf>

Congreso de la República de Guatemala. «Decreto No. 76-97» (Guatemala, 1997). Acceso en agosto 2024. Disponible en: <https://cloud.cog.org.gt:44379/adjuntos/uploads/InformacionPublica/RootInformacionPublica/LeyNacionaldeCulturaFisicaydelDeporte.pdf>

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. «Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-», (Guatemala: 2019). Acceso en agosto 2024. Disponible en: https://conred.gob.gt/wp-content/uploads/Manual_NRD2.pdf

Dirección de Planificación Urbana. «Guía de Aplicación de Dotación y Diseño de Estacionamientos». Municipalidad de Guatemala (Guatemala: 2010).

General Architecture Collaborative. «Isooko Community Development Center» (publicación de proyecto). Acceso en julio 2024. Disponible en: <https://ga-c.squarespace.com/projects/icdc>

Henry Talavera. «El plan maestro de equipamientos educativos en la construcción de la ciudad». (Universidad Nacional de Colombia, Colombia, 2005). Acceso en junio 2024. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74800903>

IARNA-URL. «Ecosistemas de Guatemala». (Guatemala: 2018). Acceso en septiembre 2024. Disponible en: <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>

IARNA-URL (Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad de la Universidad Rafael Landívar). «Ecosistemas de Guatemala basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida». (Guatemala: 2018). Acceso en septiembre 2024. Disponible en: <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>

Instituto Nacional de Estadística -INE-. «IV Censo Nacional Agropecuario». INE. (Guatemala, 2004). Acceso en agosto 2024. Disponible en: http://ww2.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=514

Javier Pérez. «Un marco teórico y metodológico para la arquitectura vernácula». Revista Ciudades (España, 2018). Acceso en junio 2024. Disponible en: <https://revistas.uva.es/index.php/ciudades/article/view/962>

Luis Pedro Cifuentes. «Parque de la Paz "Carlos El Pescadito Ruiz"». (Publicación de proyecto, Guatemala 2023). Acceso en septiembre 2024. Disponible en: <https://www.archilovers.com/projects/319360/parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz.html>

Municipalidad de San Juan La Laguna. «Estructura Orgánica». Municipalidad de San Juan La Laguna. Acceso en julio 2024. Disponible en: <https://www.munisajuanlalaguna.laip.gt/index.php#>

Naciones Unidas. «La Declaración Universal de los Derechos Humanos». Naciones Unidas (Francia, París, 1948). Acceso en julio 2024. Disponible en: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

ONU Turismo. «Glosario de términos de turismo». ONU Turismo. Acceso en julio 2024. Disponible en: <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>

Presidencia de la República de Guatemala. «Acuerdo Gubernativo 164-2021: Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes». (Guatemala: 2021). Acceso en agosto 2024. Disponible en: <https://www.marn.gob.gt/wp-content/uploads/2025/01/Acuerdo-Gubernativo-No.-164-2021-y-sus-Reformas.pdf>

Presidencia de la República de Guatemala. «Acuerdo Gubernativo 236-2006: Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos». (Guatemala, 2006). Acceso en septiembre 2024. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua67171.pdf>

San Juan La Laguna: un museo a cielo abierto. «Costumbres y tradiciones en San Juan». Acceso en septiembre 2024. Disponible en: <https://www.sanjuanlalaguna.com.gt/es/cultura/tradiciones-de-mi-pueblo>

Secretaría de Turismo. «Turismo Alternativo "Una nueva forma de hacer turismo"». (Fascículo, Gobierno de México, 2016). Acceso en septiembre 2024. Disponible en: <https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006145.pdf>

Secretaría General de Consejo Nacional de Planificación Económica. SEGEPLAN. «Principios y lineamientos técnicos para la programación de equipamiento comunitario y servicios públicos». (Normas mínimas de equipamiento, Guatemala, 1982).

Unidad de Información Estratégica para la Investigación. Proyección UIE, IARNA e INCYT. «Mapa de Ecosistemas de Guatemala, basado en el sistema de clasificación de Zonas de Vida» INCYT. Acceso en diciembre 2024. Disponible en: <https://incyt.maps.arcgis.com/apps/dashboards/c198936bf98840a6a01b492fd5deaea1>

ANEXOS

CENTRO DEPORTIVO, CULTURAL Y EDUCATIVO

Guatemala, 03 de junio de 2025

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

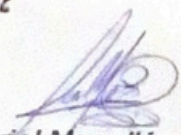
Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación *Propuesta arquitectónica del centro deportivo, cultural y educativo. San Juan La Laguna, Sololá*. De la estudiante *Ana Cecilia Fuentes Rivera* de la Facultad de Arquitectura, carné universitario *número: 201804464*, previamente a conferírsele el título de *Arquitecta* en el grado académico de *Licenciada*.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

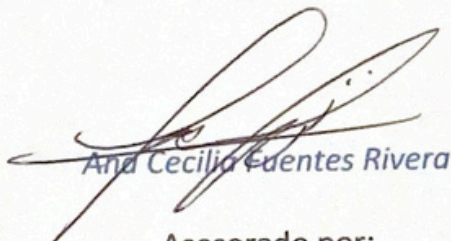
Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Alan Gabriel Mogollón Ortiz
LICENCIADO EN LETRAS
Cot. 31632


Lcdo. Alan Gabriel Mogollón Ortiz
Colegiado No. 31632

***"Propuesta arquitectónica del centro deportivo,
cultural y educativo. San Juan La Laguna, Sololá."***

Proyecto de Graduación desarrollado por:


Ana Cecilia Fuentes Rivera

Asesorado por:

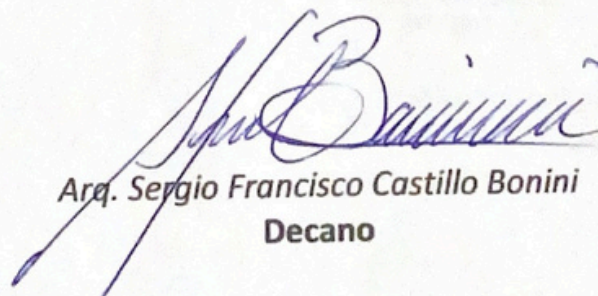

MSc. Arqta. Giovanna Beatrice Maselli
Loaiza de Monterroso


MSc. Arq. Miguel Luis Álvarez
Medrano


MSc. Arqta. María Isabel Cifuentes
Soberanis

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA