



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

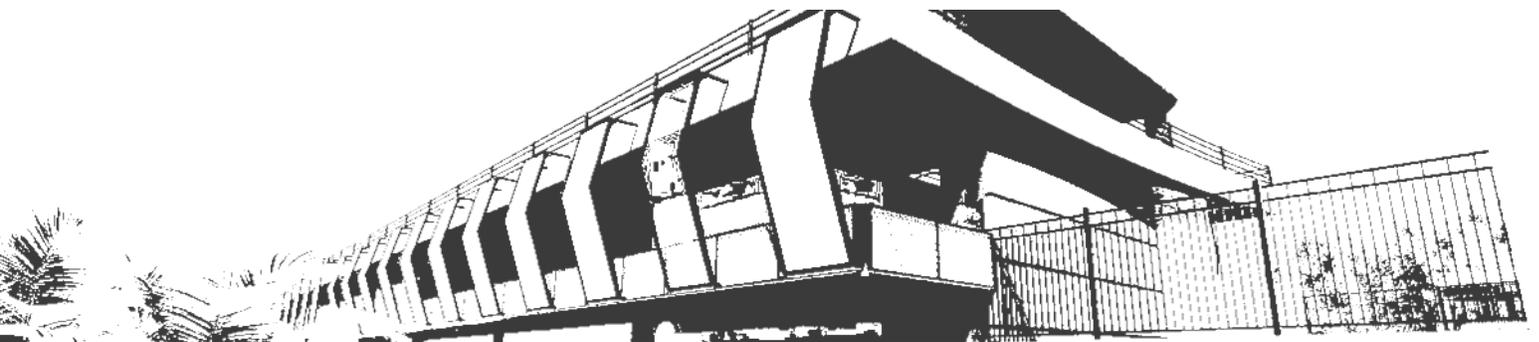
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**COMPLEJO DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y SERVICIOS ADMINIS-
TRATIVOS Y MUNICIPALES DE LA MUNICIPALIDAD INDÍGENA DE
SOLOLÁ, SOLOLÁ.**

CASERÍO SANTA MARÍA EL TABLÓN, SOLOLÁ, SOLOLÁ.

JESSICA GABRIELA WRIGHT FERNÁNDEZ

200719059





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

COMPLEJO DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
Y MUNICIPALES DE LA MUNICIPALIDAD INDÍGENA DE SOLOLÁ, SOLOLÁ
CASERÍO SANTA MARÍA EL TABLÓN, SOLOLÁ, SOLOLÁ

PROYECTO DESARROLLADO POR:
JESSICA GABRIELA WRIGHT FERNÁNDEZ
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ARQUITECTA

GUATEMALA, FEBRERO 2019.

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Facultad de Arquitectura

Decano:	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Vocal I:	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II:	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III:	MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV:	Br. Kevin Christian Carrillo Segura
Vocal V:	Br. Ixchel Maldonado Enríquez
Secretario:	MSc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano:	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Secretario:	MSc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
Examinador:	MSc. María Isabel Cifuentes Soberanis
Examinador:	Arq. Nelson Giovanni Verdúo Vivar
Examinador:	Arq. Mario Estuardo Tuyuc Otzoy



DEDICATORIA

- A DIOS** Arquitecto del Universo. Guía innata en mi camino de la vida y el más poderoso sustento espiritual.
- A MIS PADRES** Elsa Fernández y Jaime Wright, quienes han sido mi inspiración y a quienes agradezco infinitamente su amor, sacrificio y apoyo incondicional.
- A MIS HERMANOS** Omar, Yvonne y Jaime, mis primeros amigos que con bromas desde siempre me han apoyado.
- A MI ABUELITA** Elsa Motta (QEPD†), en quien siempre pienso cuando emprendo un nuevo proyecto y espero que esté orgullosa de mi desde el cielo.
- A MI TIO** Rodolfo Fernández, por confiar en que la arquitectura es para mi, incluso antes de yo saberlo.

AGRADECIMIENTOS

- A MIS AMIGOS** Los de siempre, los incondicionales, los nuevos y los viejos. Que han sido parte importante y divertida de este viaje.
- A MIS ASESORES** Msc. Isabel Cifuentes, Arq. Nelson Verdúo, Arq. Estuardo Tuyuc. Que imparten conocimiento y han sido de gran apoyo para enriquecer el presente documento.
- A LA MUNICIPALIDAD INDÍGENA DE SOLOLÁ** Por brindarme el apoyo y la confianza para la realización de este anteproyecto.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA** Alma Mater. Casa de estudios que me vio nacer en la arquitectura y crecer en conocimientos.
- A MI PAREJA** Jochen Schmerder, por ser mi empuje, mis ánimos y mis sonrisas. Gracias por ayudarme a no darme por vencida. "Ich liebe Dich!"

A TODOS AQUELLOS QUE DE UNA U OTRA FORMA HAN SIDO PARTE DE MI PROCESO DE FORMACIÓN.



ÍNDICE

Introducción	11	Contexto Social Cultural	37
CAP. 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	13	Contexto Social Legal	38
Definición del problema	14	Contexto Económico	47
Justificación	14	Contexto Ambiental	48
Delimitación	15	- Análisis Macro	48
Objetivos	15	- Selección del Terreno	60
Metodología	16	- Análisis Micro	61
Cronograma de Actividades	17	CAP. 4 - IDEA	69
Fuentes de Consulta	18	Programa Arquitectónico	70
CAP. 2 - FUNDAMENTO TEÓRICO	21	Cuadros de Ordenamiento de Datos	75
Teorías de la Arquitectura	22	Premisas de Diseño	78
- Teoría del Análisis Celular	22	Fundamentación Conceptual	82
- Teoría de la Forma	24	CAP. 5 - PROYECTO URBANO Y AR- QUITECTÓNICO	89
- Constructivismo	24	Desarrollo	91
Historia de la Arquitectura en Estudio	25	Confort Ambiental	94
Teorías y Conceptos sobre el Tema de Estudio	26	Lógica del Sistema Estructural	96
Casos de Estudio	27	Lógica del Sistema de Instalaciones	97
Caso Internacional	27	Acabados y Mobiliario Fijo	100
Caso Nacional	30	Presentación Arquitectónica	104
Cuadro comparativo de los Casos	33	Presupuesto por Áreas	138
CAP. 3 - CONTEXTO DEL LUGAR	35	Cronograma de Ejecución por Etapas	139
Organización Ciudadana	36	Conclusiones y Recomendaciones	141
Contexto Social Poblacional	36	Bibliografía	145
		Anexo	147



INTRODUCCIÓN

El sector económico más grande de Guatemala es el agrícola, conformando un cuarto del Producto Interno Bruto (PIB), dos tercios de las exportaciones y la mitad de la fuerza laboral⁽¹⁾. Y el departamento de Sololá es uno de los mayores productores agrícolas, se comercializa tanto dentro de los límites del país como exportaciones a otros países centroamericanos⁽²⁾. Debido a que la cabecera municipal de Sololá se encuentra muy cerca de una de las carreteras más importantes del país que atraviesa Centroamérica y México (Carretera Interamericana), se convierte en un punto ideal para la distribución de los productos que se cosechan localmente.

En el municipio de Sololá se encuentra el centro de cualquier actividad administrativa, municipal y financiera, actividades que incluyen compra y venta de productos, pagos de impuestos y servicios e inscripciones ciudadanas, entre otros. En la cabecera se realizan trámites de todo tipo y la población de las comunidades cercanas o departamentales debe hacer viajes al casco urbano para ello.

El presente es un trabajo que reúne los análisis previos al diseño de un proyecto que ha sido planteado y solicitado por las autoridades de la municipalidad indígena de Sololá para generar una mejor dinámica comercial agrícola que mejore los ingresos de la comunidad sololteca. Así mismo se describe y da solución para la descentralización de actividades administrativas y municipales con el objetivo de optimizar los procesos que generan dichas actividades. También contiene directrices y el diseño de la propuesta de solución al planteamiento del proyecto.

(1) Oficina Económica y Comercial de España en Guatemala. *Informe Económico y Comercial de Guatemala*. Abril 2016. (2) Pobladores locales. Entrevista. Wright, Jessica G. Julio 2016.



CAPÍTULO 1

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

De la superficie del municipio de Sololá el 25% cuenta con cubierta forestal, mientras que el restante 75% ha sido incorporado para las actividades agrícolas, especialmente el cultivo de granos básicos y hortalizas, y la ubicación de la población en aldeas, cantones, caseríos, etc. (3). Es necesario proporcionar un espacio de comercio que permita que estos productores agrícolas, ya sean los antiguos agricultores o los que han ido surgiendo con el aumento poblacional, desarrollen una interacción comercial más eficiente con sus compradores, para ello, las autoridades de la Municipalidad Indígena del municipio de Sololá han propuesto el planteamiento de un complejo comercial que mejore considerablemente la economía del lugar y que integre en un solo espacio entidades que ayuden a promover el intercambio de bienes y las relaciones comerciales. Así mismo se pretende generar un espacio donde puedan realizarse actividades económicas administrativas y de servicios municipales debido a que éstas solamente pueden realizarse en el casco urbano.

El interés de las autoridades de realizar este proyecto está basado en el análisis de una de las actividades más realizadas por los habitantes del área rural de la región: la agricultura. El planteamiento del proyecto sugiere el adecuado aprovechamiento del espacio que agilice las actividades que se realizan para el comercio de productos agrícolas y la descentralización de las actividades administrativas municipales.

2. JUSTIFICACIÓN

Es importante dar solución al planteamiento de este proyecto para promover una mecánica agrícola-comercial para el lugar y así mejorar los ingresos económicos del municipio, específicamente de la cabecera municipal, respetando los elementos que lo conforman, con un área que promueva las actividades todo el año, por medio de instalaciones apropiadas. El Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales con espacio para pequeños compradores y mayoristas, actividades administrativas y zonas de convivencia social, traerá beneficios al municipio aumentando considerablemente el ingreso económico, generando empleos y mejorando la calidad de vida; lo que producirá una dinámica constante de relación entre dos elementos: la economía y el ser humano.

(3) *Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Género y Pertinencia Cultural. 2011—2018. Municipio de Sololá, Departamento de Sololá. Corporación Municipal de Sololá. Página 28..*



El proyecto tendrá un carácter social-económico ya que será un punto de convergencia entre usuarios provenientes de diferentes partes del país con el objetivo de vender y comprar productos, cuya interacción provocará un intercambio económico, por lo tanto será un proyecto de importancia departamental.

Entre otras ventajas del proyecto se pueden mencionar:

- ◆ Se mejorará la dinámica comercial,
- ◆ Se generarán nuevas oportunidades de desenvolvimiento económico a partir de diseños funcionales y secuenciales,
- ◆ La descentralización de actividades de carácter municipal y/o administrativo, y
- ◆ El desarrollo integral en constante crecimiento del municipio gracias al correcto aprovechamiento de su potencial.

3. DELIMITACIÓN

El estudio se realizará a nivel de ante-proyecto, este será planteado como un **Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales**, en el Caserío Santa María El Tablón, Sololá. En un periodo que abarca entre cuatro a seis meses se desarrollará el ante-proyecto con el diseño y planificación del mismo, analizando los contextos social, económico y culturales. Se desarrollará con una proyección a 15 años, siendo esta con base en la vida útil del proyecto tomando en cuenta el posible porcentaje de crecimiento que será de un 10% y el mantenimiento y calidad de los materiales utilizados.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta integral de proyecto arquitectónico basada en las necesidades planteadas por la Municipalidad Indígena de Sololá, que cumpla con los requerimientos del Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales, definiendo la solución por medio de un planteamiento sólido y argumentado con estudios y análisis previos.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◆ Entregar a las autoridades del municipio de Sololá un documento que cuente con todos los estudios pertinentes y un proyecto que abarque la planificación y el diseño del mismo (anteproyecto).
- ◆ Plantear el proyecto del Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales en un área específica ya determinada mediante análisis previos.

5. METODOLOGÍA

El estudio abarcará diferentes fases de investigación y análisis que serán el punto de partida para crear la solución apropiada al problema planteado. Esta información será recopilada, analizada y procesada para llegar al resultado final, cuyo fundamento deberá ser comprobable.

Se partirá de una investigación teórico-conceptual con base en la recopilación de información de interés externo y social, por medio de documentos de apoyo bibliográficos como libros y reglamentos; documentales puntuales como tesis y artículos periodísticos. Siendo esta información susceptible a ampliaciones, actualizaciones y/o modificaciones. Esta será la base del conocimiento requerido para iniciar con la realización del planteamiento.

Se harán estudios analíticos y estadísticos como investigaciones poblacionales (tasas demográficas, análisis de actividades, aspectos socio-económicos y culturales) realizados por medio de investigaciones en las instituciones correspondientes; análisis del entorno físico-ambiental (aspectos climatológicos, características geo-morfológicas, cuerpos de agua, flora, fauna, paisaje, contaminación, fenómenos naturales, reducción de desastres, análisis de sitio, tipos de suelo –edafología– y disponibilidad de recursos) por medio de investigaciones en el INSIVUMEH; determinación de características urbanas y posibles modificaciones mediante análisis de campo y entrevistas a pobladores; será evaluada la pre-factibilidad e impacto del proyecto a través de estudios de mercadeo; y se determinarán posibles fallas, ventajas y desventajas por medio del estudio de casos análogos.



Luego de realizar todos los análisis pertinentes, se creará el programa de necesidades, con usuarios, agentes, actividades, funciones y metros cuadrados propuestos. Se realizarán las diagramaciones, gráficas, matrices y directrices que fueron originadas a partir de la información recopilada.

Previo al diseño del anteproyecto se realizarán las premisas generales y particulares de diseño, las cuales serán las guías en las que se basará el proyecto, estas serán determinadas en función de reglamentos y los factores analizados previamente. Las premisas serán clasificadas evaluando cinco aspectos: formal, funcional, ambiental, estructural y tecnológico. En estas se determinarán los materiales, texturas, formas, orientaciones, etc., que se utilizarán en el proyecto.

Desarrollo de una idea generatriz con ejes para el diseño arquitectónico del proyecto a partir de los requerimientos y guías que marcan las premisas y diagramas, para iniciar con el planteamiento final de la solución de diseño representado por medio de dibujo técnico. Se realizarán también las especificaciones técnicas y constructivas, el cronograma y el presupuesto del proyecto.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD O CAPÍTULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN						
FUNDAMENTO TEÓRICO						
CONTEXTO DEL LUGAR						
IDEA						
PROYECTO ARQUITECTÓNICO						
COMPLEMENTARIOS						



5. FUENTES DE CONSULTA

Las fuentes de información no son más que las evidencias o soportes de las cuales emana la información, las mismos guardan vital importancia por el hecho de que estas constituyen un material de referencia necesario para la búsqueda de conocimiento, de modo tal que los mismos deben ser conservados para el proceso cognoscitivo, como se entenderá, este obedece a la producción constante de información y conocimientos que contribuyen al avance de la sociedad. Para el presente documento se hará uso de los siguientes tipos de fuentes de consulta:

FUENTES PRIMARIAS:

Proveen información directa y de primera mano sobre un evento, persona, objeto u obra de arte. Son material original que no ha sido interpretado, condensado o evaluado por otra persona. Ejemplo: diarios, experimentos, correspondencia personal, discursos, entrevistas, reportes anuales de alguna organización o agencia.

FUENTES SECUNDARIAS:

Analizan, interpretan o debaten la información sobre una fuente primaria. Ejemplo: libros de texto, biografías, artículos de revistas, reseñas de obras, historia.

FUENTES TERCIARIAS:

Enumeran, recopilan o catalogan fuentes de información primarias y secundarias. Estas fuentes se utilizan en su mayoría para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema. Ejemplo: almanaques, cronologías, directorios, manuales, estadísticas. (4)

(4) Clasificación de. "Clasificación de las Fuentes de Información". <http://www.clasificaciondee.org/clasificacion-de-fuentes-de-informacion/>. 2018.



CAPÍTULO 2

FUNDAMENTO TEÓRICO



2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

TEORÍA DEL ANÁLISIS CELULAR - TEORÍA 1 -

La teoría básica que funcionará como técnica auxiliar del diseño del ante-proyecto, la cual utiliza esquemas y diagramaciones para un mejor ordenamiento de las ideas iniciales de cualquier diseño arquitectónico. La teoría de análisis parte de siete esquemas:

>> **Matriz de Relaciones Funcionales Ponderada:** Esta matriz agrupa y ordena los ambientes según su clasificación por el uso que estos tengan, y les asigna una ponderación, dependiendo de su relación con otros ambientes. Estos rangos los determina quien realice el diseño del ante-proyecto, siendo cero (0) sin relación, un dato numérico intermedio para determinar los ambientes que tienen relación deseable y un dato numérico mayor, para determinar los ambientes que tienen relación necesaria.

Existen tres clasificaciones principales:

Privado: son los ambientes que serán usados por agentes, es decir, personal administrativo, trabajadores del proyecto, etc. Se destaca con color rojo.

Público: son los ambientes que pueden ser utilizados por todos los usuarios, como en plazas, salas de espera, etc. Se destaca con color azul.

Servicio: son, principalmente, los ambientes que hacen uso directo del servicio de agua, como servicios sanitarios, lavanderías, cuartos fríos, cocinas. De estos ambientes hacen uso, personal de limpieza, guardianes, etc., o público en general, dependiendo del uso del ambiente, como en el caso de servicios sanitarios. Se destaca con color amarillo.

>> **Diagrama de Preponderancia:** El diagrama de preponderancia, se apoya en la matriz de relaciones funcionales ponderada. Este diagrama ordena de manera gráfica los datos que se obtuvieron de la matriz, se separan las distintas clasificaciones (privada, pública y servicio) y los rangos que se obtuvieron de la sumatoria de las relaciones entre ambientes.

Se bosqueja dibujando tres círculos de diferentes tamaños, simulando un tiro al blanco, luego se divide en tres partes por medio de líneas transversales que surgen desde el centro del círculo, cada parte tendrá un nombre dependiendo de las funciones de los ambientes: privada, pública, servicio.



Dentro del tiro al blanco se coloca cada ambiente encerrado en círculos más pequeños y se distribuyen en donde corresponda según su función.

>> **Diagrama de Relaciones:** El Diagrama de Relaciones, como su nombre lo indica, es un esquema que determina el tipo de relaciones entre cada ambiente. En este diagrama se propone, por medio de nomenclatura de líneas que conectan a los ambientes encerrados en círculos; si existe relación necesaria o deseable.

>> **Diagrama de Circulaciones:** El Diagrama de Circulaciones determina, con base en el diagrama de relaciones, la ubicación ideal de ingresos, vestíbulos y conexiones entre ambientes, ordenando los ambientes de tal manera que no se presenten cruce de circulaciones u obstáculos. Este se esquematiza muy parecido al diagrama de relaciones, con la diferencia de que en este diagrama se incluyen los vestíbulos donde se cruzaron las líneas en el diagrama de relaciones.

>> **Diagrama de Flujo:** El Diagrama de Flujo se puede unificar con el Diagrama de Relaciones, ya que este se esquematiza igual que el anterior, la diferencia es que las flechas se dibujan en proporción a la cantidad de personas que circulan de un ambiente a otro, y sobre estas flechas se especifica en porcentaje dicha cantidad, es decir, si cien personas hacen uso del proyecto, ¿cuántas, de esas cien, pasarían de un ambiente a otro?

>> **Diagrama de Burbujas:** El Diagrama de Burbujas representa los ambientes en proporción, es decir se dibujan figuras amorfas de cierto tamaño, definido por la comparación con el área de los otros ambientes. Se indican también las conexiones entre ellas por medio de dos líneas si la conexión es indirecta y, tres líneas si es conexión directa; y se indican los metros cuadrados de cada ambiente.

>> Se concluye este proceso de diagramación de la Teoría del Análisis Celular mediante la **Geometrización o Diagrama de Bloques**, que es el esquema final del diseño del proyecto, también es el primer esquema en borrador del análisis formal y está basado en la representación de los ambientes con formas geométricas proporcionales al área de los ambientes, con sus conexiones, vestíbulos, ingresos, ventilación y orientación ideal.



TEORÍA DE LA FORMA - TEORÍA 2 -

El proyecto estará basado también en los tres principios integrales y primordiales de diseño enlazados con la forma: forma – función, forma – ambiente, forma – estructura. Iniciando con el diseño formal del proyecto se adaptan la función, el aspecto estructural y el aspecto ambiental. Conforme se van desarrollando cada uno de los temas, se harán modificaciones a la forma.

Forma – Función: Modificará la forma con base en los conceptos funcionales como secuencia y frecuencia de actividades, flujos de circulación, adaptación a la arquitectura sin barreras y áreas de uso.

Forma – Ambiente: El estudio de los factores ambientales será de gran importancia para la modificación de la forma del proyecto. Los elementos que se tomarán en cuenta serán los que resultan del análisis del sitio: orientaciones según soleamiento y circulación del viento, alturas según temperaturas, y confort térmico y acústico.

Forma – Estructura: La estructura influirá en este proyecto por requerimientos de ambientes y áreas de grandes dimensiones debido a las actividades que se realizarán. Se analizarán los ambientes que requieren grandes alturas y luces libres amplias, como en ambientes de almacenamiento o circulación de vehículos pesados.

CONSTRUCTIVISMO - TEORÍA 3 -

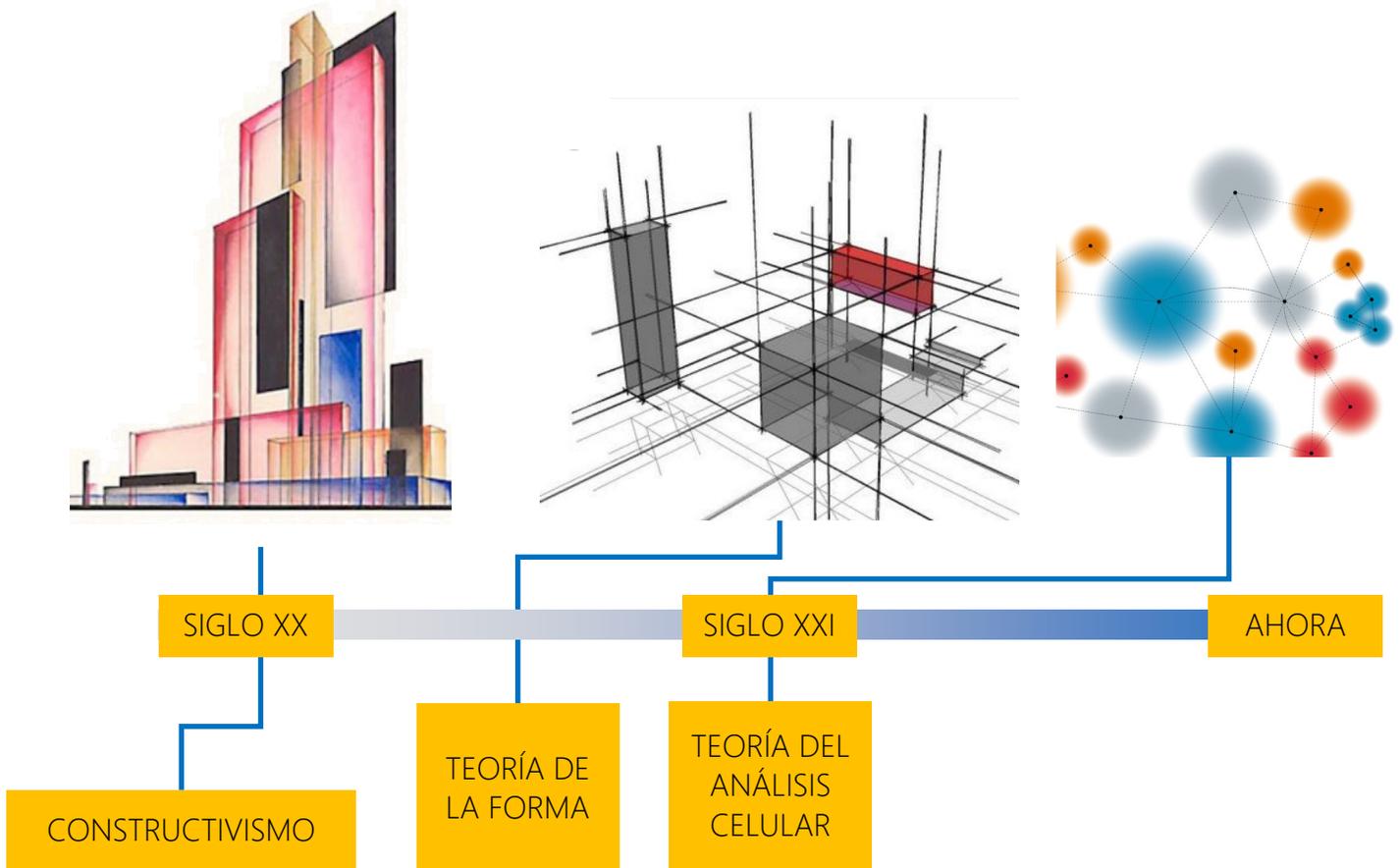
El constructivismo arquitectónico surgió en el siglo XX, se conforma con entramados ortogonales, estrictamente geométricos, situados por lo general en un sistema de coordenadas cartesianas, con las únicas variaciones de diseño y colorido, este último en colores planos en los que abundan el rojo, el amarillo y el negro. Se forman así cuadrados, rectángulos, rombos, etc., en los que se conjugan y repiten las líneas verticales y horizontales, en múltiples y variados diseños, buscando la armonía, el equilibrio y la estabilidad. (5).

Se diseñará el aspecto formal del proyecto, basándose en el constructivismo para darle carácter adecuado y acentuar el aspecto funcional sobre el formal debido a que las funciones y actividades son muy específicas, y a pesar de que la modulación del proyecto permitirá flexibilidad, las actividades que se realicen serán diversas dependiendo de la zona en la que se encuentren y no en todo en conjunto del proyecto.

(5) Preckler, Ana María. 2003. *Historia del Arte Universal de los Siglos XIX y XX*, Volumen 1. España. Editorial Coplutense.

Se utilizarán formas geométricas y lineales, con interrelaciones entre volúmenes para crear movimiento y materiales y colores puros para seguir los lineamientos del constructivismo.

2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO





2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE EL TEMA DE ESTUDIO

Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales

Los mercados y centrales de mayoreo o acopio han constituido medios de gran importancia para la comercialización de productos principalmente agrícolas y debido a que la base de la economía en Guatemala es la producción agrícola, y sus rasgos estructurales se remontan a los primeros mayas, se han convertido en un equipamiento urbano esencial en cada municipio.

Muchos municipios no cuentan con un espacio que les permita comercializar lo que sus pobladores producen mediante la agricultura. Sololá, por ser un lugar de conexión entre los departamentos de la región central y los departamentos de la región suroccidental por medio de la carretera interamericana, es el lugar ideal para crear un espacio de convergencia comercial que permita a los municipios y departamentos aledaños vender y comprar productos.

La infraestructura de comunicación, -carreteras de acceso- con la que cuenta la cabecera municipal de Sololá es escasa (solamente dos entradas y dos salidas, en dirección a Panajachel y en dirección a la carretera Interamericana), y siendo el principal centro de actividades comerciales y administrativas, se requiere una nueva ubicación de las mismas para agilizar la circulación vehicular dentro del casco urbano como parte de la solución.

Por ello las autoridades de la Municipalidad Indígena de Sololá han planteado diseñar un proyecto que cumpla con mejorar la dinámica económica e institucional principalmente al departamento de Sololá generando una interacción productiva y promoviendo empleos e ingreso económico a partir de dichas instituciones y del comercio de productos agrícolas.

La Municipalidad o Alcaldía indígena es la estructura más visible dentro de la autoridad comunitaria, son una verdadera institución política local y los alcaldes están al frente de un sistema propio de autoridad que comprende varios niveles y funciones muy definidas. A los alcaldes se les considera como individuos que han pasado ya una fase de aprendizaje pero su posición no significa que sean los jefes del cuerpo de servidores comunitarios, más bien son pensados como ejecutores de consignas dadas por la comunidad, aunque hay dos funciones centrales: administrar justicia de acuerdo a las prácticas culturales propias y ser el vocero de la comunidad. (6)

(6) Ochoa, Carlos Fredy. *Alcaldías Indígenas, Diez Años Después de su Reconocimiento por el Estado*. Tomo 1. Guatemala, Noviembre 2,013. Página 5.



El proyecto planteado será entonces un complejo que conjugará actividades con fines comerciales que van desde ventas de productos agrícolas, pecuarios y artesanales por mayoreo y, en menor escala. Establecimientos con ventas por menudeo hasta actividades comerciales de distinta categoría como comedores o ventas de artículos no perecederos, gestiones de tipo administrativo y municipal.

Reuniendo las definiciones que constituyen un Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales, se concluye en una sola definición:

“Agrupación de diferentes actividades comerciales y administrativas en una misma edificación, reunidos con la finalidad de compra y venta de bienes y servicios, gestión de trámites y agilización económica.”-

2.4 CASOS DE ESTUDIO

El análisis de casos análogos se basa en el análisis de las cualidades y cantidades de proyectos con características similares al proyecto que se está trabajando, lo que ayudará a determinar los beneficios o dificultades de utilizar ciertos sistemas que han sido utilizados en el que se analizará como caso análogo. Los casos análogos sirven también para determinar las premisas de diseño, aquellos lineamientos que servirán de guía para realizar el diseño del proyecto.

Caso Análogo Internacional

Central de Abastos de San Antonio, Texas (7)

La central de abastos de San Antonio es un complejo comercial de ventas al por mayor con capacidad para 110 espacios para el almacenamiento con áreas de refrigeración y andenes de carga y descarga para más de 100 vehículos pesados.

>> Ambientes por bodega:

◆ Área administrativa

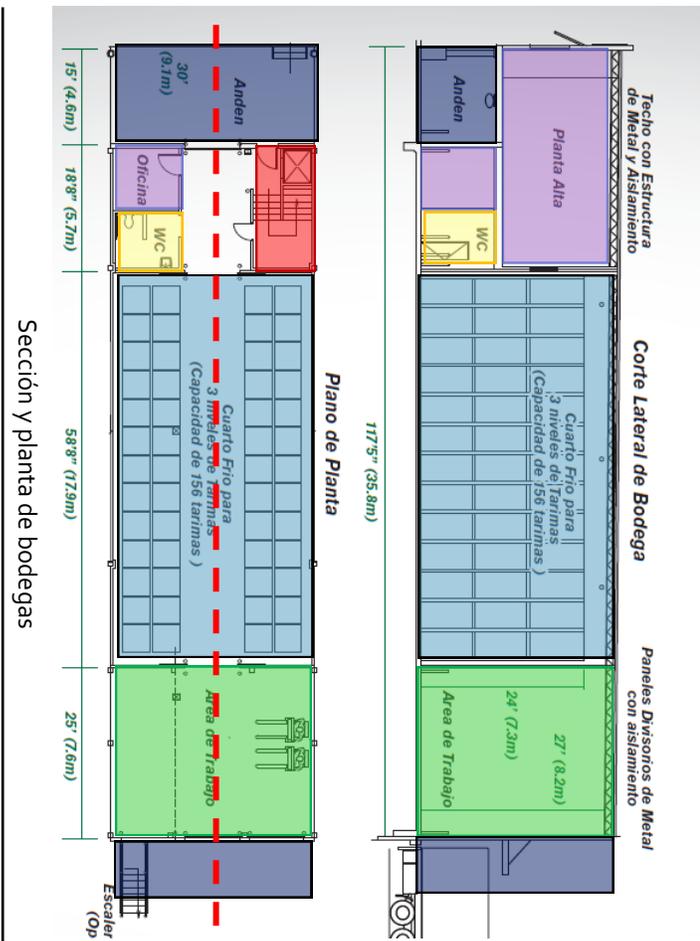
◆ Área de trabajo

◆ Servicio sanitario

◆ Andenes de carga y descarga

◆ Almacenamiento

(7) *Central de Abastos, San Antonio Texas. Revista Informativa. 2016.*



Fuente: Central de Abastos de San Antonio, Texas. Revista informativa.

Andenes de carga y descarga

Área administrativa

Servicio sanitario

Almacenamiento

Área de trabajo

Circulación horizontal

Circulación vertical

Funcional

En el aspecto funcional, está organizado de tal manera que la zona administrativa, está al inicio para mejor control de ingresos y salidas de la central. Las circulaciones vehiculares están unidas, no existe una clara separación entre vehículos pesados y vehículos livianos, aunque si están zonificadas las plazas de aparcamiento. Se priorizaron las circulaciones vehiculares debido a que el proyecto demanda una alta concentración de vehículos, habiendo un porcentaje considerablemente mayor de circulación vehicular, sobre un menor porcentaje de circulación peatonal.



Técnico-constructivo

Los materiales utilizados son en su mayoría metálicos, desde la estructura, hasta los cerramientos, los cuales tienen sistema de aislamiento para mantener una temperatura estable en el interior de las bodegas, lo que permite el confort térmico en ambientes donde se realizan actividades de oficina y ayuda a el área de refrigeración a reducir costos de electricidad. Los acabados lo constituyen solamente pintura sobre el metal de la lámina con la que están construidas las bodegas.



Fuente: Doc. Central de Abastos de San Antonio, Texas. Revista informativa.

Caso Análogo Nacional

Central de Mayoreo—CENMA—

Es el mayor centro de comercialización de verdura, frutas y artículos varios en la Ciudad de Guatemala, garantizando el abasto a los mercados municipales cantorales y satélites. CENMA es un punto de encuentro entre productores agrícolas del interior del país y compradores de países vecinos como El Salvador, Honduras y Nicaragua, que acuden para suministrarse en la central de abastos.

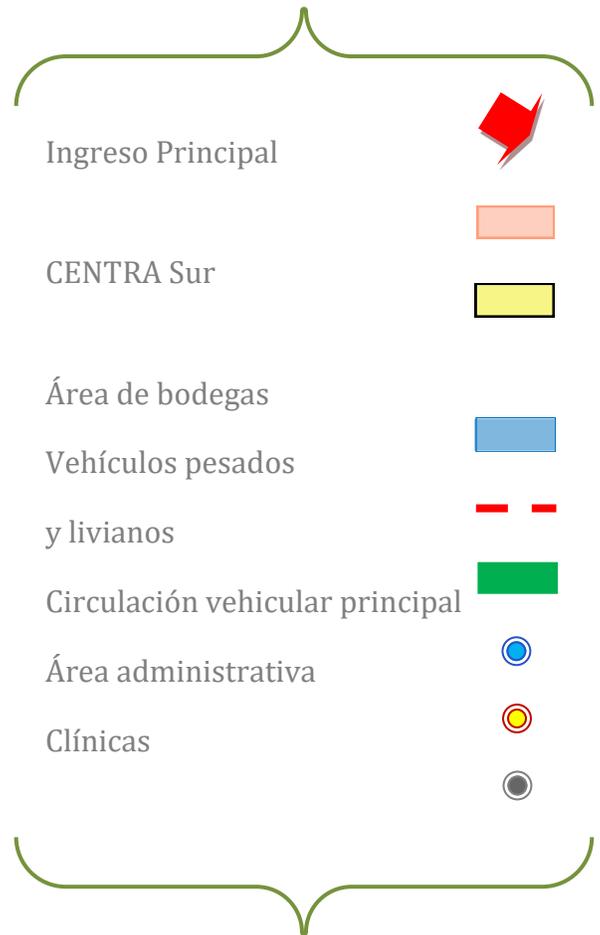
La CENMA fue creada para albergar a los comerciantes que se ubicaban en la Terminal de la zona 4, en donde el desbordamiento del mercado acrecentaba problemas de viabilidad, falta de limpieza e inseguridad del sector.



Funcional

CENMA cuenta con una sola entrada vehicular de dos carriles, una salida vehicular también de dos carriles y una entrada peatonal en la misma ubicación. En el interior está diseñado con una calle principal que se ramifica hacia cada uno de los alpones o bodegas, dicha calle principal tiene un camellón central ajardinado con retornos a cada cierta distancia para mejorar el flujo vehicular. Las plazas de aparcamiento son tanto para vehículos livianos como para vehículos pesados y no están claramente señalizadas, lo que dificulta el ordenamiento y el tráfico del área de los alpones y la carga y descarga de los vehículos pesados.

La zona administrativa se ubica al inicio, en donde también se encuentra la oficina de la Policía Nacional Civil, clínicas, áreas de servicio como bodegas de limpieza y cisterna. Esto facilita el control y la ubicación de dichas áreas auxiliares por cualquier incidente.



Zonificación de Central de Mayoreo –CENMA– y Central de Transferencia –CENTRA–. Fuente: Google Earth 2017.



Formal

En el aspecto formal, se han dejado espacios interiores de gran altura debido a su función. En algunos galpones no se construyeron paredes de cerramiento o intermedias entre locales para mejorar el flujo de circulación de aire y evitar la concentración de calor para que los alimentos no sufran cambios drásticos de temperatura y por lo tanto se mantengan frescos por mayor cantidad de tiempo. Las distribuciones generan formas sencillas rectangulares lo que ayuda a la fácil ubicación de cada producto.

Técnico—Constructivo

La estructura que conforman algunas de las edificaciones del CENMA son de concreto reforzado con columnas y vigas de grandes dimensiones para garantizar el uso de grandes luces como el proyecto lo demanda. Sin embargo hay algunas estructuras de acero tipo joist que cumplen la misma función de cubrir grandes espacios. El piso es de concreto pulido para facilitar la limpieza. Las edificaciones no están pintadas de alguna manera específica, algunos de los locales aún tienen block visto mientras que otros han sido repe-llados y pintados a la manera de la persona que hace uso del local ya sea con publicidad o el nombre del local.



Vista aérea de conjunto. Por Elias Ulin. Junio 2008.



Área Administrativa. Municipa- lidad de Guatemala



Galpones con estruc- tura metálica. Por Ro- ger H. Julio 2014



Ingreso vehicular. Por Diana Carrillo. Noviembre 2012.



Cuadro comparativo de ventajas y desventajas de los casos análogos:

	Funcional	Ambiental	Formal	Técnico
CENTRAL DE ABASTOS, SAN ANTONIO, TEXAS				
Ventajas	Se ubica en un punto estratégico, donde convergen tres carreteras, lo que permite fácil acceso desde cualquier punto.	La orientación de las fachadas impide el ingreso directo de luz solar.	La morfología es simple y los colores utilizados son diversos, da una sensación de frescura.	Los materiales utilizados son económicos.
Desventajas	El área administrativa se encuentra muy lejana a ciertas actividades debido a que no está céntrica.	No existen ningún elemento natural que ayude a mejorar el confort térmico de una manera económica y ecológica.	El tipo de proyecto no exige dinamismo en la morfología.	Por el clima del lugar es necesario el uso de aire acondicionado.
CENTRAL DE MAYOREO, ZONA 12, GUATEMALA				
Ventajas	Un bulevar central permite el fácil acceso a cada galpón o área.	La orientación de las fachadas impide el ingreso directo de luz solar.	La forma y modulo estructural permiten una flexibilidad de uso.	En el caso de las edificaciones con estructura metálica es de fácil mantenimiento y permite luces libres de grandes dimensiones.
Desventajas	Solo cuenta con un punto de entrada y uno de salida, lo que dificulta la evacuación tanto vehicular como peatonal.	No existen alternativas de manejo de desechos como sistemas de reciclaje de desechos inorgánicos o compostaje de desechos orgánicos.	No existen delimitaciones físicas en algunos los locales que permitan el resguardo en bodegas o cuartos fríos en caso de ser necesario.	Utiliza muchas técnicas constructivas que se podría unificar para bajar costos. El utilizar estructura de concreto hace que las dimensiones sean muy grandes para poder lograr cubrir las grandes luces que el proyecto demanda.



CAPÍTULO 3

CONTEXTO DEL LUGAR



3.1 CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

La Municipalidad Indígena de Sololá es el centro de la unidad, dirección y orientación de poder del pueblo, representado en varias instancias, constituidas y establecidas en todo el municipio, que en conjunto dinamizan diversas acciones. Y, ya que la Municipalidad Indígena de Sololá es el máximo representante del pueblo y encargado de velar por la unidad del mismo, también promueve el desarrollo de su comunidad y sirve de apoyo para el progreso de sus habitantes. Será la institución en respaldo de este proyecto.

El tipo de proyecto es catalogado, principalmente, como un tipo de equipamiento de abasto cuyas actividades incluyen el manejo de cargas pesadas de productos de consumo humano como vegetales y, en algunas ocasiones, consumo animal. En conjunto con estas actividades, habrá actividades de carácter más administrativo que están en relación directa con el abasto o que no tienen relación alguna con este pero con la institución que lo propone y otro tipo de instituciones que podrían o no estar ligadas a este.

Para cubrir las necesidades de proyección de la economía por medio del comercio, se realizará un análisis de la población de Sololá, los posibles compradores y comerciantes de los distintos departamentos o regiones que harán uso de las instalaciones. La población local será evaluada tanto como empleadores del complejo, tanto comerciantes como integrantes de las instituciones, mejorando su economía y en consecuencia su calidad de vida; y también como visitantes. La actividad o grupos de actividades que se realizarán dentro del proyecto abarcarán varios ejercicios que, en conjunto, conforman el complejo, por lo tanto está destinado a los visitantes departamentales que serán hombres y mujeres, en su mayoría indígenas, comerciantes o particulares de edades comprendidas entre los 14 a 85 años. La cantidad estimada anual de visitantes que ingresará al complejo será evaluada por medio de estudios demográficos, informes de las instituciones de economía y estadísticas proyectadas por dichas instituciones.

Deberá tomarse en cuenta que el municipio no cuenta con ningún complejo de este tipo, se han planteado proyectos similares para otros departamentos pero ninguno para el departamento de Sololá, esto mejorará la demanda debido a que no hay competencia.

3.1.2 CONTEXTO SOCIAL POBLACIONAL

Con base a datos del centro de Salud de Sololá del 2009 se establece una población de 107,402 habitantes, sin embargo según la proyección del INE para el 2015, se estima



que Sololá tiene una población de 491,530 habitantes, lo que nos indica una tasa de crecimiento de 3% en promedio por año, dando como resultado una proyección de un aproximado de 700,000 habitantes en 2027. Actualmente, el 89% de la población vive en el área rural y únicamente el 11% es del área urbana. El 52% son mujeres y el 48% son hombres, cuyas edades (independientemente del sexo) enmarcan una población notablemente joven, ya que el 65% es menor a 25 años, mientras que las personas con edades entre 25 a 60 años constituye el 30% y el grupo de 60 años en adelante apenas lo conforma el 5%.

Sololá es mayoritariamente Indígena, según datos del INE de 2002, establece que la población indígena en el municipio de Sololá era del 94.4% siendo, en su mayoría de ascendencia Maya Kaqchiquel (87.4%), por lo que el idioma materno predominante es el Kaqchiquel, distribuidos prioritariamente en las comunidades rurales(8).

3.1.3 CONTEXTO SOCIAL CULTURAL

El nombre de Sololá se deriva del vocablo Tzolojha' o Tz'olojya', que en Kaqchiquel, Kiche' y Tz'utuhil significa "agua de sauco", refiriéndose al agua que se obtiene de la planta de sauco, debido a que en la localidad abundaba este arbusto, el cual crecía en los alrededores de manantiales y ríos que son parte de la cuenca del Lago Atitlán.

La ciudad de Sololá fue fundada en 1547 siendo denominada Asunción de Nuestra Señora de Tecpán Atitlán, también conocida con los nombres de Tzolha, Asunción Sololá (8), siendo La Virgen de la Asunción la Santa Patrona del pueblo y así celebrado, como en la ciudad capital, el 15 de agosto el día principal de la feria patronal, que abarca desde el día 13 de agosto hasta el día 16 de agosto. En ésta feria participan al menos dos mil estudiantes en el desfile inaugural, varios grupos musicales y se desarrollan distintas actividades para toda la familia de carácter social, cultural y deportivas, y es apoyada por Instituciones que dan, en su mayoría, aportes económicos.

Por otra parte, se realiza también, dos veces por semana, el día de mercado. El mercado abre sus puertas todos los días, pero se le llama días de mercado porque son los días en los cuales traen el producto fresco, esto se lleva a cabo los días martes y viernes, iniciando actividades desde las 6:30 am, y son los días de mayor afluencia.

Específicamente en la Aldea Santa María El Tablón, se lleva a cabo dos veces al año, normalmente en febrero y julio, la Feria Agrícola y Pecuaria coordinada por la Municipalidad y la Comisión de Fomento Económico y con la participación de artesanos y productores de locales y de localidades cercanas como Totonicapán y Quiché.

(8) *Plan del Municipio de Sololá con Enfoque Territorial, Género y Pertinencia Cultural 2011—2018*. Municipalidad de Sololá, Departamento de Sololá, Guatemala, C.A. Sololá, Septiembre 2010. . Páginas 8-13.



3.1.4 CONTEXTO SOCIAL LEGAL

Las leyes forman parte importante de toda investigación para la realización de un proyecto arquitectónico ya que serán la base para regir el diseño del proyecto por lo tanto se debe asegurar de que estas sean cumplidas.

Constitución Política de la República

El estado es el encargado de velar porque las actividades económicas cuenten con protección y la infraestructura adecuada.

>> Artículo 43, Libertad de Industria, comercio y trabajo.

Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes.

>> Artículo 119, Obligaciones del Estado.

I. Promover el desarrollo ordenado y eficiente del comercio interior y exterior del país , fomentando mercados para los productos nacionales.

>> Artículo 255, Recursos Económicos del Municipio.

Las corporaciones municipales deberán procurar el fortalecimiento económico de sus respectivos municipios, a efecto de poder realizar las obras y prestar los servicios que les sean necesarios.

Reglamento de Construcción, Municipalidad de Sololá—2004—

Este reglamento rige todas las actividades de construcción, modificaciones, reparación y demolición de edificaciones que se lleven a cabo en el Municipio de Sololá, inclusive el área de influencia del casco urbano de esta cabecera municipal, sus barrios, aldeas, caseríos, sectores y fincas.

>> Artículo 29, Se establece como ancho permisible mínimo para calles y avenidas nuevas 10.00 metros lineales incluyendo las aceras de un metro, casos especiales serán analizados por la Municipalidad. (...)



Norma de Reducción de Desastres número 2, CONRED

Este reglamento se encarga de establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben implementarse en edificaciones e instalaciones de uso público con la finalidad de proteger las personas que hacen uso de los mismos.

>> **Punto 8**, Carga de ocupación: Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas. Se determina mediante las siguientes fórmulas:

Sin asientos fijos:

$$CO \text{ máx.} = \frac{\text{Área (m}^2\text{)}}{\text{Usos Tabla 1}}$$

Usos Tabla 1



Con asientos fijos:

$$CO \text{ máx.} = \frac{\text{Longitud de la banca}}{0.45}$$

0.45

(o igual a la cantidad de asientos fijos instalados)

C	Mínimo dos salidas de emergencia, si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de Carga de Ocupación (m ² / Personas)
Salones para reuniones, conferencias y auditorios (que incluya únicamente sillas no ancladas al suelo)	50	0.65
Salones para reuniones, conferencias, auditorios y restaurantes (que incluya	50	1.39
Estacionamientos	30	18.5
Cocinas y áreas de comida en centros comerciales	30	18.5
Centros Comerciales	50	2.8
Oficinas	30	9.3
Bodegas	30	45
Otros usos	50	9.3

Tabla 2: Factores de carga de ocupación según el uso. Fuente: Manual NRD2 CONRED.



>> **Punto 9, Salidas de emergencia**

Carga de Ocupación por Nivel	Cantidad mínima de salidas de emergencia
Carga de ocupación menor a lo establecido en la Tabla 1	1
Carga de ocupación igual o mayor a lo establecido en la Tabla 1, hasta 500 personas.	2
De 501 a 1000 personas	3
Más de 1000 personas	4

Tabla 3: Cantidad mínima de salidas de emergencia. Fuente: Manual NRD2 CONRED.

Carga de Ocupación por Nivel	Cantidad mínima de salidas de emergencia
CO del nivel de consideración	100%
CO del primer nivel arriba	50%
CO del segundo nivel arriba	25%
CO del primer nivel abajo (siempre y cuando salga a través del nivel en consideración)	50%

Tabla 4: Porcentajes de cargas de ocupación acumuladas. Fuente: Manual NRD2 CONRED.

Ancho:

>> Si la carga de ocupación es menor a 50 personas, el ancho mínimo será de 90 centímetros.

>> Si la carga de ocupación es mayor a 50 personas, el ancho mínimo será de 110 centímetros, o el valor que resulte del siguiente cálculo:

$$\text{Ancho (cm) en gradas o rampas} = \text{CO} \times 0.76$$

$$\text{Ancho (cm) en puertas, corredores y demás componentes de las rutas de evacuación} = \text{CO} \times 0.50$$

Siempre se utilizará el valor que resulte mayor.



Distancia:

La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros; y de 60 metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.

>> Punto 10, Puertas

Deberán de ser de tipo pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia.

La apertura de las puertas no deberá representar obstrucción para otros componentes de la ruta de evacuación.

>> Punto 11, Gradas

La distancia vertical máxima entre descansos será de trescientos setenta centímetros.

Los descansos de las gradas deberán tener una longitud, medida en la dirección del recorrido, no menor de su ancho o 110 centímetros.

>> Punto 12, Rampas

En rutas de evacuación deberán tener una pendiente no mayor a 8.33%. La pendiente máxima permitida será de 12.5%.

El descanso superior deberá tener una longitud mínima de 183 centímetros y el descanso inferior una longitud mínima de 150 centímetros. La distancia vertical mínima entre descansos será de 150 centímetros.

>> Punto 13, Pasamanos

Deberán ser continuos y estar colocados en ambos lados de gradas y rampas.

Deberán tener una terminación en curva o poste, o voltearse hacia la pared.



Deberán extenderse 30 centímetros sobre los extremos de los pasamanos.

Deben ubicarse a una altura entre 85 y 97 centímetros cuando tengan muros a ambos lados; y a una altura de 106 centímetros cuando se tenga uno o ambos lados abiertos.

>> Punto 15, Pasillos

El ancho de los pasillos se determinará con la siguiente fórmula:

Para pendientes superiores a 12.5% - Ancho mín. (cm) = CO x 0.76

Para pendientes inferiores a 12.5% - Ancho mín. (cm) = CO x 0.51

Manual Técnico de Accesibilidad de las Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala—CONADI—

>> **Ingresos**, Deberán tener un claro mínimo de 0.90 metros.

Puertas:

Deberán tener un ancho mínimo de 0.90 metros, respetando una luz mínima de 0.85 metros a rostro.

El picaporte o perilla debe estar situado a 0.95 metros de altura. Las puertas de uso específico para personas con discapacidad como baños y vestidores deben contar con una barra adicional colocadas en la cara exterior de 0.40 metros de longitud colocada en forma vertical con su punto medio a 0.95 metros u horizontal a 0.85 metros de altura.

Deberán ser abatibles hacia afuera, mediante un sistema de apertura tipo barra.

>> Pasillos,

Los desniveles que se produzcan se salvarán mediante rampas antideslizantes o elementos mecánicos que aseguren un desplazamiento independiente de todas las personas.



>> Salidas de emergencia,

Deben estar muy bien indicadas por medio de sistemas de advertencia táctil, audible y luminosa.

Deberán estar libres de obstrucciones.

>> Zonas de resguardo,

Deberán ubicarse en puntos céntricos o accesibles en todos los niveles y donde se den las condiciones estructurales favorables.

Este espacio debe considerar un área mínima de 1.50 metros por 1.20 metros para la espera y estar señalizado con el signo internacional de accesibilidad.

Deberán tener acceso al exterior.

>> Pasamanos,

Deberán tener dos alturas: 0.95 metros para adultos y 0.70 metros para niños.

>> Escaleras,

Peralte mínimo: 0.08 metros y máximo 0.15 metros, con huella no menor de 0.30 metros y ancho mínimo en interiores de 0.90 metros y 1.20 metros en exteriores.

El máximo de escalones sin descanso será de 12, siendo este de 0.90 metros mínimo.

>> Áreas de atención al público,

Elementos como buzones, interruptores, porteros automáticos, timbres, etc., cuyo manejo dependa del público, debe situarse a una altura no superior a 1.20 metros.

La altura del mostrador de atención y taquillas debe ser 0.73 metros a 0.78 metros y la altura libre inferior de 0.70 metros.



El área de aproximación al mostrador deberá estar libre de obstáculos y contar con un espacio de 1.50 metros x 1.50 metros que lo enfrente.

>> Espacios para aseo,

Todos los edificios que contemplen atención al público deberán considerar un baño adaptado.

La puerta debe ser abatible hacia el exterior.

Deberán colocarse apoyos horizontales de tubo de 5 centímetros de diámetro a una altura de 1.10 metros separados de la puerta por unos 15 centímetros para que en caso de tropiezo, quepa un puño y la persona pueda sostenerse. Dichos apoyos se colocarán también en las paredes del baño.

Para circulación interior se tendrá como mínimo un radio de giro de silla de ruedas (1.50 metros de diámetro).

La altura de colocación del lavamanos será de 0.80 metros empotrado a la pared y sin pedestal ni mobiliario inferior. La altura mínima libre inferior será de 0.75 metros.

Es recomendable que al menos un mingitorio esté ubicado a una altura mínima de 0.70 metros.

>> Espacios de trabajo,

Se recomienda colocar los puestos de trabajo en zonas cercanas a las áreas más utilizadas y de uso común para minimizar recorridos.

>> Espacios para auditorios,

Se localizarán próximos a los accesos y salidas de emergencia, pero no deberán obstaculizar las circulaciones.

El espacio necesario para una silla de ruedas es de 0.85 metros x 1.20 metros, sin contar las circulaciones.



Deberá existir una ruta accesible continua desde los estacionamientos hasta las salas incluyendo baños, circulaciones, puertas, salidas de emergencia y área de venta de entradas.

>> Espacios exteriores,

Se deberá contemplar un ancho mínimo de banquetas de 0.90 metros y una altura máxima de 0.15 metros.

Las paradas de bus deberán situarse de tal forma que no obstaculicen el eje de circulación peatonal. Un espacio mínimo de 1.20 metros entre la acera y la calzada permitirá la maniobra de descenso y ascenso de una rampa y el acercamiento de la persona en silla de ruedas.

En los cruces peatonales, el desnivel producido entre la acera y la calzada debe salvarse mediante rampas que coincidan en ubicación con el paso de cebra.

En los casos donde existan peligros para el peatón tales como carriles de alta velocidad, se hace imprescindible la instalación de pasarelas elevadas exclusivas para peatones. El rango de pendiente que debe tener la rampa de las pasarelas es de 8% a 10%.

Al menos un 2% del total de estacionamientos en cualquier edificio deberá destinarse a ser utilizado por personas con discapacidad, estos deberán encontrarse próximos a los accesos y este trayecto debe encontrarse libre de obstáculos. El ancho mínimo de una plaza de estacionamiento para discapacitados debe ser de 3.5 metros y su largo mínimo de 5 metros.

Se recomienda diseñar espacios de ciclo vía, los cuales no deben sobrepasar los 10km. La ciclo vía debe tener un espacio libre de obstáculos de 0.75 metros de ancho para un sentido o 1.75 metros para dos sentidos, y 2.50 metros de alto.

En plazas y parques deberá tomarse en cuenta que el ancho mínimo de los caminos principales deberán ser de 1.50 metros y de preferencia se establecerá un circuito continuo que culmine por donde empezó.



3.2 CONTEXTO ECONÓMICO

Según los datos recabados por el INE, la población económicamente activa (PEA) se encuentra disgregada de la siguiente forma:

◆ Hombres 78%

◆ Mujeres 22%

En la cabecera del departamento, la actividad comercial y los servicios son altos, constituyendo una importante fuente de empleo. Existen innumerables empresas comerciales y de servicios, ya sean pequeñas, medianas o grandes.

En el municipio es amplia la disponibilidad de servicios y mano de obra calificada y no calificada y existe un incipiente sector industrial con altas potencialidades para el desarrollo agroindustrial.

La agricultura es la principal actividad productiva a la que se dedica el 46% de la población económicamente activa (PEA) del municipio de Sololá, es fuente generadora de medios de subsistencia, trabajo e ingreso para la población.

Aunque cuentan con alta producción de granos básicos como maíz y frijol, estos son destinados al autoconsumo, principalmente en zonas de alta pobreza. Dentro de las actividades agrícolas comerciales destaca la producción de hortalizas, entre las cuales sobresalen la papa, zanahoria, repollo, cebolla, cilantro, coliflor, remolacha y rábano. En el municipio se identifican 58 grupos de productores hortícolas.

La segunda actividad económica de mayor producción es el área pecuaria, la cual está integrada por la producción avícola, apícola y porcina.

La producción es la tercera actividad económica más importante en el municipio. Es implementada casi en su totalidad por mujeres, quienes además de elaborar artículos para uso personal, venden sus artículos en plazas y mercados locales y regionales. La actividad artesanal predominante es la manufactura textil. No se cuenta con grupos organizados fortalecidos, por lo cual la participación de intermediarios es muy alta, reduciendo considerablemente las ganancias de las artesanas.⁽⁹⁾

⁽⁹⁾ *Plan del Municipio de Sololá con Enfoque Territorial, Género y Pertinencia Cultural 2011—2018*. Municipalidad de Sololá, Departamento de Sololá, Guatemala, C.A. Sololá, Septiembre 2010. . Páginas 31-33.



3.3 CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1 ANÁLISIS MACRO

Santa María el Tablón se sitúa al norte de la ciudad de Sololá a una altura de 2,320 metros sobre el nivel del mar. Ubicada a una latitud aproximada de 14°48'06.64"N y una longitud aproximada de 91°10'46.78"O, limita al norte con las aldeas Xajaxac y Pujujil, al este con el municipio de Concepción y la aldea Sacsiguán, al sur con la cabecera departamental, y al oeste con la aldea Xaquijyá.

La aldea Argueta se encuentra a una distancia de 5 kilómetros del casco urbano de la cabecera municipal de Sololá y sobre la carretera 1 que comunica a la ciudad de Sololá con el municipio de Guatemala.

Su clima es frío y húmedo, con una temperatura que oscila entre los 12°C y los 18°C con una precipitación pluvial de entre 1,000mm y 2,000mm por año que abarcan un periodo desde mayo hasta noviembre; y la velocidad del viento promedio de 12kph. Mantiene una humedad relativa promedio de 70. (10).

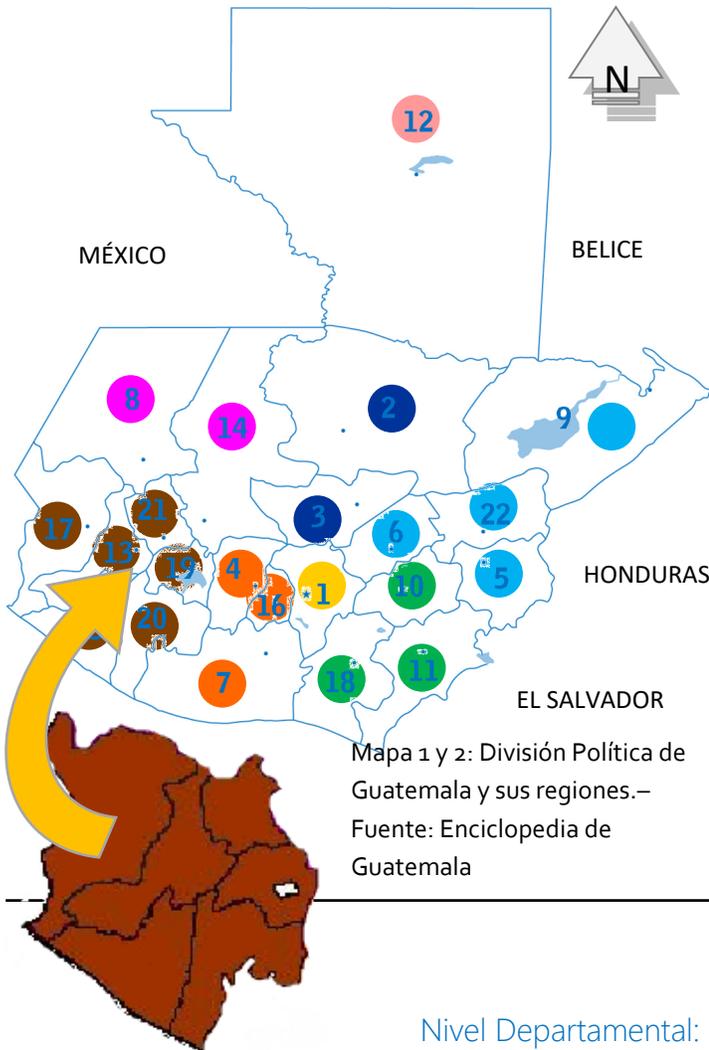
Nivel Nacional

El territorio de Guatemala colinda al norte y al oeste con México, al sur con el océano Pacífico, al este con Belice, el océano Atlántico, Honduras y El Salvador. La división política de Guatemala comprende departamentos y luego municipios, y cuenta con 22 departamentos y 338 municipios. (11).

Los 22 departamentos que establecen la división política de Guatemala son:

- | | | |
|------------------|--------------------|-------------------|
| 1. Guatemala | 9. Izabal | 17. San Marcos |
| 2. Alta Verapaz | 10. Jalapa | 18. Santa Rosa |
| 3. Baja Verapaz | 11. Jutiapa | 19. Sololá |
| 4. Chimaltenango | 12. Petén | 20. Suchitepéquez |
| 5. Chiquimula | 13. Quetzaltenango | 21. Totonicapán |
| 6. El Progreso | 14. Quiché | 22. Zacapa |
| 7. Escuintla | 15. Retalhuleu | |
| 8. Huehuetenango | 16. Sacatepéquez | |

(10) Fondo Nacional para la Paz –FONAPAZ-. Fundación Centroamericana del Desarrollo FUNCEDE: Organización Internacional para las Migraciones –1997-. *Diagnostico del Municipio de Sololá*. (11) *Datos de Sololá*. http://www.deguate.com.gt/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Solol_389.shtml#.Um3IQPILMec (fecha de consulta: julio 2017)



Mapa 1 y 2: División Política de Guatemala y sus regiones.-
Fuente: Enciclopedia de Guatemala

Mapa 3: División de la regiones Sur-occidente. Fuente: Centro de Estudios Urbanos y regionales de la USAC

Nivel Regional

De acuerdo con el Decreto 70-86 del Congreso, La República de Guatemala, se delimita territorialmente reuniendo a uno o más departamentos con similares características geográficas, económicas y sociales, lo que da por resultado 8 regiones:

- | | |
|-----------------|-------------------|
| I Metropolitana | V Central |
| II Norte | VI Sur-occidente |
| III Nor-orient | VII Nor-occidente |
| IV Sur-orient | VIII Petén |

La región a la que pertenece el presente proyecto es a la Región VI - Región Sur-occidente. La cual es integrada por los departamentos de Suchitepéquez, Retalhuleu, Sololá, Quetzaltenango, Totonicapán y San Marcos. El departamento destinado para trabajar el proyecto es Sololá.

Nivel Departamental: Sololá

Su cabecera municipal es Sololá. Colinda al norte con Totonicapán y Quiché, al sur con Suchitepéquez, al este con Chimaltenango y al oeste con Quetzaltenango. Cuenta con una extensión territorial de 1,061 km² (12).

Los 19 municipios que lo conforman son:

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. Sololá | 9. San Andrés Semetabaj | 15. San Marcos La Laguna |
| 2. San José Chacayá | 10. Panajachel | 16. San Pedro La Laguna |
| 3. Santa María Visitación | 11. Santa Catarina Palopó | 17. Santiago Atitlán |
| 4. Santa Lucía Utatlán | 12. San Lucas Tolimán | 18. San Antonio Palopó |
| 5. Nahualá | 13. Santa Cruz La Laguna | 19. San Juan La Laguna |
| 6. Santa Catarina Ixtahuacán | 14. San Pablo La Laguna | |
| 7. Santa Clara La Laguna | | |
| 8. Concepción | | |

(12) Datos de Sololá. http://www.deguate.com.gt/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Solol_389.shtml#.Um3IQPILMec (fecha de consulta: julio 2017)



Municipio de Sololá

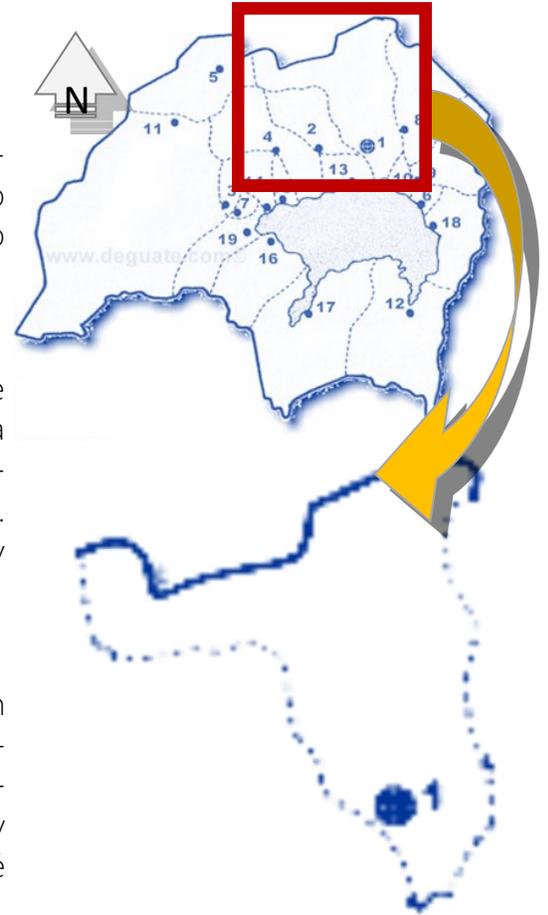
El municipio de Sololá está situado a 140 Kms. de la Ciudad Capital, al occidente del país, en el departamento del mismo nombre. Cuenta con una superficie de 94 Kms. cuadrados, esto es el 8.86% del total del departamento.

Se encuentra ubicado dentro de la cuenca de Atitlán y parte de la cuenca del Motagua. Al norte del municipio y de la cuenca del lago Atitlán, se ubica la Cumbre María Tecún, que se encuentra a una altura de 2,550 metros sobre el nivel del mar. Únicamente en este territorio hay bosque clasificado como Muy Húmedo Montano Subtropical.

Colinda al norte con el municipio de Totonicapán (Departamento de Totonicapán) y con el municipio de Chichicastenango (Departamento de Quiché), al este con los municipios de Concepción y Panajachel, al sur con el Lago de Atitlán y al oeste con los municipios de Santa Cruz la Laguna, San José Chacayá y Nahualá (13).

Aldea El Tablón

La Aldea El Tablón se encuentra en el noreste del departamento a 2,320 mts. SNM. Limita al norte con las aldeas Xajaxac y Pujujil, al este con el municipio de Concepción y la aldea Sacsiguán, al sur con la cabecera departamental, y al oeste con la aldea Xaquijyá. Está ubicado en terreno plano, rodeado por elevaciones. La agricultura tiene gran importancia en la economía del poblado y constituye casi el total del ingreso anual familiar. Los principales productos cultivados, según su orden de importancia, son maíz, frijol, papa o patata, camote, chile y durazno. El Caserío Santa María es parte de la Aldea El Tablón, éste se encuentra sobre la carretera que conduce hacia el casco urbano de Sololá. (13)



Mapa 4: Departamento y municipio de Sololá. Fuente: Centro de Estudios

(13) Diccionario Geográfico de Directorio de Empresas y Negocios en Guatemala—GuatePYMES-. *Aldea El Tablón, Sololá, Sololá*. <http://www.guatepymes.com/geodic.php?key=11703> (fecha de consulta julio 2017)

Paisaje Natural

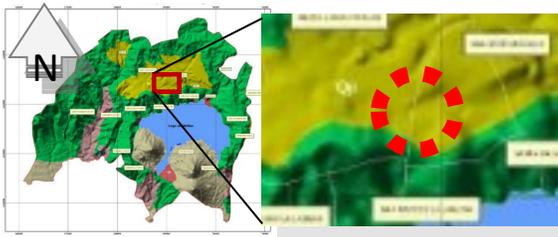
Hidrografía

1. Aguas Superficiales

El agua dulce es perennemente abundante proveniente del Lago de Atitlán en enormes cantidades. Durante la estación lluviosa, de mayo a octubre, moderadas cantidades de agua dulce están disponibles provenientes del Río Nahualate.⁽¹⁴⁾ En el terreno propuesto no existe ningún cuerpo de agua, el elemento hídrico más cercano se encuentra a 1.5 kilómetros, es un ramal del río Quiscap.

2. Aguas Subterráneas

La mayor parte del Departamento de Sololá con agua dulce subterránea proviene de acuíferos volcánicos, sin embargo las grandes pendientes, la densa vegetación y las condiciones inestables del suelo pueden impedir el acceso a ciertos solares. Estos acuíferos son apropiados para pozos tácticos y de bombas manuales. La profundidad para encontrar agua subterránea de adecuada calidad puede ser mayor de los 300 metros.



Mapa 5: Mapa geológico. Fuente: IGN.

Geomorfología

Los rasgos geomorfológicos actuales del Lago de Atitlán y las áreas cercanas tiene un origen volcánico, el cual ha originado grandes zonas montañosas cuyas formaciones geológicas son integrado en su mayoría por rocas ígneas y metamórficas, que constituye el 91.25% del área total del Departamento de Sololá, el resto de lo constituyen rocas sedimentarias. De igual forma, la mayoría del suelo que compone el territorio de Sololá está formado a base de ceniza volcánica. Específicamente en el terreno propuesto, el riesgo de erosión es bajo⁽¹⁵⁾.

Rocas ígneas y metamórficas



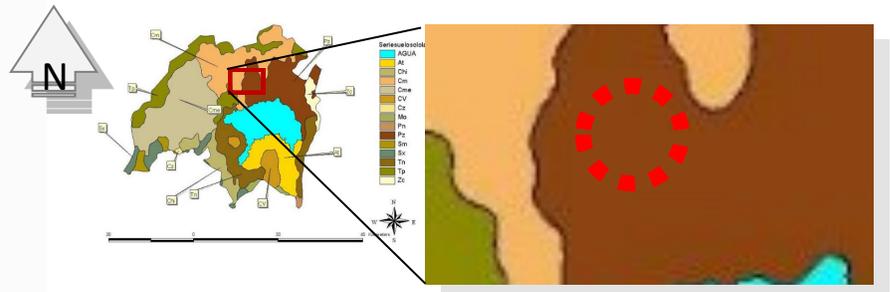
Ceniza volcánica pomácea



Riesgo alto



Ceniza volcánica
Riesgo regular a bajo



Mapa 6: Serie de suelos y riesgo de erosión. Fuente: IGN.

(14) *Evaluación de Recursos de Agua de Guatemala*. Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de America. Junio 2,000. (15) *Plan de Reconstrucción y Reducción de Riesgos del Departamento de Sololá, Basado en el Plan de Desarrollo Sostenible*. 2,006—2,007. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo—PNUD —.



Flora

El tipo de ecosistema predominante en la Aldea Santa María El Tablón es pino-encino o bosque mixto. Este es característico de las zonas con clima continental húmedo y en él se encuentran diferentes tipos de árboles, como los de hojas perennes y los caducifolios. (16). Las especies vegetales que se pueden encontrar en éste ecosistema son, principalmente, pino, ciprés, aliso o ílamo, encinos, cerezos, mano de león y sauce. (17).

Fauna

En cuanto a fauna, sigue habiendo gran variedad de animales silvestres en el municipio, a pesar del incremento de las áreas pobladas y la agricultura. Entre ellos mamíferos como el gato de monte, tigrillo, zorrillo, coyote, venado, ardilla, taltuza, liebre, armadillo, asimismo aves como el águila y la paloma. Sin embargo, el número de ejemplares de cada especie ha disminuido mucho y varias de estas peligran con desaparecer del municipio (18).

Aspectos Naturales y Climáticos

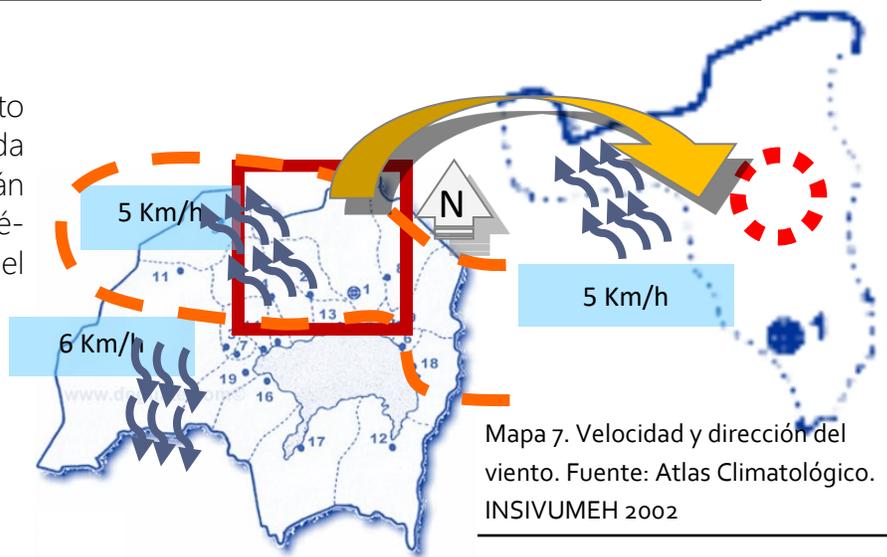
Estos son los datos climáticos del lugar según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala. –INSIVUMEH–.

Temperatura media anual	15.0° C	Humedad relativa	77%	Precipitación pluvial	1668.8	Velocidad del viento	5.9 km/h
-------------------------	---------	------------------	-----	-----------------------	--------	----------------------	----------

Tabla 5: Características climáticas del Departamento de Sololá . Fuente: INSIVUMEH.

Dirección y Velocidad del Viento

La dirección y velocidad del viento determinará la ubicación apropiada para los desechos que se generarán para que la contaminación atmosférica no afecte las actividades del proyecto; y la ubicación de barreras naturales en contra de la contaminación externa.

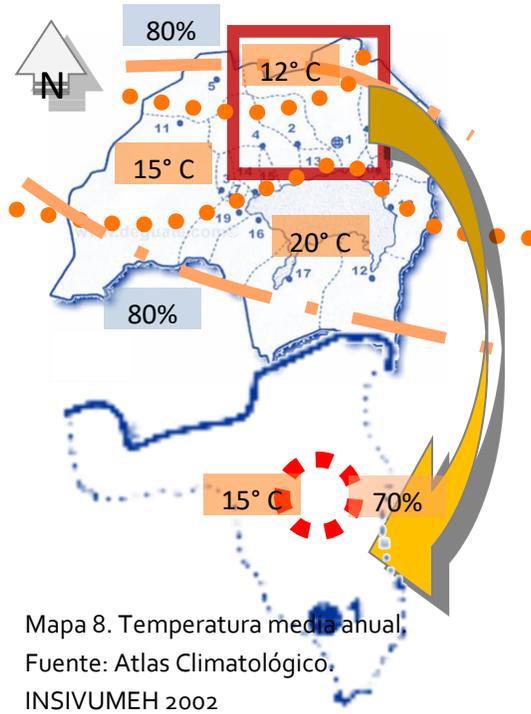


Mapa 7. Velocidad y dirección del viento. Fuente: Atlas Climatológico. INSIVUMEH 2002

(16) Bosque Mixto. Grupo Copesa. <http://www.icarito.cl/2009/12/25-6619-9-bosque-mixto.shtml/> (fecha de consulta: diciembre 2018) (17) Entrevista directa a Issa Secaira, Fundación Vivamos Mejor. Panajachel. 2018. (18) Página Oficial de la Municipalidad de Sololá. *Información del Municipio*. <http://munisolola.org/informacion-del-municipio/> (fecha de consulta: julio 2017)

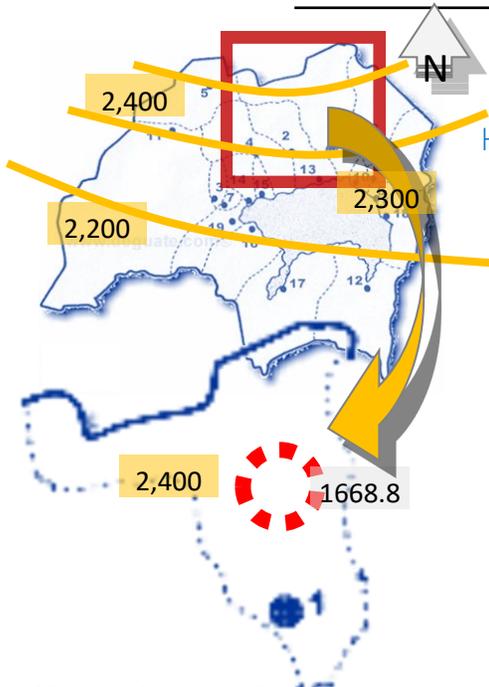
Temperatura Media Anual y Humedad Relativa

La temperatura media anual y la humedad relativa ayuda a determinar los materiales de construcción apropiados para un mejor confort térmico dependiendo de las actividades que se realicen en el proyecto.

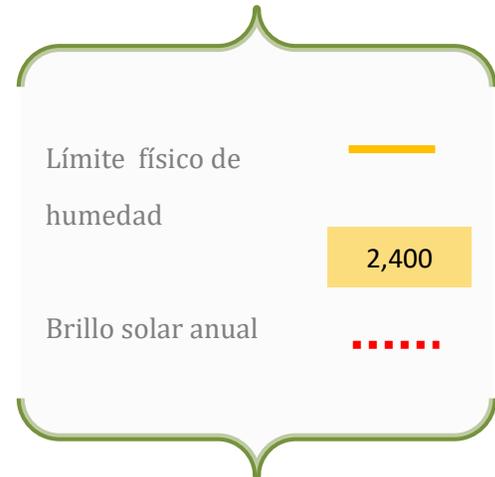


Horas de Brillo Solar Anual y Precipitación Pluvial

Las horas de brillo solar y la precipitación pluvial que se dan anualmente ayudan al análisis de propuestas de alternativas de generación de energía eléctrica con paneles solares y reciclaje de aguas pluviales para riego o usos no potables.



Mapa 9. Horas de brillo solar anual y precipitación pluvial. Fuente: Atlas Climatológico. INSIVUMEH 2002





Paisaje Construido

Tipologías y Tecnologías Constructivas

Tipología se refiere al ordenamiento de un conjunto de viviendas en grupos representados por varios prototipos ideales o tipos.

Es común que las familias del área rural del municipio de Sololá sean compuestas por más de cinco miembros, aún así, las tipologías de la vivienda incluyen solamente de uno a cuatro ambientes separados, en los cuales se pueden reunir diferentes actividades como comer, cocinar y dormir en un solo espacio, siendo el sanitario el único ambiente separado.

En cuanto a los materiales, actualmente hay dos materias primas utilizadas comúnmente: block y adobe. El block siendo uno de los materiales más económicos, no solamente el material sino también la mano de obra, ya que es un material liviano y fácil de transportar. Y el adobe ya que el suelo en el que se encuentra la mayoría del municipio es el adecuado para fabricar este material, el cual tiene la desventaja de que requiere más tiempo por el secado. Estos materiales se complementan con los utilizados para techos, comúnmente a dos aguas con vigas y costaneras de madera, ventanas de madera y acabados inexistentes, es decir no cuentan con repello en paredes, pintura, cielos falsos, piso, etc.

La mayoría de las viviendas cuentan con agua potable, la cual es inconstante y con poca presión. La energía eléctrica es proporcionada en algunas viviendas, sin embargo, estas cuentan solamente con una o dos bombillas y pocos aparatos eléctricos como refrigerador.

Imagen Urbana

Imagen urbana se le puede denominar a los diferentes elementos naturales y construidos por el hombre que se conjugan para conformar el marco visual de los habitantes de la ciudad, todo esto con una relación directa con las costumbres y usos de sus habitantes⁽¹⁹⁾.

Según la Teoría de Kevin Lynch, las personas perciben el espacio urbano en diversos elementos y esquemas mentales, a partir de los cuales hizo mapas mentales que emplean elementos constantes, mismos que dividió en 5 categorías:

(19) *Teorías Territoriales y Planificación Territorial*. Taller Yatorno. Morfología Urbana, Forma Urbana—Paisaje Urbano-. Página 7.



Sendas: son todas aquellas calles, vías o senderos por los cuales se puede transportar la gente, ya sea peatonal o en vehículo.

Las sendas en el municipio de Sololá incluye calles de grandes dimensiones como las calles primarias que comunican de un departamento a otro, calles secundarias que son calles dentro del casco urbano y calles terciarias, comúnmente de terracería que conducen a predios privados o en las que no es muy transitado. También cuenta con caminamientos peatonales de terracería entre lotes y fincas, los cuales son de carácter público y pueden ser utilizados por cualquier persona de la comunidad. Debe destacarse que, como en la mayoría del territorio guatemalteco, se le da prioridad al vehículo, lo que conlleva al diseño de banquetas con dimensiones muy pobres o inexistentes y pocos espacios de uso público como plazas o áreas verdes.

Bordes o límites: todos aquellos elementos que delimitan áreas o que impiden transportarse de un lugar hacia otro.

En la mayoría de municipios del Departamento de Sololá cuentan con un portal construido en el o los ingresos al casco urbano, con elementos que los identifiquen, como el escudo y la bandera propios del municipio. Sin embargo, el municipio de Sololá no cuenta con este portal y no hay elementos que identifiquen el límite de la ciudad o del municipio.

Barrios o distritos: se refiere a las zonas que tienen características similares. Los barrios también son considerados secciones de la ciudad con dimensiones grandes o medianas.

El municipio está dividido por zonas y barrios, incluso cada barrio tiene su propia celebración ferial. Los habitantes de cada barrio tienen un sentido de pertenencia y se identifican con el mismo debido al tiempo que han vivido en él, desde generaciones atrás.

Nodos: son puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador. Puede ser también un cruce o convergencia de sendas.

En el municipio hay muchos elementos que pueden entrar en la clasificación de nodos, como "la cuchilla" que es donde se cruza en la carretera Interamericana para entrar a la cabecera departamental de Sololá.



Mojones, mojoneras o hitos: puntos de referencia que sean impactantes al momento de visualizarlos. El espectador no entra en él, solo recibe el impacto al verlo y sirve también como otro punto de referencia. El hito o mojonera es exterior.

También cuenta el municipio con varios hitos importantes como la plaza central y el atrio de la Catedral.

Equipamiento Urbano

Es un conjunto de edificaciones y espacios predominantemente de uso público en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, las que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas⁽²⁰⁾. La siguiente tabla muestra el equipamiento con el que cuenta el casco urbano de Sololá:

Tipo de	Equipamiento	Radio de Influencia	Si	No
SERVICIOS	Salón Comunal	200m	X	
	Guardería	1600m		X
	Administración Comunal	800m	X	
	Correos	1600m	X	
	Policías	1600m	X	
	Bomberos	1600m	X	
	Oficinas Públicas	1600m	X	
	Terminal de Buses y/o Microbuses	1600m		X
SALUD	Centro de Salud	1800m	X	
ABASTOS	Mercado	1600m	X	
COMERCIO	Consumo Diario	150m	X	
	Centro Comercial	800m	X	
CULTURA Y RELIGIÓN	Culto Religioso	-	X	
	Espectáculos	-	X	

Tabla 6. Equipamiento urbano existente en Sololá. Fuente: elaboración propia.

(20) Oficina de la Presidencia de la República Mexicana, *Programa de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para 1999*.



Servicios (21)

Agua potable: La cobertura del servicio de agua en el municipio es del 89%, cobertura dada en términos de la infraestructura existente y no por disponibilidad de agua. En algunas comunidades rurales existen viviendas con 2, 3 y hasta 5 conexiones prediales que provienen de 2, 3 y hasta 5 sistemas de agua diferentes, de los cuales solo el más reciente tiene agua las 24 horas.

Electricidad: Respecto al sistema de energía eléctrica, las comunidades han sido beneficiadas en su totalidad, aunque se estima que solo el 94% de las familias cuentan con luz eléctrica, sin embargo carecen de alumbrado público.

Disposición de excretas: La cobertura del sistema de disposición de excretas en el área rural es de 74%, de los cuales el 58% se encuentra en malas condiciones.

En el área urbana el 90% de la población cuenta con drenaje pero solo el 75% de los desechos cuentan con un tratamiento, sin embargo, la tubería existente está en proceso de deterioro, por lo que puede representar un riesgo a corto plazo.

Sistema de disposición de aguas grises: La cobertura de sistema de disposición de aguas grises en el área rural es de 7.12%, de los cuales el 68% se encuentra en malas condiciones.

Recolección de desechos sólidos: El servicio de recolección de desechos sólidos en el municipio se presta dos veces por semana en los barrios centrales del casco urbano. Mientras que en las comunidades de la periferia, esta es solo de una vez por semana. En el caso de las comunidades del área rural, todas carecen del servicio.

Transporte:

Transporte extraurbano: Comunica al departamento de Sololá con otros departamentos y con la Ciudad Capital.

Transporte urbano: Comunica los municipios y ciudades del departamento de Sololá entre si.

Buses y microbuses

Pick ups

Mototaxis (*Tuc-tuc*)



Estructura Urbana

La estructura urbana trata de representar a la ciudad como una síntesis donde aparecen solamente aquellas actividades, espacios y relaciones que tienen cierta perdurabilidad en el tiempo.

Traza Urbana (22)

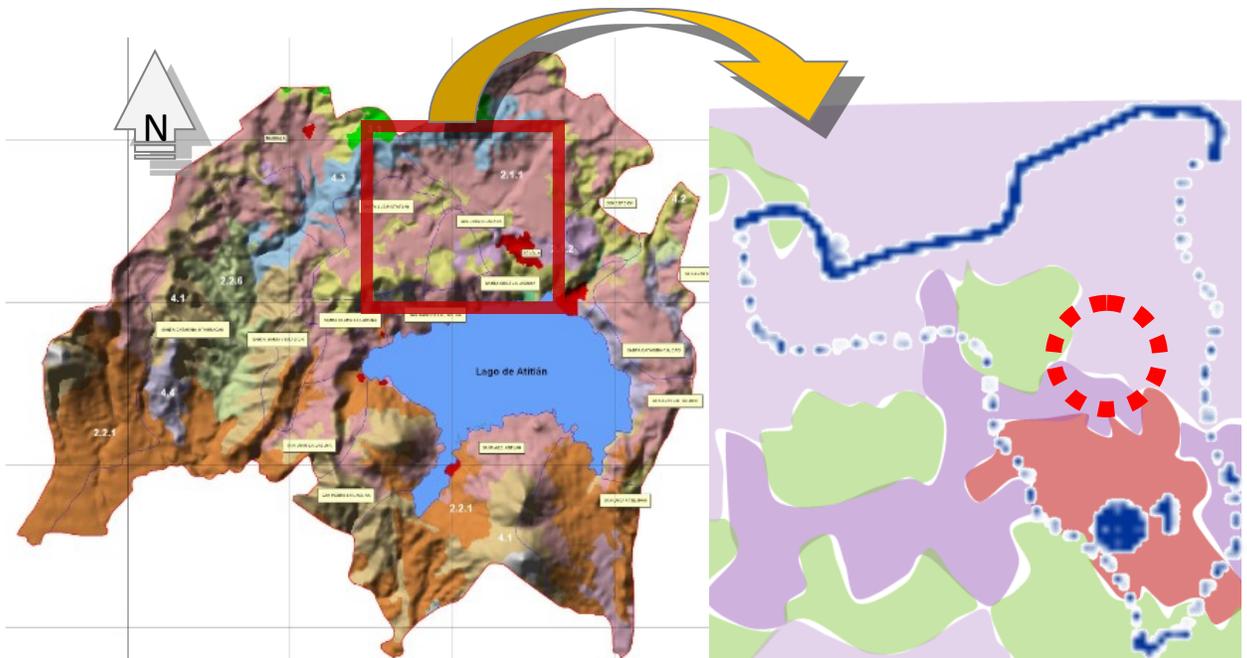
Es la pauta que describe calles y manzanas. Llamarla red vial sería técnicamente adecuado, si se tratara del aspecto funcional de la circulación y se desentendiera de los islotes urbanos que configura. La traza, diseño básico de la ciudad tradicional que es suma de calles y casas, sigue siendo el esqueleto o la estructura formal en la que las partes se organizan como un todo.

Como en la mayoría de las ciudades guatemaltecas, en la ciudad de Sololá, tenemos un núcleo primitivo de forma cuadrangular dividido en perfecto damero: traza cuadrangular que al principio crece prolongando sus generatrices, que luego se desconfigura a causa de obstáculos naturales. El crecimiento urbano ha rebasado de tal manera que se ha desvirtúa el orden básico y amenaza con su futura alteración. Debido a la topografía de todo el territorio guatemalteco, donde muy pocas áreas permiten un ordenamiento que a simple vista pareciera perfecto con calles y avenidas totalmente perpendiculares, la traza urbana del municipio de Sololá y sus aldeas y comunidades tratan de seguir estas líneas perpendiculares entre sí pero son modificadas para soportar los requerimientos de las montañas.

Uso del Suelo

El uso de suelo es un análisis que determina el uso que hacen los seres humanos de la tierra. En Sololá, el 75% de la tierra se usa para la agricultura, especialmente el cultivo de granos básicos y hortalizas, y la ubicación de la población en aldeas, cantones, caseríos, etc. En el municipio de Sololá, por ser la cabecera departamental, un área es utilizada como centro poblado con todos los servicios y equipamiento urbano, pero la mayoría del municipio es utilizado para la agricultura.

En el casco urbano, por ser una de las ciudades más pobladas del departamento, se centran diversas actividades para uso de la población, como zonas comerciales grandes y pequeñas, zonas de salud, educativas, y en menor escala, industriales.



Mapa 10. Usos del suelo. Fuente: MAGA 2,004.

Red Vial

Carreteras asfaltadas: La principal carretera asfaltada que atraviesa Sololá es la Interamericana, que es una de las mayores vías de comunicación del país, ya que une a la Región VII Noroccidente y gran parte de la Región VI Suroccidente. También se encuentran las carreteras que llevan a la Cabecera Municipal de Sololá. (23)

Carreteras de terracería: Suman un total de 80 kilómetros, cada tramo con longitudes entre uno y cinco kilómetros, que convergen con las carreteras asfaltadas, lo que permite acceso vehicular a la mayoría de los centros poblados.

(23) Aldana Quiñonez, Ingrid Odette. *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión, Sololá*



3.3.2 SELECCIÓN DEL TERRENO

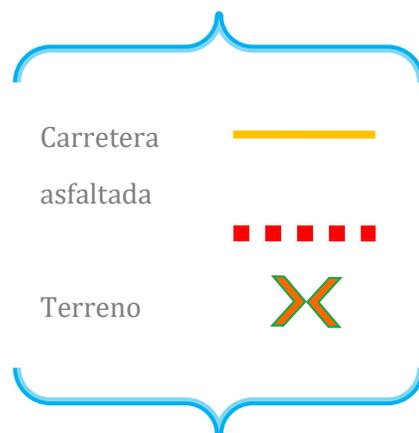
Selección del Terreno

El terreno propuesto se encuentra en el Caserío Santa María El Tablón, Sololá, a 5 kilómetros aproximadamente del casco urbano de la cabecera municipal de Sololá, sobre la carretera principal asfaltada que comunica la Carretera Interamericana con dicha cabecera.

Este terreno es propiedad de la Municipalidad de Sololá y cuenta con un área de 19,430m² útiles disponibles para su aprovechamiento en el diseño del anteproyecto. Es un terreno poligonal casi rectangular de 160 metros de longitud por 107 metros de ancho.

Colinda al norte con un terreno cuyo uso es siembra de milpa, al sur con un terreno de uso forestal, al este con la carretera principal asfaltada de 8.5 metros de ancho y al oeste con otro terreno cultivado con milpa. Cabe detallar que el terreno es atravesado por una carretera de terracería de 5 metros de ancho que deberá ser tomada en cuenta en el diseño para la intervención urbana.

Los servicios básicos son fáciles de obtener ya que es parte de una comunidad que está altamente desarrollada.

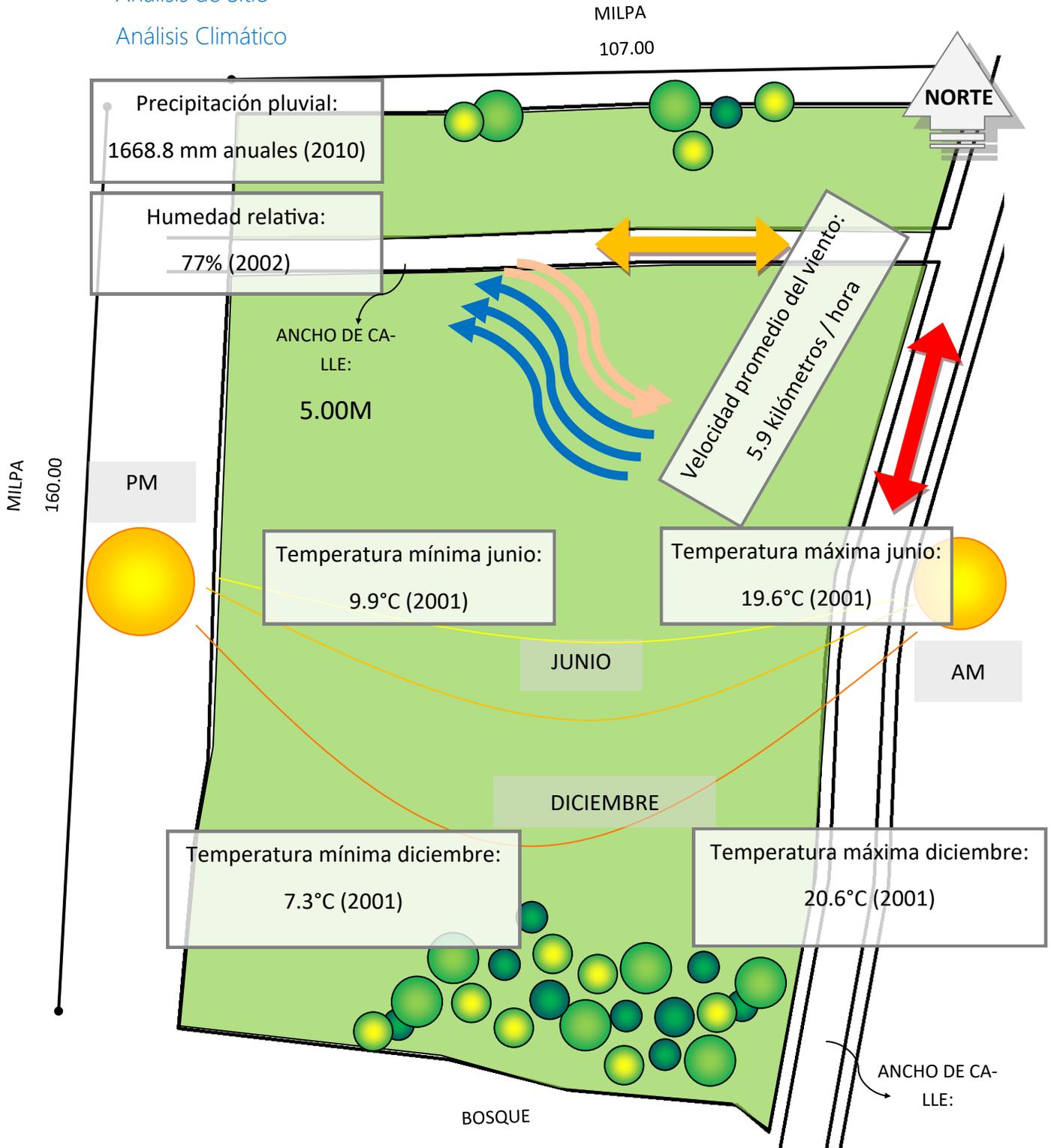


Mapa 11: Ubicación del terreno y sus ingresos. Fuente: Google Earth. (30/12/2013)

3.3.3 ANÁLISIS MICRO

Análisis de Sitio

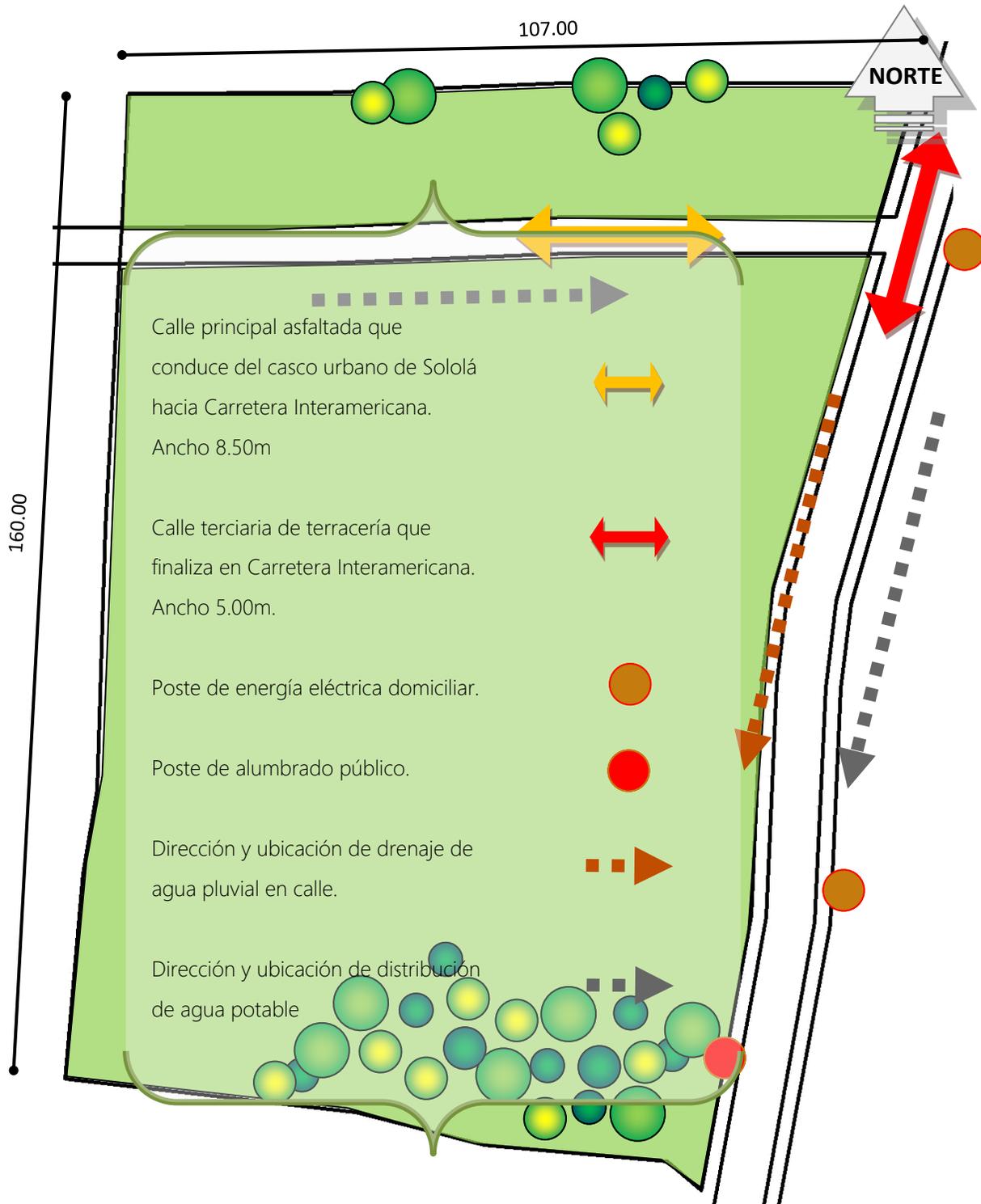
Análisis Climático



Mapa 12. Análisis de sitio, clima. Fuente: Elaboración propia.



Infraestructura y Servicios

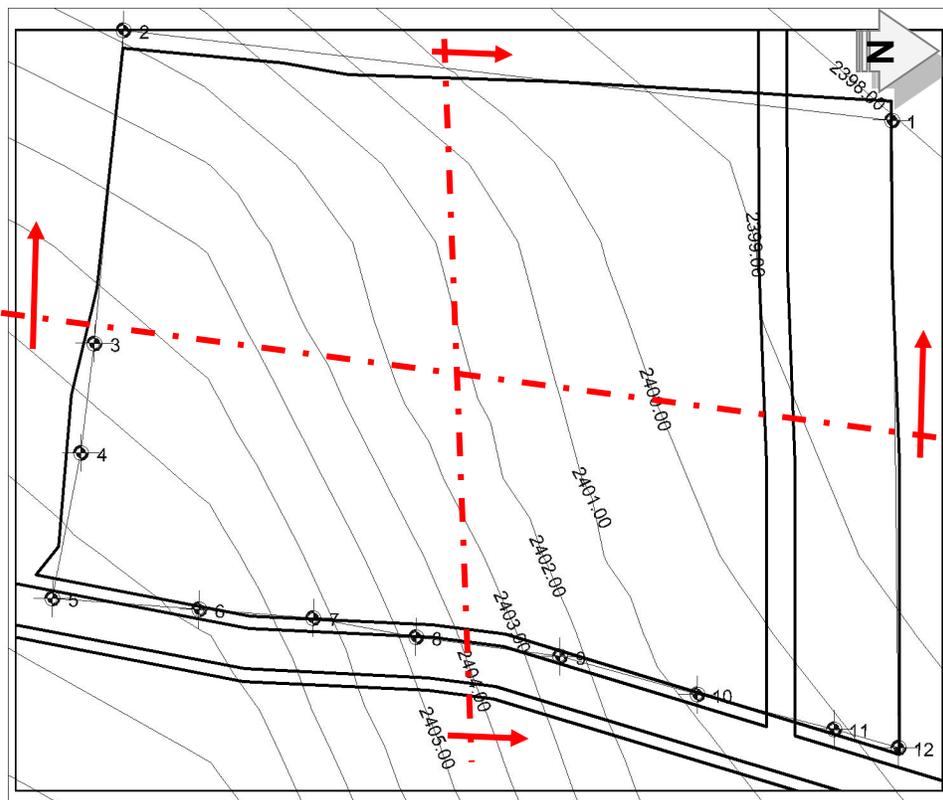


Mapa 13. Infraestructura y servicios. Fuente: Elaboración propia.

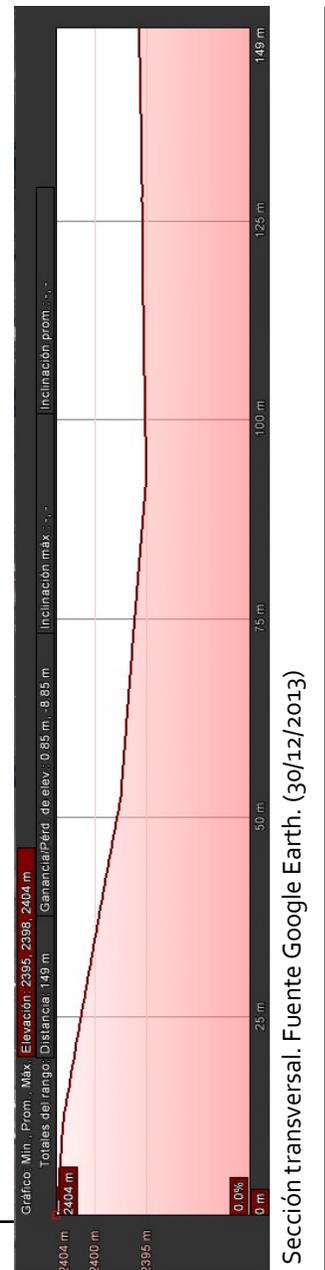


Topografía

Son características y accidentes geográficos que afectan la altura, la profundidad y la forma de la superficie terrestre. El punto más alto del terreno es 2,404 MSNM, mientras el más bajo es 2,399 MSNM, hay 5.00 metros de diferencia entre la cota mas alta y la cota más baja en una distancia de 158 metros de longitud.



Mapa 14: Secciones de topografía del terreno. Elaboración propia.



Sección longitudinal. Fuente Google Earth. (22/04/2013)



Contaminación

La contaminación debe analizarse desde todos los tipos de contaminación que pudieran afectar al proyecto. Debido a que uno de los bordes del terreno propuesto se encuentra directamente sobre una carretera principal, el tipo de contaminación principal que debe analizarse es la que provoca el tráfico de dicha carretera.

A. Contaminación Auditiva

En referencia a la contaminación auditiva se puede mencionar que el factor de tránsito en el terreno ocasiona un alto grado de contaminación auditiva, debido a que los vehículos provocan sonidos de altos decibeles, desde el sonido de un motor en mal estado hasta el sonido provocado por las bocinas de los buses extraurbanos, cuyos decibeles emitidos se encuentran en un rango de valores de 35 a 45 dB. El ser humano puede soportar sin molestia escalas de sonido menores de los 75 dB⁽²³⁾, por lo tanto los decibeles que recibirán los usuarios del proyecto están dentro de un rango aceptable que no afecta las actividades que se realizarán.

Decibeles	Fuente de Ruido	Impacto en el ser humano
115	Bocinazo	Peligro con más de 15 minutos de exposición
85	Tráfico intenso	Límite tolerable
75	Calle transitada	Soportable

Tabla 7: Impacto de los sonidos en el ser humano. Fuente: Geoambiental.

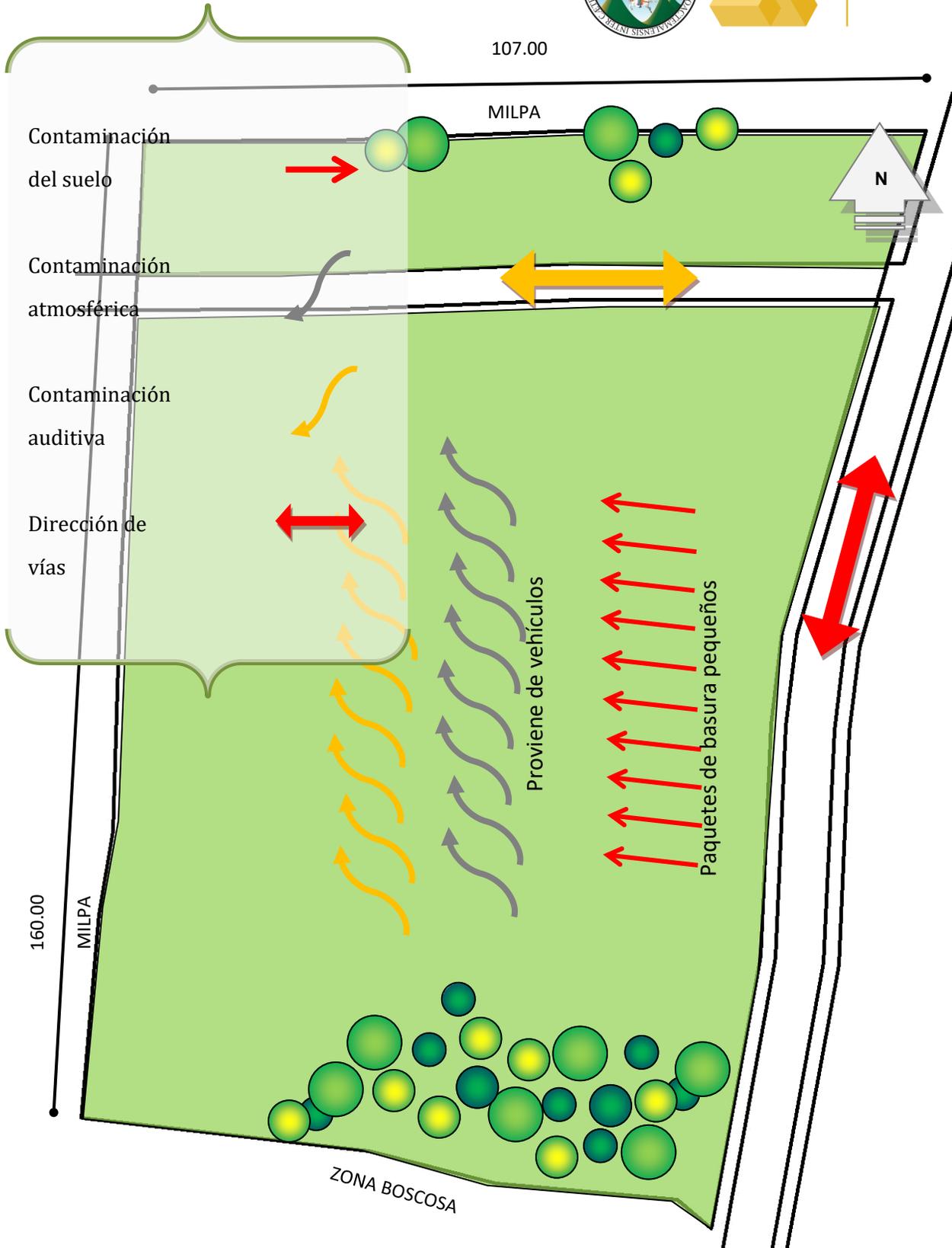
B. Contaminación Atmosférica

El aire que circula en el lugar donde se propone el proyecto está contaminado debido a las emisiones ocasionadas por el tránsito de vehículos frente al terreno. La dirección del viento es noroeste, esto provocará que toda la contaminación que provocan los vehículos afecte directamente el proyecto.

C. Contaminación del suelo

La contaminación del suelo afecta al proyecto en menor medida y es provocada por pequeños empaques desechados por personas que transitan por el lugar.

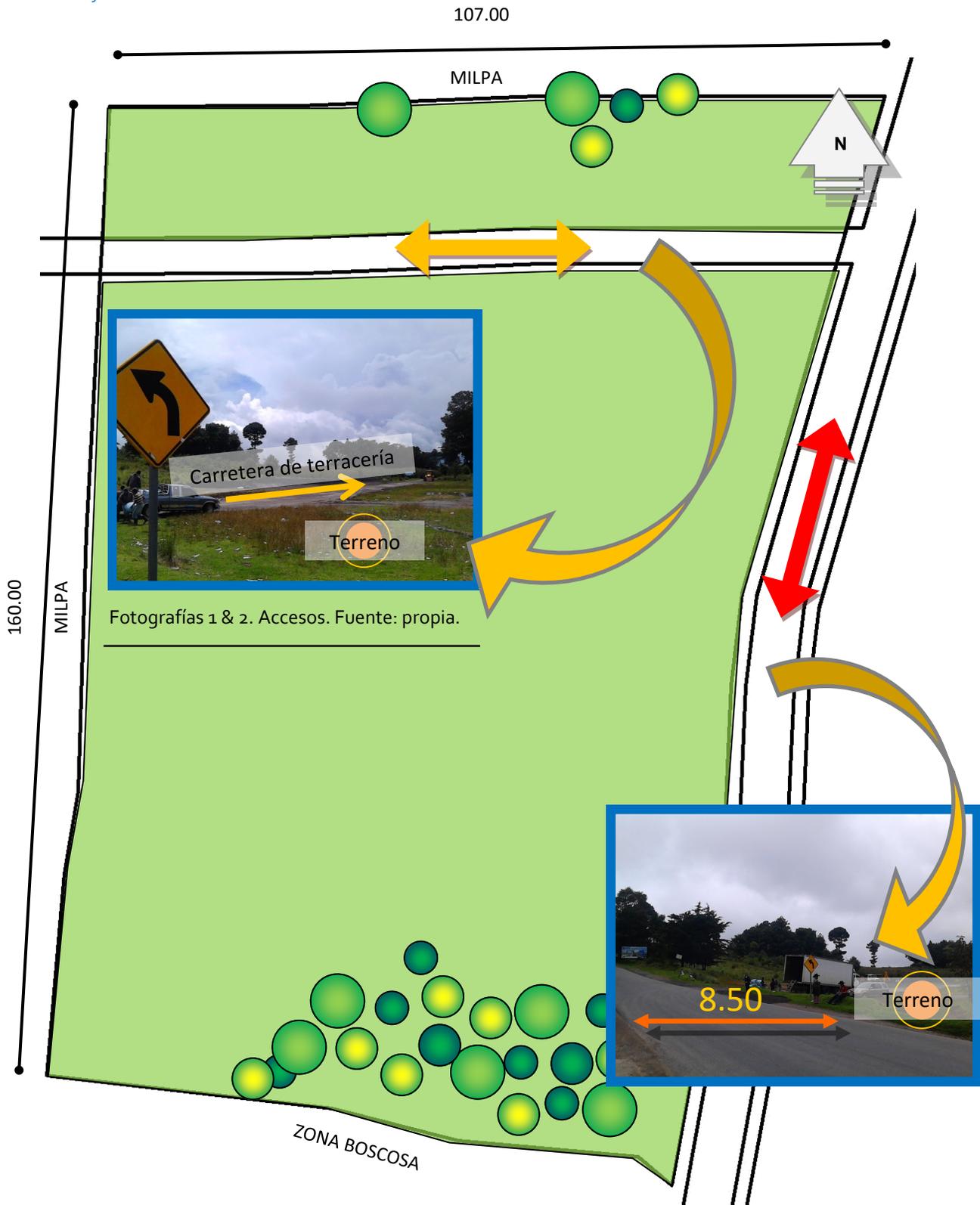
(23) Ardohain, Claudio. "Peligro: Contaminación Sonora". <http://www.geoambiental.com.ar/contson.htm> (julio 2017)



Mapa 15. Focos y fuentes de contaminación en el terreno. Fuente: Elaboración Propia.



Accesos y vías



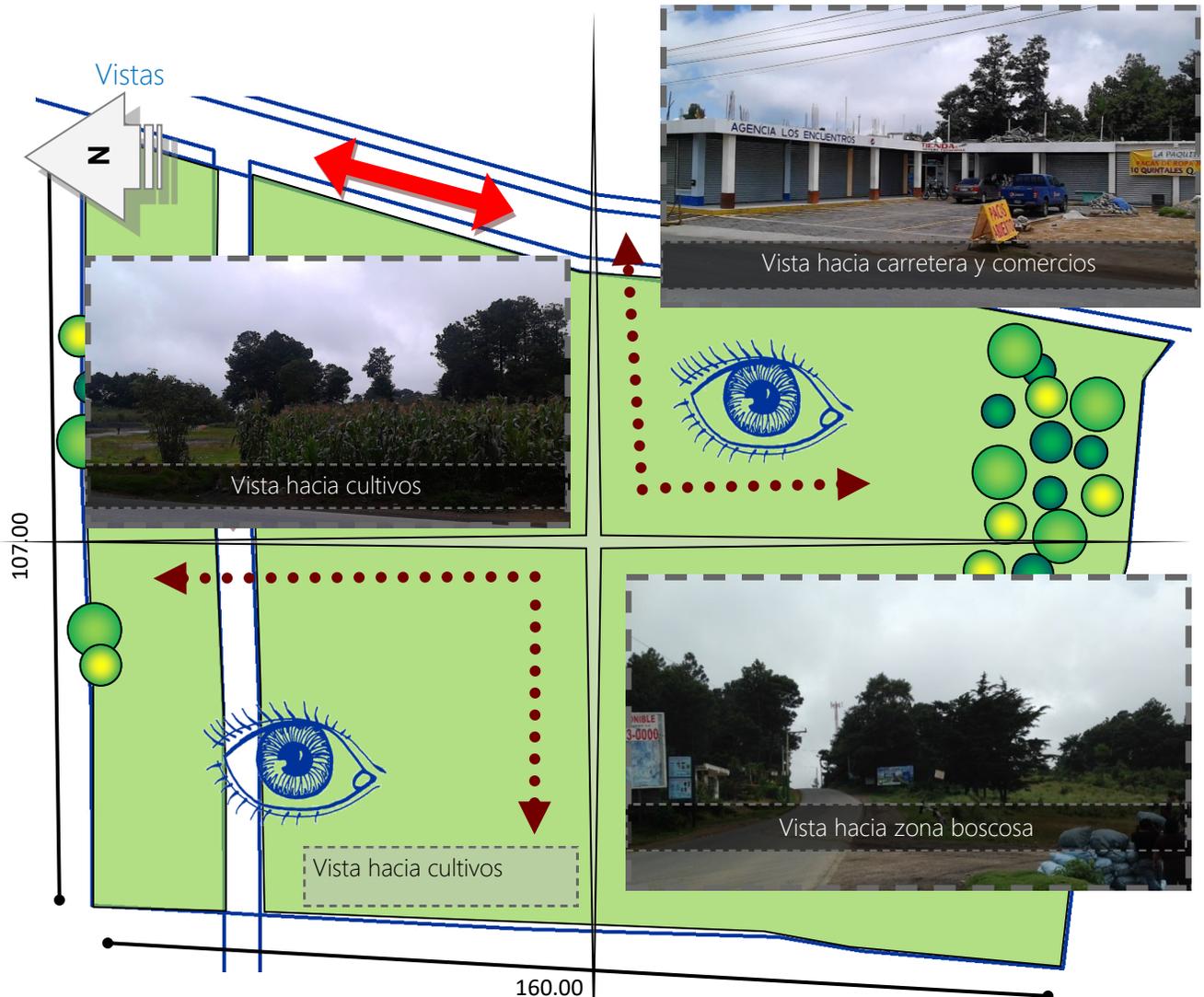
Mapa 16. Accesos y vías al terreno. Fuente: Elaboración propia.

Aspectos Naturales



Fotografía 3. Aspectos naturales. Fuente: propia.

El terreno cuenta con una pequeña parte de maíza y algunos árboles, sin embargo, el 95% del terreno está limpio, no tiene ningún tipo de vegetación ni cultivos agrícolas. Por la misma razón que no hay elementos vegetales en su estado original; en el terreno no hay mucha fauna, el animal que se puede encontrar con más frecuencia es la taltuza, que es un roedor que afecta los cultivos debido a que su base alimenticia consta de las principales hortalizas que ahí se producen. Las taltuzas viven en la tierra y hacen túneles debajo de ella, por ello, aunque en el terreno no existan cultivos que alimenten a las taltuzas, sus túneles si podrían estar debajo del terreno.



Mapa 17. Indicación de mejores vistas. Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO 4

IDEA



4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO

El programa arquitectónico es un listado ordenado de los ambientes que se necesitarán en el proyecto con su respectiva área, y surge a partir de la investigación previa, análisis de necesidades, funciones y usuarios.

Usuarios y Agentes:

Los **usuarios** son las personas que ingresarán al proyecto y harán uso de sus instalaciones, pero no de forma permanente y no serán parte del área administrativa. Para el presente proyecto, se tomarán en cuenta los siguientes usuarios:

>> **Compradores:** personas que ingresarán al proyecto con el propósito de comprar productos de diferente índole, ya sean productos de procedencia agrícola al por mayor o menor; o productos que se vendan en el área de centro comercial (productos de uso personal, ropa, electrónicos, alimentos preparados, etc.).

>> **Vendedores:** personas que ingresarán al proyecto con el propósito de vender productos de diferente índole. En esta categoría se encuentran vendedores del área de productos agrícolas y vendedores del área de productos no agrícolas. Entre los vendedores de productos agrícolas, se encuentran los usuarios que ingresarán en camión, a dejar las frutas, verduras y hortalizas, quienes recibirán el producto, lo almacenarán, lo lavarán y limpiarán, y quienes lo empacarán y venderán. En el área de vendedores de productos no agrícolas se encuentran aquellos vendedores que no harán uso de mucho espacio debido a que el producto que venderán ya está empacado.

>> **Usuarios de la administración, Municipalidad Indígena e instituciones:** personas que ingresarán al proyecto con el propósito de realizar gestiones administrativas, ya sea en la administración general del Complejo como solicitud de alquiler de espacios para venta, eventos, etc.; o en la Municipalidad Indígena como propuestas de actividades o proyectos para mejoras a la comunidad. También serán personas que quieran realizar algún trámite o gestión en alguna de las instituciones.

>> **Usuarios financieros:** personas que ingresarán al proyecto con el propósito de realizar trámites y transacciones bancarias como apertura de cuentas, depósitos, retiros, etc.



Los **agentes** son personas que forman parte del personal administrativo y ayudan a tener control sobre las funciones y objetivos del proyecto. Son personas que están de forma más permanente en el proyecto, ya sea con un horario fijo o según su actividad dentro del mismo.

>> **Personal de atención al público:** personas que estarán en el proyecto con el objetivo de auxiliar a los usuarios, informar y guiar sobre las actividades que se realicen en las instalaciones.

>> **Personal administrativo:** personas que dirigirán y coordinarán las gestiones que controlen las actividades del proyecto para su funcionamiento, serán los encargados de la toma de decisiones.

>> **Personal de apoyo:** personas que darán apoyo a todo el proyecto, lo conforman personal de limpieza, seguridad y vigilancia, mantenimiento, etc.

Zonas Funcionales

Zona Administrativa: la zona administrativa es la que controla todas las actividades que se realicen en el proyecto. En la zona administrativa se tomarán en cuenta: la administración de todo el Complejo, la sede de la Municipalidad Indígena, las agencias de las instituciones como Renap y SAT. Los siguientes ambientes son utilizados en dichas áreas, sin embargo, no son ambientes de uso común, cada área tiene su propio ambiente, pero cumplen la misma función.

>> **Recepción y sala de espera:** la recepción permite el control de ingreso de las personas externas a la administración y la municipalidad indígena, será ubicada en el ingreso principal. Funcionalmente, la sala de espera debe ir contigua a la recepción, debido a que los usuarios deben esperar a que se les anuncie con la persona que los recibirá. En el caso de la Administración General y la Municipalidad Indígena, estas serán diseñadas para pocas personas (máximo 5) y para las agencias de instituciones serán diseñadas para una mayor cantidad de personas debido a las funciones de estas.

>> **Contabilidad:** será quien tenga control sobre el ámbito financiero, control de ingresos y egresos de dinero y su correcta utilización.



- >> **Archivo:** es el sitio donde se guarda toda la papelería de registro que pudiera ser necesaria para su consulta en cualquier momento.

 - >> **Área de empleados:** es el área privada que usan los empleados a la hora de almuerzo, cuenta con una pequeña cocineta, servicios sanitarios y área para comer.

 - >> **Secretaria:** es quien organiza las actividades, contactos y papelería del personal administrativo.

 - >> **Sala de reuniones:** es el área que permite a personal administrativo reunirse para tomar decisiones en conjunto con base a los planteamientos estudiados con anterioridad.

 - >> **Bodega de limpieza:** un pequeño espacio designado para guardar los instrumentos de limpieza con los artefactos adecuados para lavar.

 - >> **Bodega de suministros:** pequeño espacio designado para guardar los suministros de oficina como hojas de papel, grapas, folder, tinta para impresión, etc.
- Municipalidad Indígena de Sololá:**
- >> **Alcalde:** es la máxima autoridad de la Municipalidad Indígena, es quien toma decisiones sobre los proyectos que se realicen en Sololá, gestiona todo lo que tenga relación con las poblaciones indígenas.

 - >> **Oficinas de síndicos:** persona elegida por un grupo o comunidad para representar y cuidar de sus intereses, especialmente económicos o sociales.

 - >> **Oficinas de concejales:** tienen como función la promoción del desarrollo del municipio dentro de diversas áreas.

 - >> **Oficinas de uso flexible:** son oficinas que pueden ser destinadas para diferentes funciones según la situación o las autoridades lo requieran.



Administración del Centro de Acopio:

>> **Caja:** es el sitio donde se realizan los pagos de alquiler de locales, seguridad, ornamento y eventos especiales referentes al Complejo.

>> **Técnicos:** área específica destinada para las personas cuya tarea es auxiliar a los usuarios del Complejo en materia de instalaciones y reparaciones.

>> **Clínica:** propuesta para atender cualquier emergencia médica de baja complejidad y dar soluciones temporales en la espera de atención más personalizada en situaciones de mayor riesgo.

>> **Seguridad:** espacio exclusivo para uso del personal de seguridad, en este se ubicará el control de cámaras de vídeo, *lockers* y servicios sanitarios.

Banco:

>> **Atención al cliente:** es el sitio donde se gestionan aperturas y cierres de cuentas, solicitudes de créditos, y toda actividad que no implique el manejo directo de dinero.

>> **Jefe de agencia:** es la máxima autoridad del banco, es quien toma las decisiones sobre los problemas que puedan surgir en el banco.

>> **Área de receptores pagadores:** es el área donde se maneja el dinero, ya sean depósitos, retiros, compra y venta de dólares, etc.

>> **Bóveda:** es donde se guarda el dinero, solo las personas autorizadas tienen el código con el que se puede ingresar a ella.

Instituciones:

Se destinarán espacios flexibles de grandes dimensiones dado que cada institución cuenta con su propia distribución según funciones específicas, sin embargo se diseñará una propuesta con los siguientes ambientes en común:

>> **Atención al cliente:** es el sitio donde se gestiona toda actividad que no implique el manejo directo de dinero, como resolución de problemas y dudas, actualización de datos, etc.



>> **Jefe de agencia:** es la máxima autoridad de la institución, es quien toma las decisiones sobre los problemas que puedan surgir.

>> **Área de receptores pagadores:** dependiendo del tipo de institución es el área donde se maneja el dinero, ya sea depósitos, retiros, compra y venta de dólares, etc.

>> **Bóveda:** es donde se guarda el dinero, solo las personas autorizadas tienen el código con el que se puede ingresar a ella.

Zona Pública: la zona pública es la zona a la cual tienen libre acceso todos los usuarios que no son administrativos.

>> **Locales de abasto:** en estos se colocará por corto tiempo el producto agrícola que se venda ya sea al por mayor o menor, se podrá también lavar y empacar el producto. Se encuentra dentro de la clasificación pública debido a que será un sitio donde se harán las transferencias comerciales, se dará la compra de los productos agrícolas.

>> **Locales comerciales:** locales de menor tamaño, venta de productos no agrícolas.

>> **Comedores:** es un área común de mesas y pequeños locales donde se preparan alimentos.

>> **Plazas:** son áreas de grandes dimensiones al aire libre propuestas para el esparcimiento y actividades como días de plaza, celebraciones; espacios de convergencia o puntos de reunión y puntos seguros en caso de cualquier emergencia.

Zona de Servicio: la zona de servicio es la zona que da apoyo a otras zonas. Solo el personal autorizado tiene acceso a esta zona.

>> **Garita de ingreso:** es la que controla el ingreso y egreso de los camiones y otros vehículos al Centro de Acopio.



>> **Basurero, área de compostaje, sistema de reciclaje de desechos sólidos e inorgánicos:** en el basurero se verterán todos los desechos que no sean reciclables como algunas clases de papeles, telas y plásticos. En el sistema de reciclaje se colocarán recipientes de diferentes colores para indicar donde irá cada elemento como plástico, metal, papel, vidrio y cartón. En el área para reciclaje de desechos orgánicos serán desechados todos aquellos que sean orgánicos como hojas, cáscaras y todo desecho que se origine de los productos agrícolas que ahí se vendan, y estos serán tratados por medio de compostaje para poder ser utilizados como abono por los mismos agricultores.

>> **Cuarto de máquinas:** es el área destinada para albergar la planta eléctrica y otros auxiliares de las instalaciones.

CUADROS DE ORDENAMIENTO DE DATOS

Los cuadros de ordenamiento de datos son tablas en las cuales se describen y organizan los ambientes del proyecto separados por zonas, los elementos que los componen y las áreas necesarias para dichos elementos, con el objetivo de crear un cálculo aproximado de las áreas de superficie de cada ambiente, el área total por zona y el área total de todo el proyecto.

Dicho cuadro es un auxiliar útil en el proceso de diseño que nos permite descomponer los ambientes en elementos como actividades y mobiliario, y así permitir tener más presente el área necesaria para dicho ambiente, sin desperdicio o exageración de espacios.

Zona	Cantidad	Célula	Función	Actividades	Referencia 1 Leyes y Reglamentos	Proyecto unidad	Proyecto Total	Usuarios	Agentes	Mobiliario	Σ Área/zona
PRIVADA	1	Estacionamiento Administrativo	Estacionar	Retroceder, virar, aparcarse, abrir y cerrar puertas, cambiar llantas.	1 Plaza por cada 50 metros ² de oficina, plazas de 2.80 metros * 5.00 metros	420.00		0		Vehículos	Σ = 2,946.80m ²
	CIRCULACIÓN VEHICULAR (40%)					168.00					
	50	Despacho por área de venta	Vender	Vender, mostrar, recibir dinero, exhibir, contar dinero, colocar y dar producto, empacar.	3.6m ² x usuario	20.00	1000.00	3	1	Mostradores, caja registradora, silla, basurero.	
1	Recepción + sala de espera	Atender	Esperar, sentarse, escribir, leer, hablar por teléfono, usar la computadora.	3.6m ² x usuario	9.00	9.00	4	1	Escritorio, computadora, impresora, silla, librería o estantería, basurero, sillas.		



PRIVADA	1	Administración	Administrar	Sentarse, escribir, usar la computadora, imprimir.	estándar: 30 m ² min. 9m ² x oficina + 2m ² s.s.	20.00	20.00	2	1	Escritorio, computadora, impresora, silla, librera o estantería, basurero.
	1	Contabilidad	Contabilizar	Archivar, usar la computadora, imprimir, escribir, calcular. Cobrar, recibir dinero, pagar, contar dinero, generar factura, usar la computadora, firmar, escribir.	9m ² x oficina + min. 3.10m ² x 1.70m ²	25.00	25.00	0	3	Estantería, computadoras, impresora, archivo, escritorio, basurero. Caja registradora, basurero, escritorio, silla.
	1	Secretaria + Archivo	Atender	Recibir llamadas, llamar, escribir, archivar.	3.6m ² x usuario	7.00	7.00	1	1	Archivo, escritorio, computadora, basurero, impresora, telefono, silla
	2	Oficinas por Área	Trabajar	Sentarse, escribir, usar la computadora, imprimir.	2.5m ² x usuario	15.00	30.00	0	8	Mesa, sillas, estantería, retroproyector, pantalla
	1	Banco	Manejar dinero	Recibir dinero, dar dinero, llenar papelería, realizar pagos.	4.00 metros ² de bóveda + 13.00 metros ² de atención al cliente + 20.00 metros ² de área de cajas + 13.00 metros ² de áreas complementarias como s.s	50.00	50.00	10	6	Bóveda, mostradores, escritorios, cajas registradoras, computadoras, impresoras, fotocopiadoras, contadoras de monedas, camaras de seguridad, sillas, archivos, estanterías.
	1	Registro Nacional de las Personas	Inscribir ciudadanos	Sentarse, escribir, usar la computadora, imprimir.	estándar: 30 m ² min. 9m ² x oficina + 2m ² s.s.	60.00	60.00	8	3	Escritorio, computadora, impresora, silla, librera o estantería, basurero.
	1	Superintendencia de Administración Tributaria	Administrar Impuestos	Sentarse, escribir, usar la computadora, imprimir.	estándar: 30 m ² min. 9m ² x oficina + 2m ² s.s.	60.00	60.00	8	3	Escritorio, computadora, impresora, silla, librera o estantería, basurero.
	1	Sede de la Municipalidad Indígena	Administrar	Sentarse, escribir, usar la computadora, imprimir.	estándar: 30 m ² min. 9m ² x oficina + 2m ² s.s.	470.00	470.00	90	20	Escritorio, computadora, impresora, silla, librera o estantería, basurero.
	1	Cooperativa	Ayudar a la comunidad	Sentarse, escribir, usar la computadora, imprimir.	13.00 metros ² de atención al cliente + 20.00 metros ² de área de cajas + 13.00 metros ² de áreas complementarias como s.s	50.00	50.00	12	5	Mostradores, escritorios, cajas registradoras, computadoras, impresoras, fotocopiadora, camaras de seguridad, sillas, archivos, estanterías.
	1	Sala de Reuniones	Reunirse	sentarse, charlar, tomar agua, exponer, pararse, estar.	minimo 20 metros ²	20.00	20.00	0	8	Mesa de reuniones, sillas, proyector, pizarra, estante, basurero.
	1	Área de Seguridad	Vigilar	Observar las cámaras, sentarse, usar la computadora.	minimo 20 metros ²	2.00	2.00	0	2	Computadoras, televisores, sillas, escritorios, basurero.
1	Área de empleados	Estar	Comer, calentar comida, sentarse, tomar café, estar.	23m ²	23.00	23.00	0	6	sillones, mesa, sillas, basurero, cocineta, microondas, cafetera.	
AREA DE CIRCULACION PEATONAL (30%)						532.80				

2,946.80

PUBLICA	1	Estacionamiento de comedores	Estacionar	Retroceder, virar, aparcar, abrir y cerrar puertas, cambiar llantas.	1 plaza x c/ 10m ² del restaurante, plazas de 2.8 metros * 5.00 metros	112.00		8	0	Vehiculos	
	1	Estacionamiento de locales	Estacionar	Retroceder, virar, aparcar, abrir y cerrar puertas, cambiar llantas.	1 plaza por cada 30 metros ²	616.00		44	0	Vehiculos	
	CIRCULACIÓN VEHICULAR (40%)					571.20					
	1	Área de mesas de Cafetería	Comer	comer, sentarse, beber, llevar comida.	10% del total de usuarios x 1.00m ²	48.00	48.00	300	3	Mesas, sillas, basureros.	
	1	Plaza comercial	Actividades diversas	sentarse, esperar, observar, comprar, vender.	n/a	300.00	300.00	300	40	locales comerciales moviles	
100	Locales comerciales	Comprar	comprar, vender, recibir productos, empacar, facturar, usar la computadora, sentarse.	mínimo 6 metros ²	10.00	1000.00	41	0	Camas, mesitas de noche, lámparas, basurero, ropero, estantería.		
ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL (30%)					404.40						
SERVICIO	50	Andenes de carga y descarga (frentes operativos)	Cargar y Descargar	Retroceder, virar, aparcar, abrir y cerrar puertas, cambiar llantas.	1 plaza por bodega / 1 por cada 250 metros ² de almacenaje	1910.00		0	0	Camiones de 12.30 metros * 3.10 metros	
	CIRCULACIÓN VEHICULAR (50%)					955.00					
	3	s.s. mujeres	Asearse	satisfaer las necesidades fisiológicas, lavarse las manos la cara y los dientes, secarse.	1 inodoro/30 mujeres ; 1 lavamanos/30 mujeres	20.00	60.00	25	0	Inodoros, lavamanos.	
	3	s.s. hombres	Asearse	satisfaer las necesidades fisiológicas, lavarse las manos la cara y los dientes, secarse.	1 inodoro/50 hombres ; 1 lavamanos/30 hombres; 1 uninal/30 hombres	20.00	60.00	25	0	Inodoros, lavamanos, uriniales.	
	1	Bodega de mantenimiento y equipo	Almacenar	Almacenar, sacar, colocar, realizar mantenimiento.	17% del área a servir	65.00	65.00	0	2	Estanterías	
	50	Bodega de productos por local	Almacenar	Almacenar, sacar, colocar.	17% del área a servir	40.00	2000.00	0	1	Estanterías	
	5	Bodega de Limpieza por galpon	Almacenar	Almacenar, sacar, colocar, lavar, secar.	17% del área a servir	20.00	100.00	0	2	Estanterías, pila.	
	1	Bodega de Cafetería	Almacenar	Almacenar, sacar, colocar.	17% del área a servir	10.20	10.20	0	1	Estanterías	
	2	s.s. de oficinas de bodegas y área de seguridad	Asearse	satisfaer las necesidades fisiológicas, lavarse las manos la cara y los dientes, secarse.	2.8m ² x usuario	4.00	8.00	2	0	inodoro, lavamanos, ducha, pequeño closet.	
	6	s.s. para área de empleados	Asearse	satisfaer las necesidades fisiológicas, lavarse las manos la cara y los dientes, secarse.	2.8m ² x usuario	13.00	78.00	4	0	inodoro, lavamanos, ducha, pequeño closet.	
	1	Sistema de reciclaje de desechos orgánicos	Reciclar	clasificar y separar desechos, realizar mantenimiento	4.41 metros ³	4.00	4.00	1	0	Sistema de clasificación, cajon de almacenaje.	
	1	Cisterna	Almacenar agua	recolectar agua, almacenar agua, realizar mantenimiento y limpieza, dsitribuir agua.	150 lts. x habitante	45.00	45.00	1	0	Bomba, almacenador, sistema de tuberías.	
1	Cocina de Cafetería	Cocinar	Cocinar, calentar, hervir, freir, coocer, lavar, secar, guardar, comer, beber, sentarse, servir, estar.	25% del área de mesas	12.00	12.00	0	3	Estantes, gabinetes, estufa, refrigerador, lavatrastos, secador.		
1	Cuarto de Máquinas	Controlar	Controlar, manejar instalaciones.	17% del área a servir	170.00	170.00	0	0			
1	Pozo de Absorción	Recibir aguas negras	Recibir y filtrar aguas negras				0	0			
1	Basurero	Reunir basura	Tirar basura, recoger basura	4.93 metros ³	4.00	4.00	0	1	Basureros		
CIRCULACIÓN PEATONAL (50%)					1308.10						
TOTAL						12,727.70					

3,051.60

6,619.30

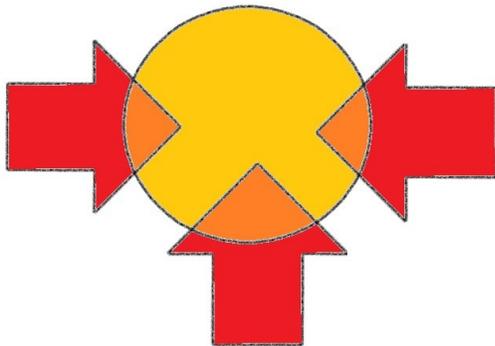


4.2 PREMISAS DE DISEÑO

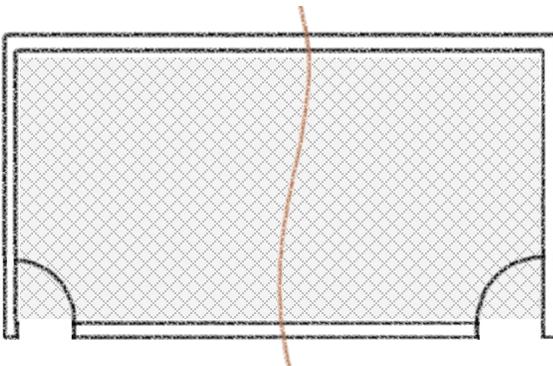
Las premisas de diseño serán los lineamientos que guiarán todo el proceso de diseño. Serán los puntos que se deben tomar en cuenta para cada fase del diseño y servirán de apoyo para el mismo.

Premisas Funcionales

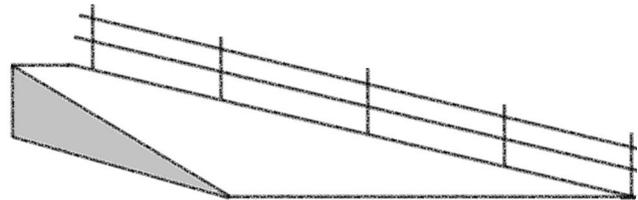
>> **Optimizar el espacio** por medio de la adecuada organización de las funciones de cada ambiente y sus conexiones, es decir las circulaciones.



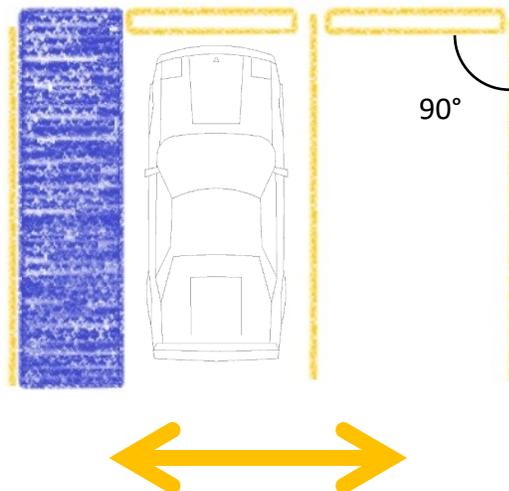
>> Deben ser flexibles para permitir otro uso en ocasiones en que lo amerite. La **flexibilidad** de la mayoría de los ambientes comerciales estará basada en que no habrá muros de carga, por lo tanto estos podrán ser desmontables y ser colocados en diferentes posiciones, renovando los espacios interiores.



>> Las circulaciones horizontales y verticales deben estar pensadas para **personas con capacidades diferentes** de movilidad, tanto en dimensiones como movilidad de un piso a otro. Considerar que las **rampas para discapacitados** tendrán 8% de pendiente. Su ancho deberá ser mayor a 0.65m que es el ancho de una silla de ruedas promedio.

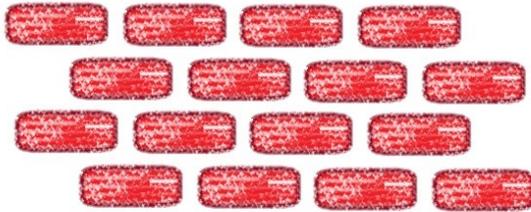


>> Para estacionamientos, diseñar cada **plaza para discapacitados** de 3.60*5.00 metros. Dichas plazas deberán contar con la señalización adecuada y ubicarse lo más cercano posible a circulaciones verticales o salidas. Colocar las **plazas de aparcamiento a 90°** aprovechando al máximo el espacio. En algunas áreas será de una vía para propiciar la adecuada fluidez vehicular y en otras será de doble vía.

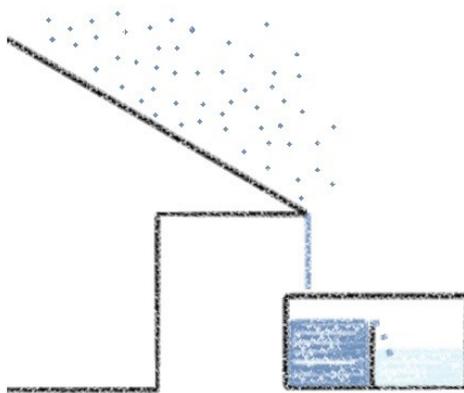


Premisas Ambientales

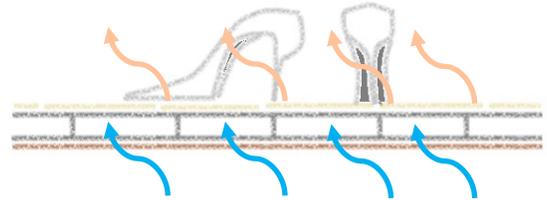
>> **Material visto:** No presenta mayor inversión de tiempo y dinero en la etapa constructiva y mantenimiento y puede presentar combinaciones visuales interesantes.



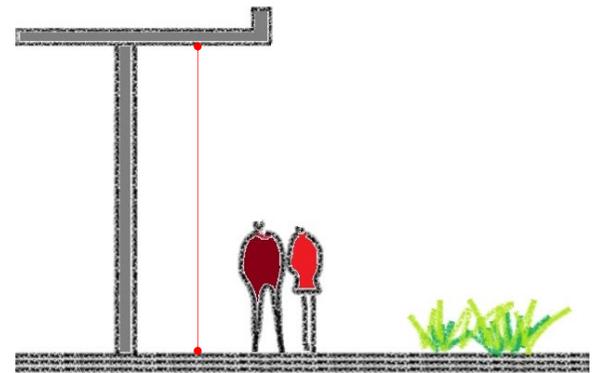
>> Recolectar el **agua pluvial** mediante la forma del envolvente y canalización por medio del techo, lo que dirigirá el agua a una cisterna que distribuirá hacia áreas donde no sea estrictamente necesario utilizar agua potable, así mismo se usarán filtros naturales que impidan el paso de impurezas que traiga consigo el cauce del mismo y purificadores en el caso que se requiera para uso de lavamanos, lavatrastos o artefactos que requieran agua con mayor grado de purificación.



>> Dejar un paso vacío por debajo del piso que permitirá la circulación interna de aire y creará **confort térmico** dentro de los ambientes interiores del proyecto.



>> Diseñar **grandes alturas interiores** para crear una adecuada circulación del aire y propiciar un confort térmico.

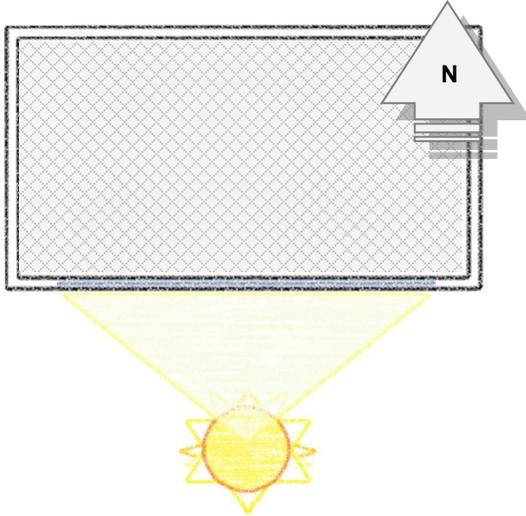


>> Tomar en cuenta las grandes cantidades de desperdicio orgánico para crear una propuesta para sistema de **compostaje** para producir abono orgánico para los agricultores que utilicen el centro de acopio.

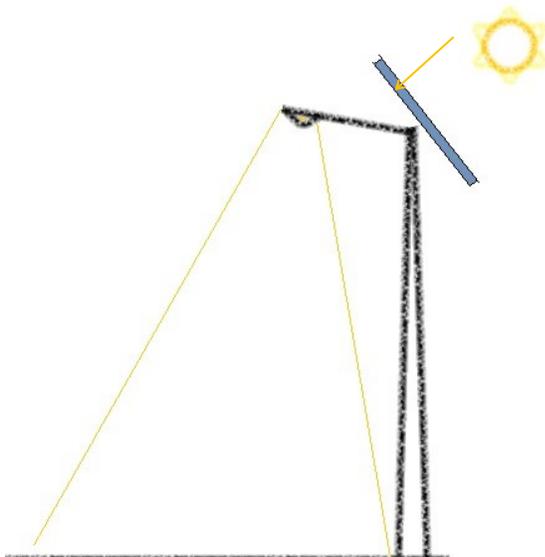




>> Situar los ambientes que se utilicen más durante el día en la fachada sur para aprovechar el ingreso de **luz natural**.



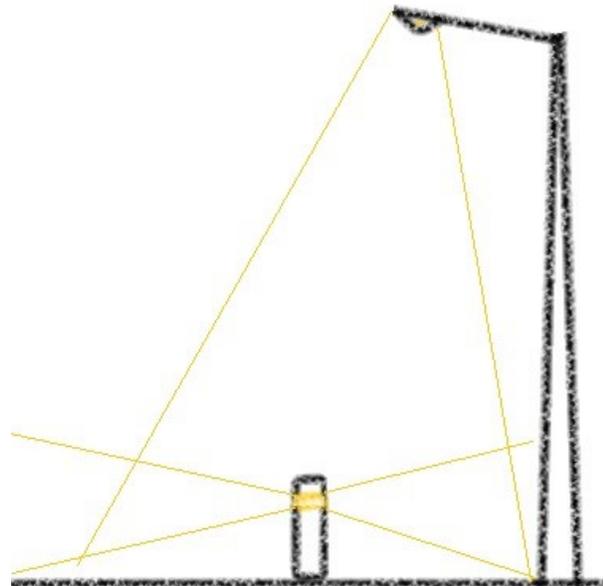
>> Luminarias led que disminuyen el **consumo de energía** y de gran alcance para disminuir cantidad de luminarias. Las luminarias led utilizadas en el exterior del proyecto pueden ser alimentadas por medio de energía solar.



>> Si se llegasen a necesitar acabados como pintura, se utilizarán colores claros para evitar la **ganancia de calor**.

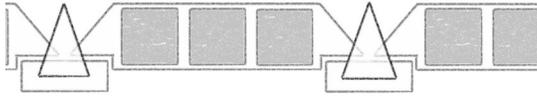


>> Paseos anchos: **iluminación** potente.
- Paseos pequeños: iluminación orientada hacia el suelo.
- Paseos largos: mojones luminosos o barritas rectas esparcidas y disimuladas entre las plantas. Añadir farolas (cada 30m) para dar una vista de conjunto del paseo.

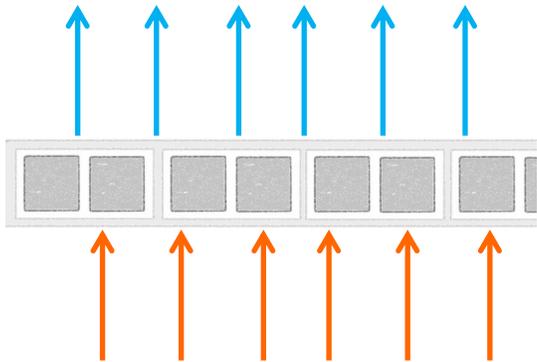


Premisas técnico - constructivas

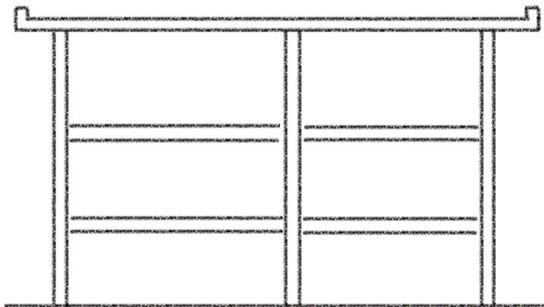
>> El **techo** de las edificaciones será plano de losa prefabricada de vigueta y bovedilla.



>> Los muros deberán tener **aislamiento térmico**, que permita un confort interior, no solo para los usuarios sino por los alimentos que serán colocados dentro de las bodegas.

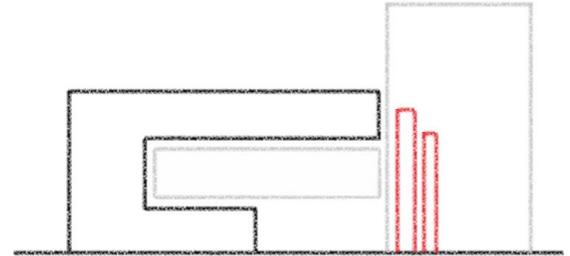


>> Para la estructura se tomará de base el principio de **columna continua—viga discontinua**: Si llegase a fallar la estructura, fallará primero la viga y si es discontinua, fallará solamente la que esté directamente afectada, mientras las otras vigas y las columnas que no hayan sido afectadas directamente ya sea por un sismo u otro factor, no fallarán.

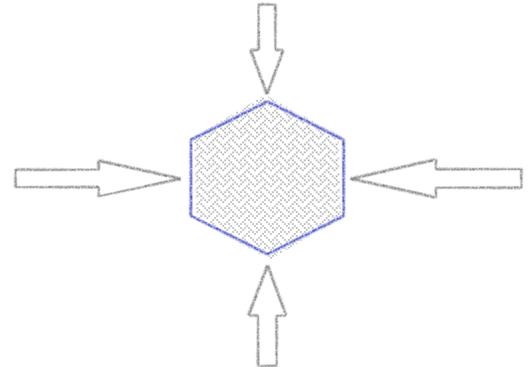


Premisas Morfológicas

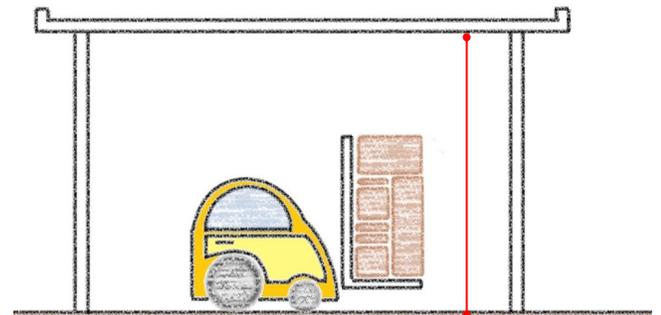
>> Las edificaciones serán sencillas, de formas euclidianas utilizando los conceptos de **teoría de la forma**.



>> Se diseñará una **plaza de encuentro** que podrá ser utilizada para actividades culturales y para día de plaza.



>> Se utilizarán **grandes alturas interiores** para permitir el uso de maquinaria en el interior para movilizar los alimentos.





4.3 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

4.3.1 Técnicas de Diseño

MATRIZ DE PREPONDERANCIA GENERAL

- 0 - Sin relación
- 4 - Relación deseable
- 8 - Relación necesaria



DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL

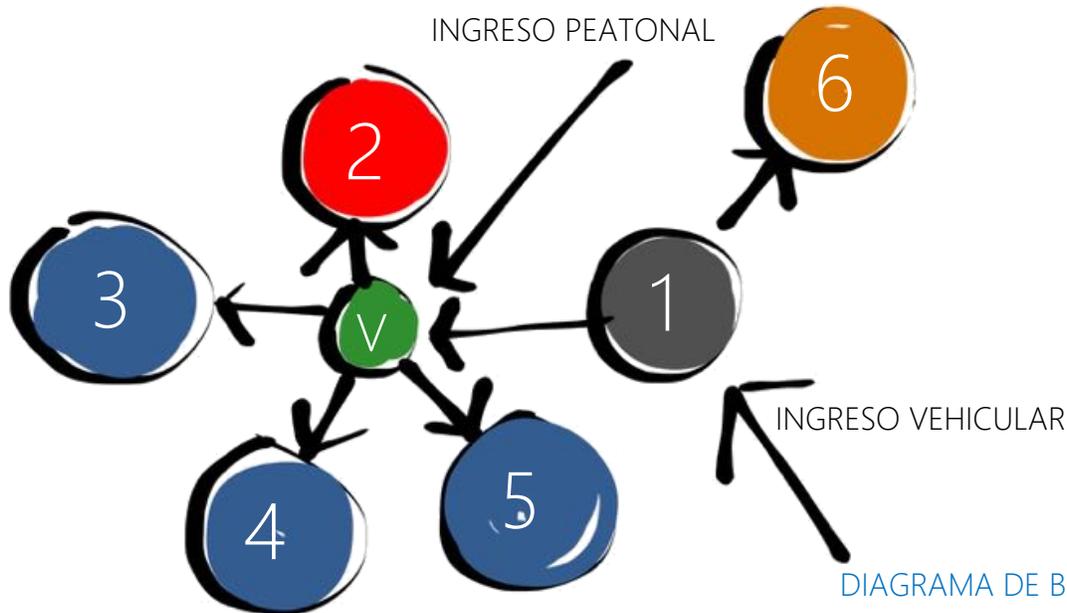
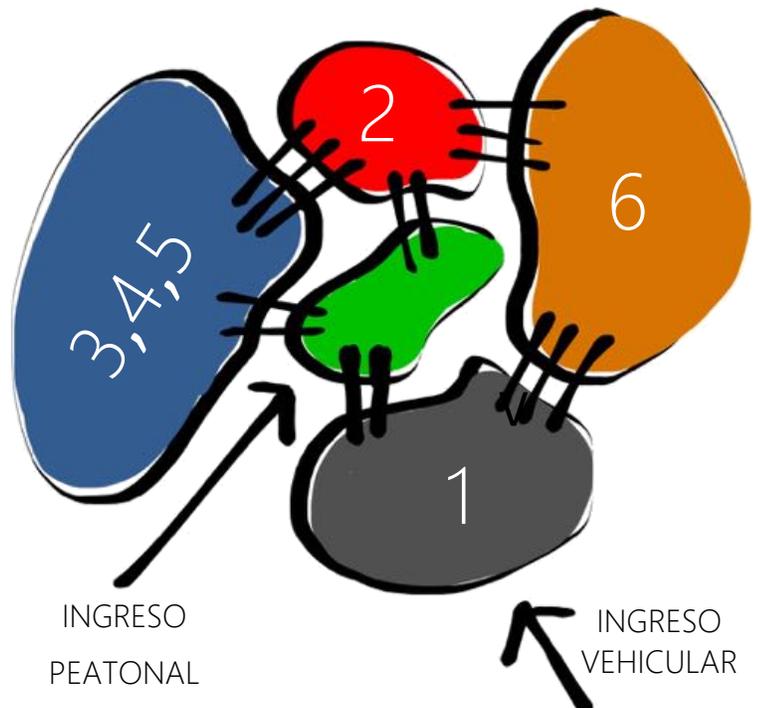


DIAGRAMA DE BURBUJAS GENERAL

- V. VESTÍBULO (PLAZA)
- 1. ESTACIONAMIENTO (4,750m²)
- 2. **ÁREA ADMINISTRATIVA (2,115m²)**
- 3. MULTIRESTAURANTES
- 4. LOCALES COMERCIALES } (3,050m²)
- 5. LOCALES DE ABASTO }
- 6. **ÁREA DE SERVICIO (6,620m²)**

- ≡ Relación necesaria
- ≡ Relación deseable



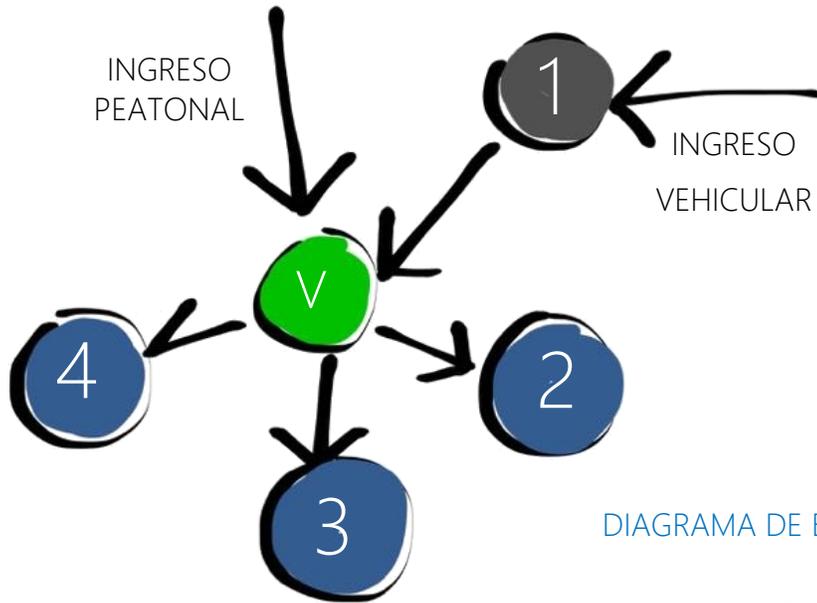


MATRIZ DE PREPONDERANCIA ZONA PÚBLICA

- 0 - Sin relación
- 4 - Relación deseable
- 8 - Relación necesaria



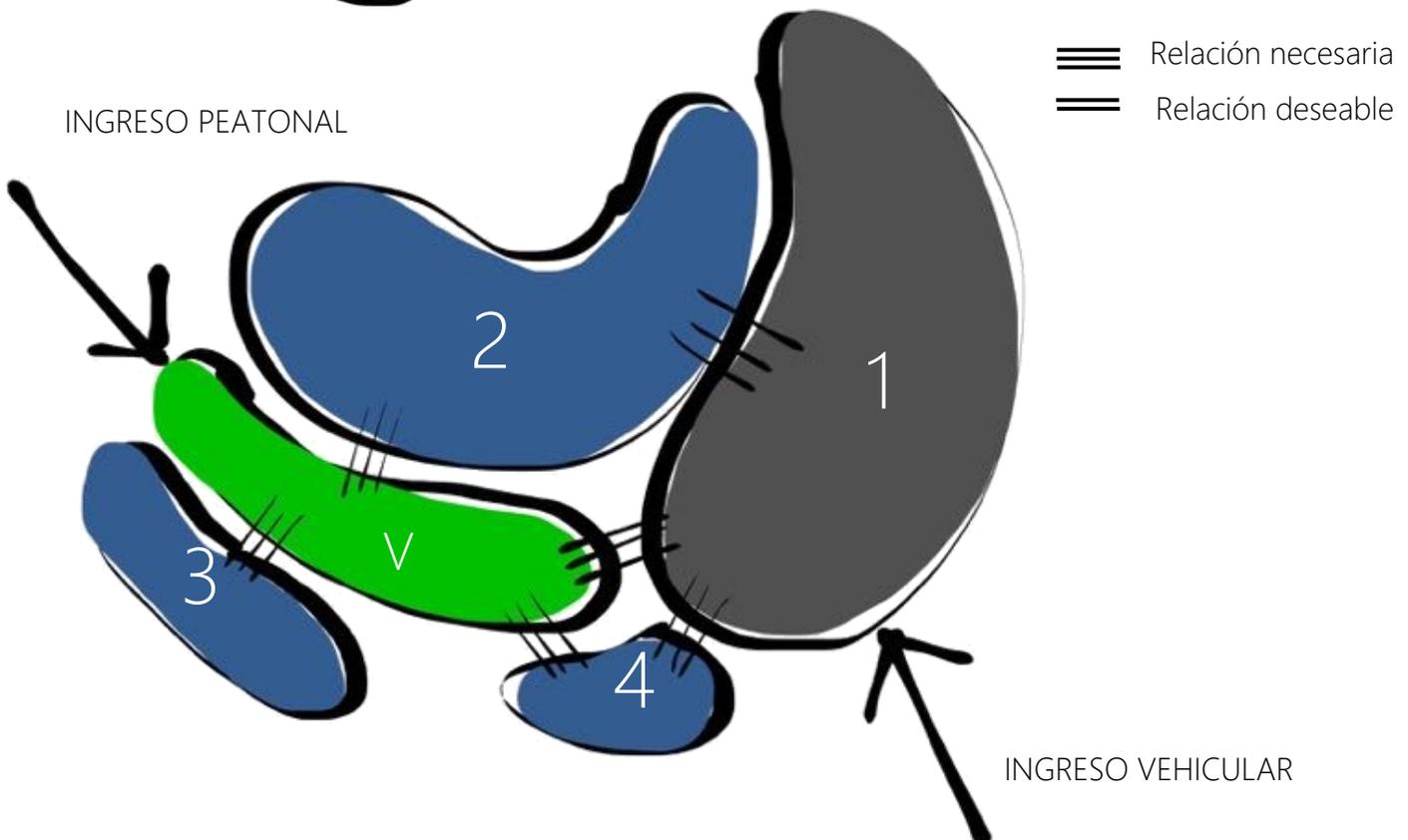
DIAGRAMA DE RELACIONES ZONA PÚBLICA



V. VESTÍBULO (PLAZA)

1. ESTACIONAMIENTO (1,300M²)
2. LOCALES DE ABASTO (3000M²)
3. LOCALES COMERCIALES (1000M²)
4. MULTIRESTAURANTES (90M²)

DIAGRAMA DE BURBUJAS ZONA PÚBLICA



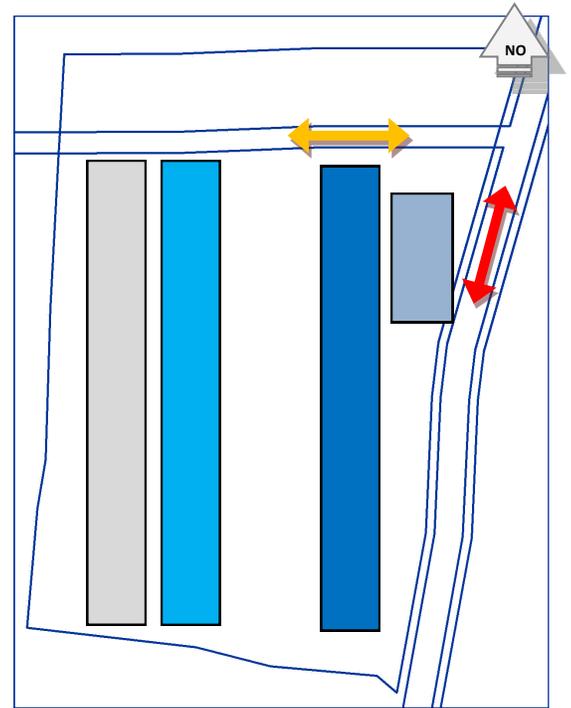


Bocetos Formales Digitales

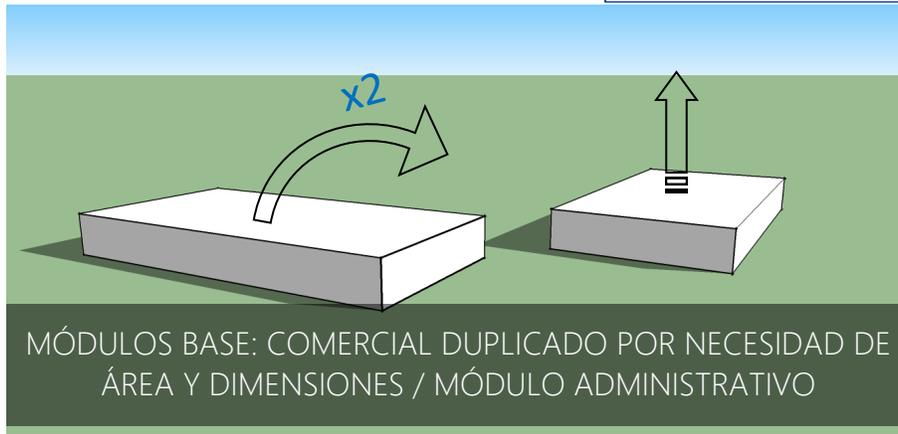
Se partió de una forma básica de cubos representando cada una de las grandes áreas (módulo comercial y módulo administrativo), con lo cual se fueron moviendo, rotando, alineando y aumentando o disminuyendo de tamaño, según los requerimientos aproximados del programa arquitectónico.

Se aplicaron los conceptos de teoría de la forma para crear una armonía y propiciar las relaciones necesarias entre los módulos.

Estas modificaciones dieron como resultado un conjunto de cubos interrelacionados entre sí, que permitan una adecuada distribución de los ambientes que el proyecto requiere.

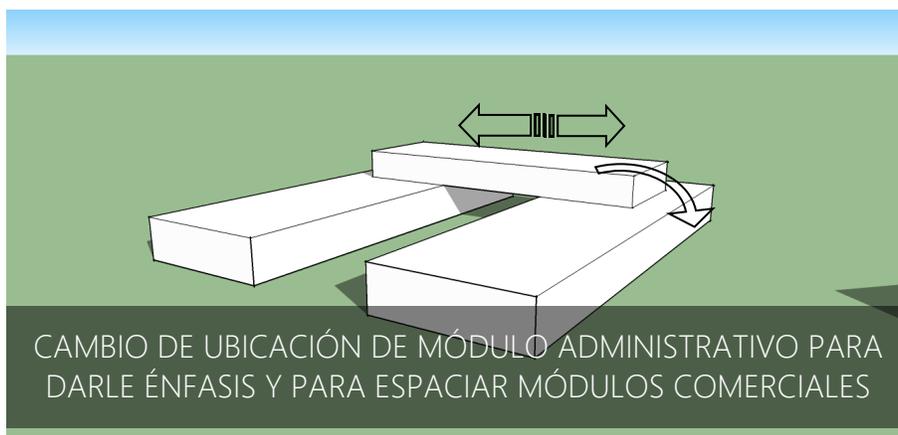


1



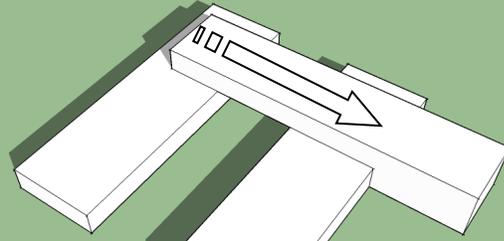
MÓDULOS BASE: COMERCIAL DUPLICADO POR NECESIDAD DE ÁREA Y DIMENSIONES / MÓDULO ADMINISTRATIVO

2



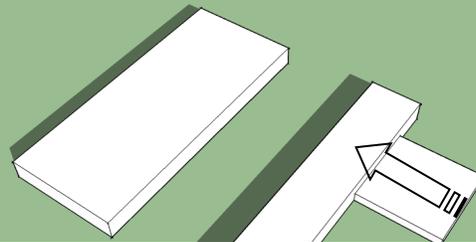
CAMBIO DE UBICACIÓN DE MÓDULO ADMINISTRATIVO PARA DARLE ÉNFASIS Y PARA ESPACIAR MÓDULOS COMERCIALES

3



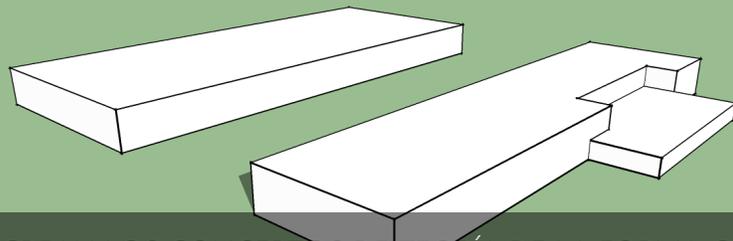
SE MODIFICA EL MÓDULO ADMINISTRATIVO POR NECESIDAD DE ÁREA Y DIMENSIONES

4



SE REUBICA EL MÓDULO ADMINISTRATIVO POR MOTIVOS DE CARÁCTER Y JERARQUÍA

5



SE CREAN LOS CONCEPTOS DE TEORÍA DE LA FORMA COMO "ABRAZAR"

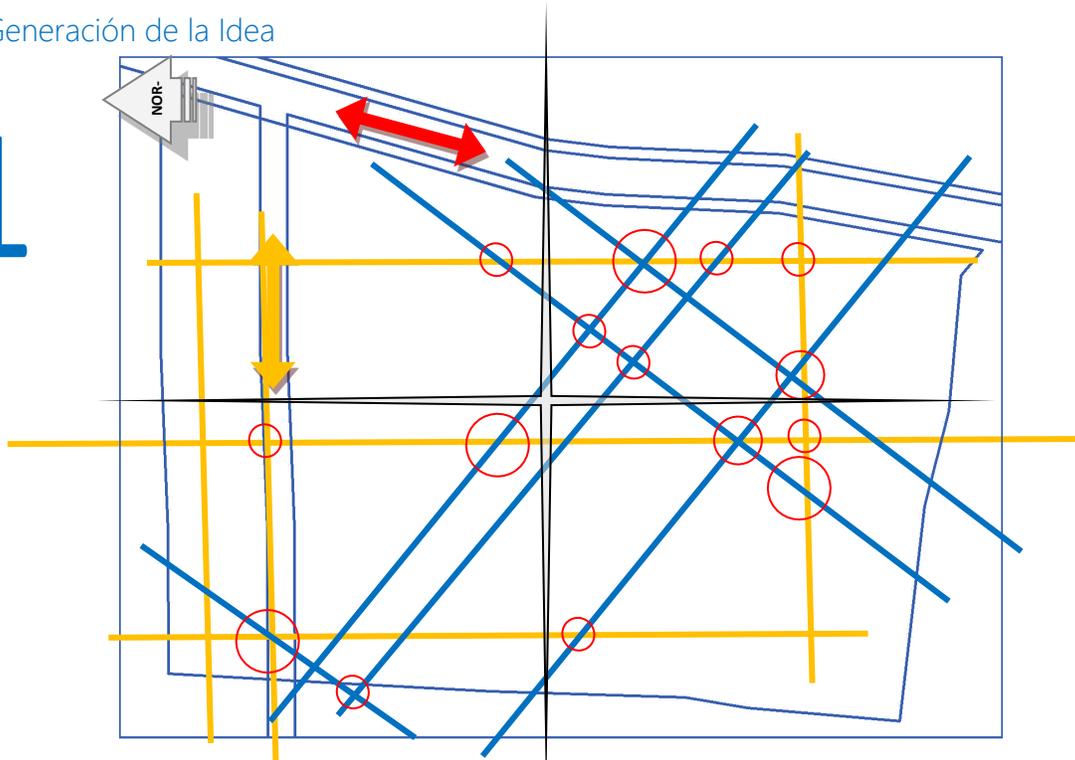
5.1 DESARROLLO

5.1.1. SÍNTESIS DEL DISEÑO

El Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales se basa en la corriente arquitectónica del Constructivismo, utilizando como medio la teoría de la forma que plantea el diseño desde la planta con líneas de tensión y en volumen con interrelaciones de formas. Estos elementos del Constructivismo aplicados al proyecto surgirán del análisis de varios aspectos históricos y culturales de Sololá.

Generación de la Idea

1



Al trazar las líneas de tensión sobre el polígono como una guía, se asegura el ordenamiento del proyecto.

Las líneas de tensión serán combinadas, rectas y oblicuas, siguiendo los principios básicos del Constructivismo. Se hará referencia en las rectas como un mecanismo de producción de sensaciones positivas como las generadas por el Lago de Atitlán: reposo, calma, paz, placidez, etc.

Se crearán también nodos principales, o puntos de convergencia entre las líneas de tensión, que servirán como guías donde se concentrarán los espacios de convivencia o espacios de mayor jerarquía.

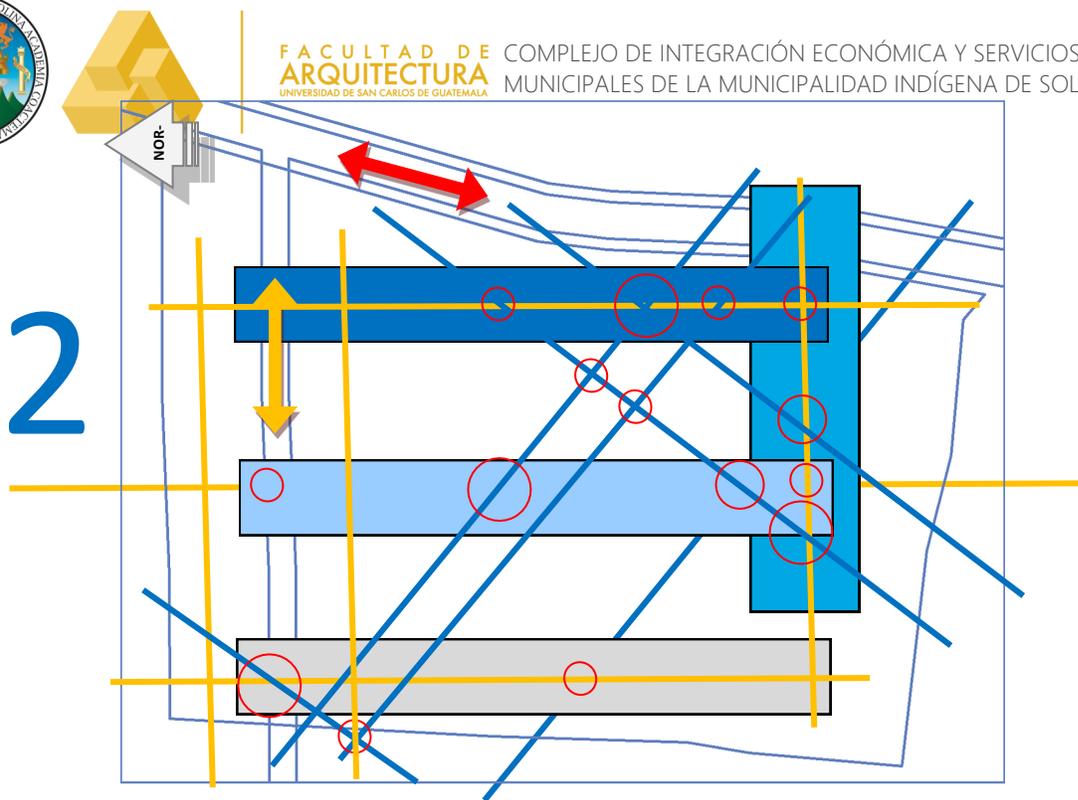


CAPÍTULO 5

PROYECTO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.

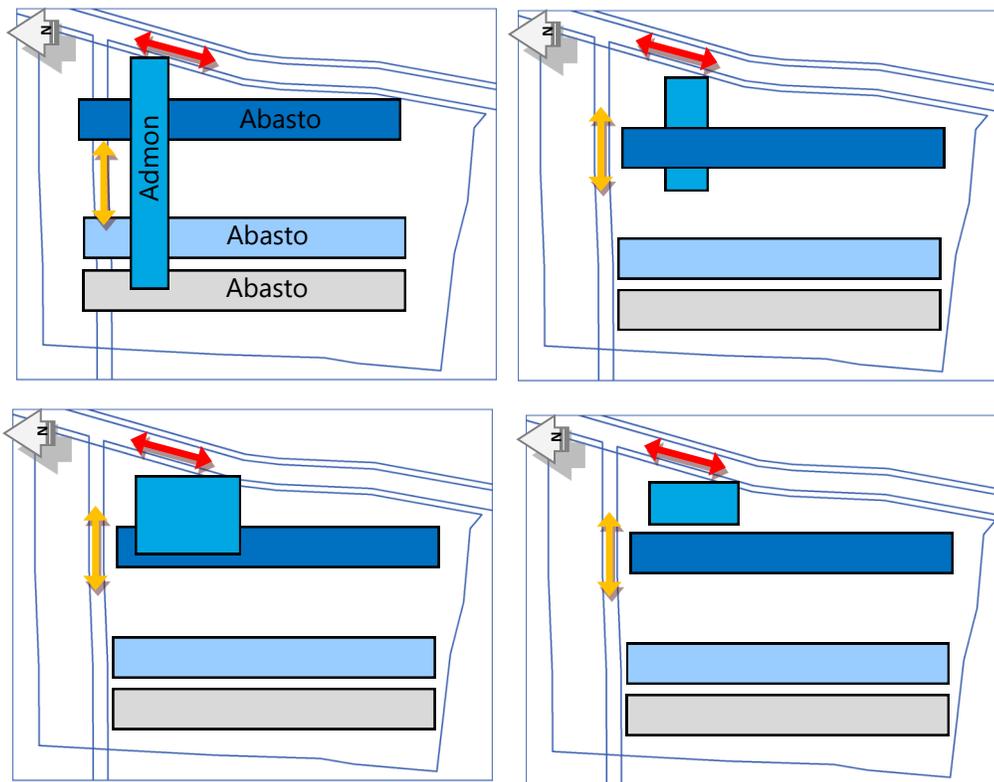


2



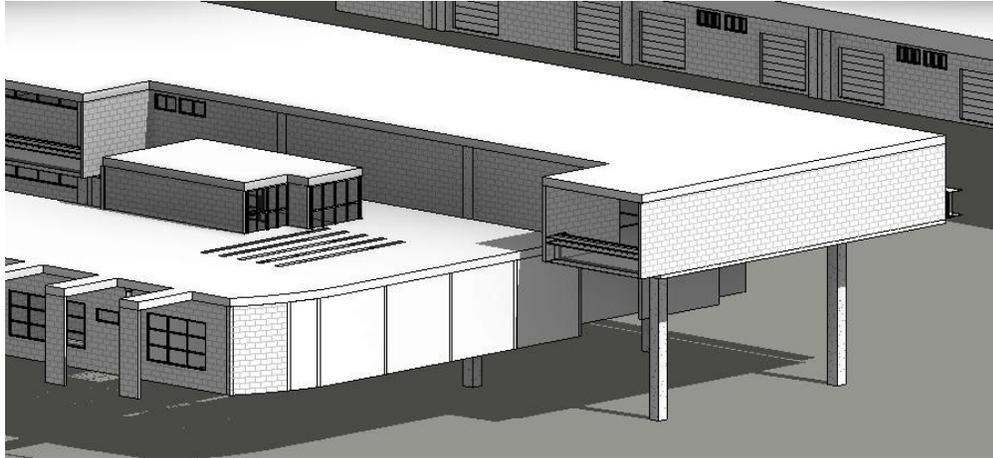
Se crearán módulos rectangulares que distribuirán en planta los grupos de actividades destinadas para el proyecto, intersectados en los puntos de convergencia de las líneas de tensión. Serán tres módulos de locales de abasto que representarán los tres volcanes que rodean el lago y un módulo (Municipalidad Indígena y zona de Instituciones administrativas y de gobierno) que representará el Lago de Atitlán.

3



Se modificó la distancia y dimensiones de los módulos para mejorar la distribución y funcionalidad de las áreas.

4



A partir de esta composición geométrica en planta surgió la volumetría con base en figuras euclidianas relacionadas entre sí. Lo que dio como resultado un juego de alturas y volúmenes. Los conceptos de teoría de la forma aplicados son:

>> **Anti-gravedad:** crea espacios libres en el nivel inferior, para actividades al aire libre como días de plaza sin exposición directa a la luz solar debido a la sombra que genera o a fenómenos climáticos como la lluvia.

>> **Abrazar:** envuelve el volumen con otro volumen, al menos a lo largo de tres caras. Crea buena circulación de aire en el centro del espacio y provoca sombra.

>> **Penetrar:** un volumen que es atravesado por otro de menor tamaño. Crea interacciones interesantes entre volúmenes dando carácter al edificio.



5.1.2 CONFORT AMBIENTAL

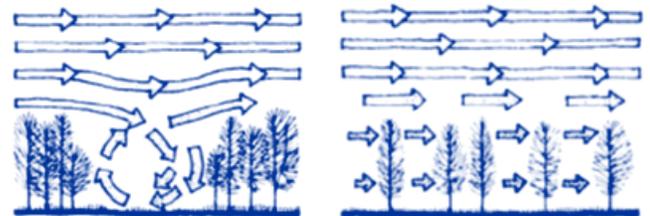
Los efectos el medio ambiente inciden directamente sobre el hombre a través de los parámetros térmicos, acústicos y lumínicos. Sumado a estos, los factores de confort físico, biológico-fisiológico, sociológico y psicológico. El cuerpo humano puede absorberlos o percibir sus efectos, esforzándose para llegar a un punto de equilibrio, adaptándose a su entorno al punto que solamente requiera un mínimo de energía, bajo estas condiciones se define el confort. (24)

Variables Modificables

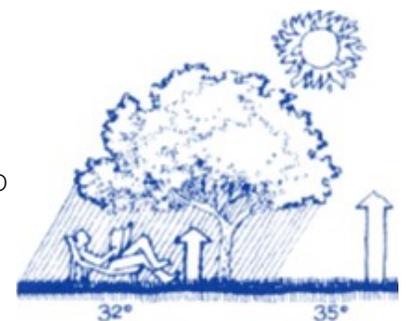
Para la correcta valoración del confort ambiental hay que tener en cuenta las sensaciones de las personas, esto conlleva siempre una importante carga subjetiva, no obstante, existen una serie de variables modificables que influyen en esta sensación de confort.

>> **Temperatura y velocidad del viento:** la temperatura seca del aire es la temperatura a la que se encuentra el aire que rodea al individuo. La diferencia entre esta temperatura y la piel de las personas determina el intercambio de calor entre estos dos elementos: el individuo y el aire. También existe el intercambio de calor por radiación entre unas y otras superficies del ambiente (piel, máquinas, cristales, paredes, techos, etc.)

Las temperaturas en el área donde se propone el proyecto pueden llegar a ser muy bajas y el viento aumenta su velocidad durante ciertas épocas en el año, en especial la época seca. Es preciso utilizar materiales que reciban el calor durante el día y lo guarden para sacarlo poco a poco durante la noche, como la piedra.



Durante el día, sin embargo, el sol puede ser muy intenso por lo que se hace necesario la creación de espacios con sombra. Sembrar árboles caducifolios grandes proporcionará sombra y protección contra el viento y la contaminación, ya que son excelentes purificadores de aire.



(24) Guimarães Mercon, Mariana. *Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima Cálido-Húmedo*, Análisis Térmico de la Cubierta Ventilada. Universidad Politécnica de Catalunya. 2008. Página 10.

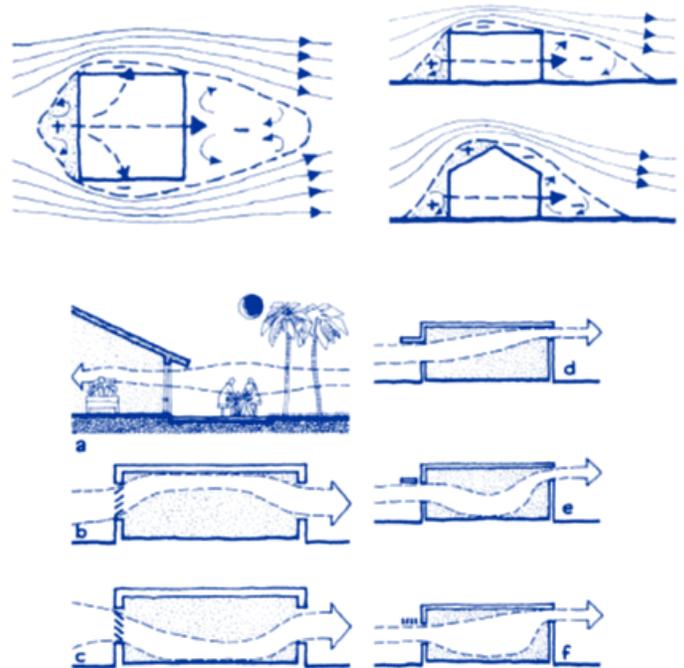


Para lograr un confort térmico interior se debe jugar con la orientación de los edificios y ventanas, las dimensiones de sus vanos y su porcentaje de ingreso de luz y aire. La calidad del aire necesaria para la respiración y para evitar posibles olores se consigue mediante la renovación de aire del edificio, en esto influyen también los contaminantes interiores y el ingreso de contaminantes exteriores, mismos que pueden ser controlados desde el exterior mediante vegetación.

>> **Humedad relativa:** es el porcentaje de humedad que tiene el aire e influye en la transpiración.

Para propiciar la optima cantidad de humedad, deben tomarse en cuenta los ingresos de aire: la orientación de los edificios y, la planificación correcta de los espacios verdes podría ayudar a crear un mayor control del ingreso de aire. El viento predominante en el proyecto proviene del suroeste, la orientación este—oeste de los edificios romperá el viento haciendo que este disminuya.

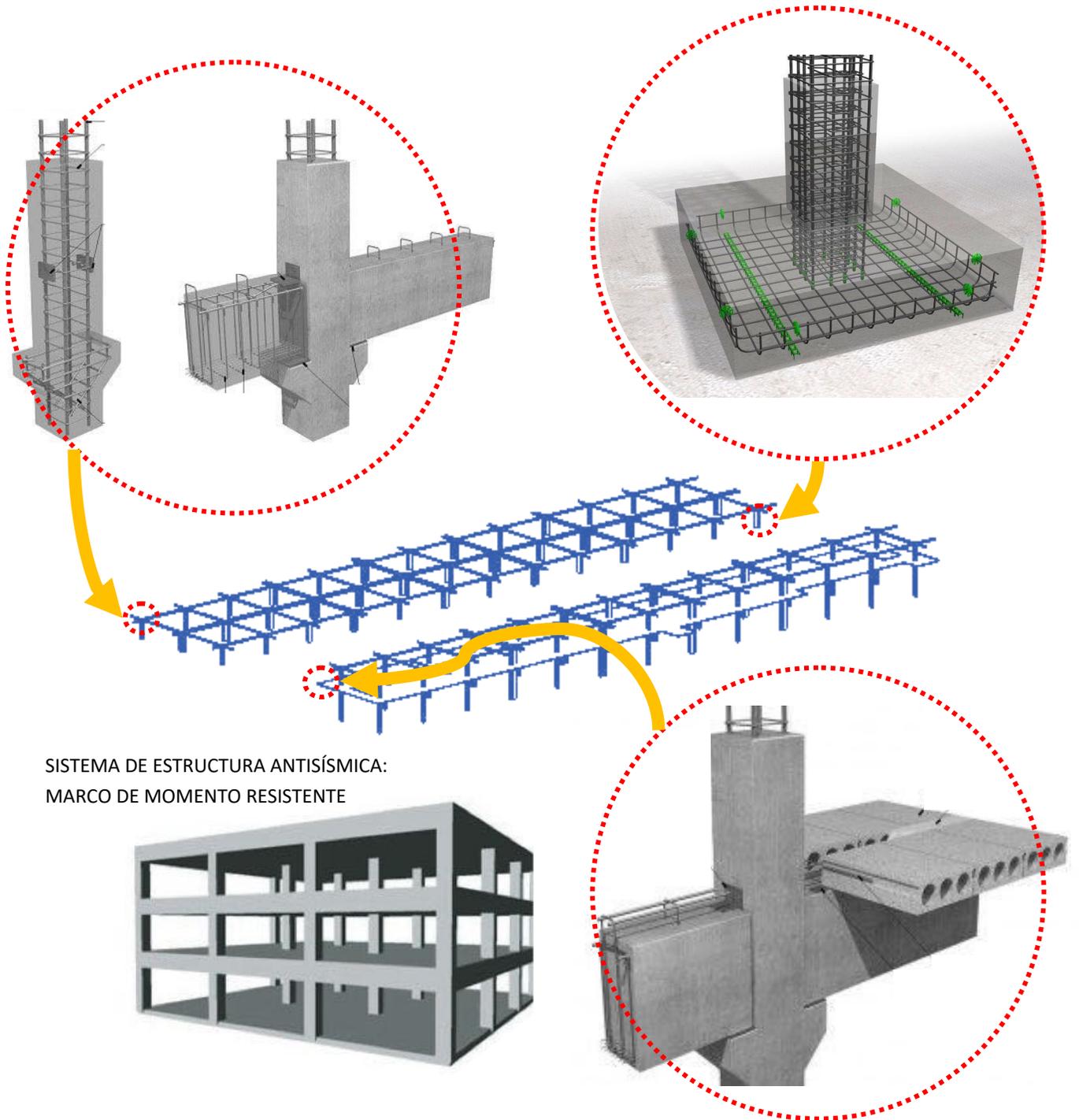
El diseño y construcción de fuentes y espejos de agua ayudará a regular la humedad del aire, en tal caso en el que el ambiente se encuentre demasiado seco.





5.1.3. LÓGICA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCTIVO

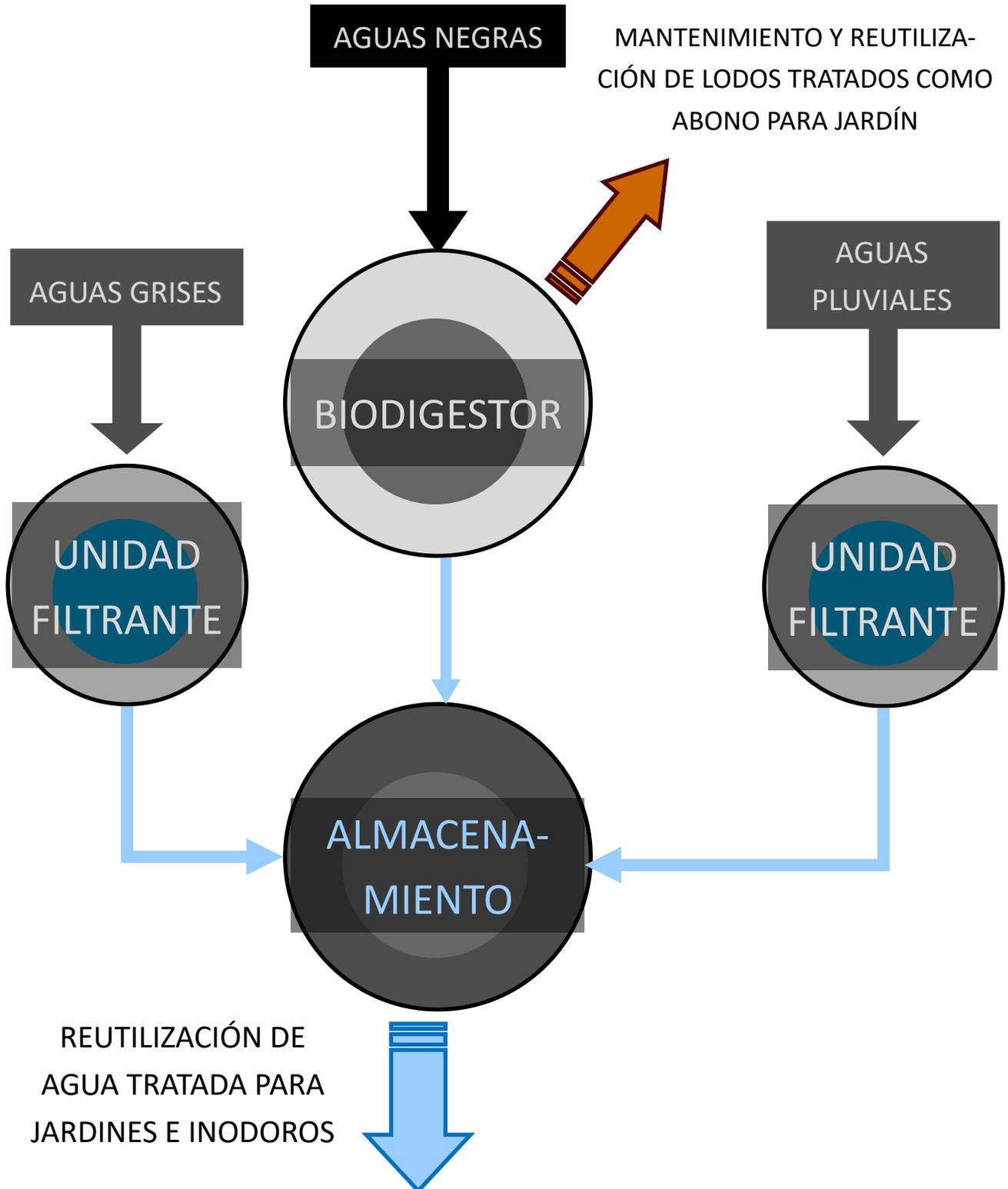
El módulo estructural utilizado abarca una luz de 10.00 metros con una altura cuya luz libre será de 3.00 metros, esto permite la correcta utilización del espacio según actividades. Los cerramientos verticales internos no son de mampostería, serán móviles o de tabla yeso con el objetivo de flexibilizar el espacio y poder usarlo para distintas actividades o ampliar y reducir el espacios.



SISTEMA DE ESTRUCTURA ANTISÍSMICA:
MARCO DE MOMENTO RESISTENTE

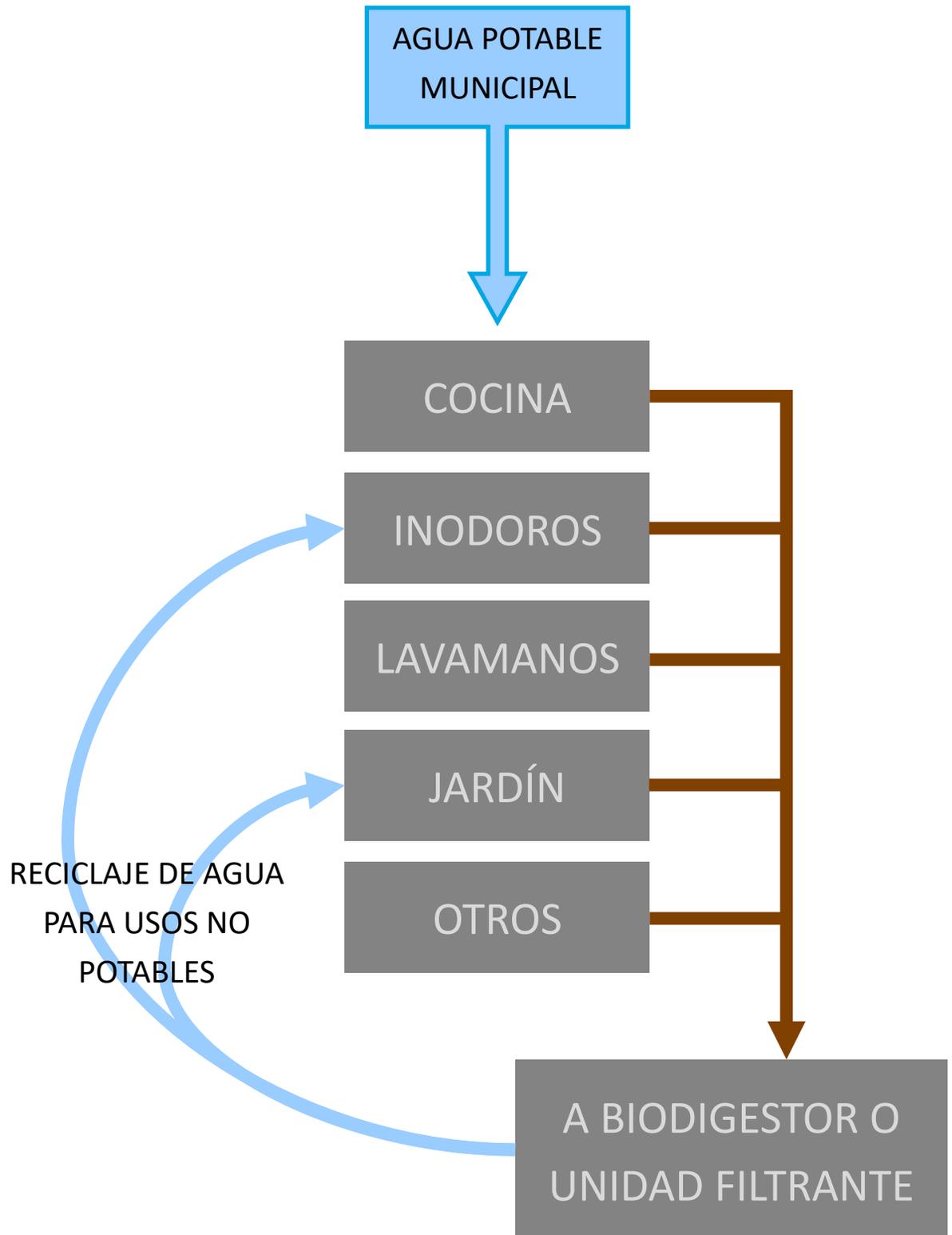
5.1.4. LÓGICA DEL SISTEMA DE INSTALACIONES

Esquema básico de manejo de drenajes:

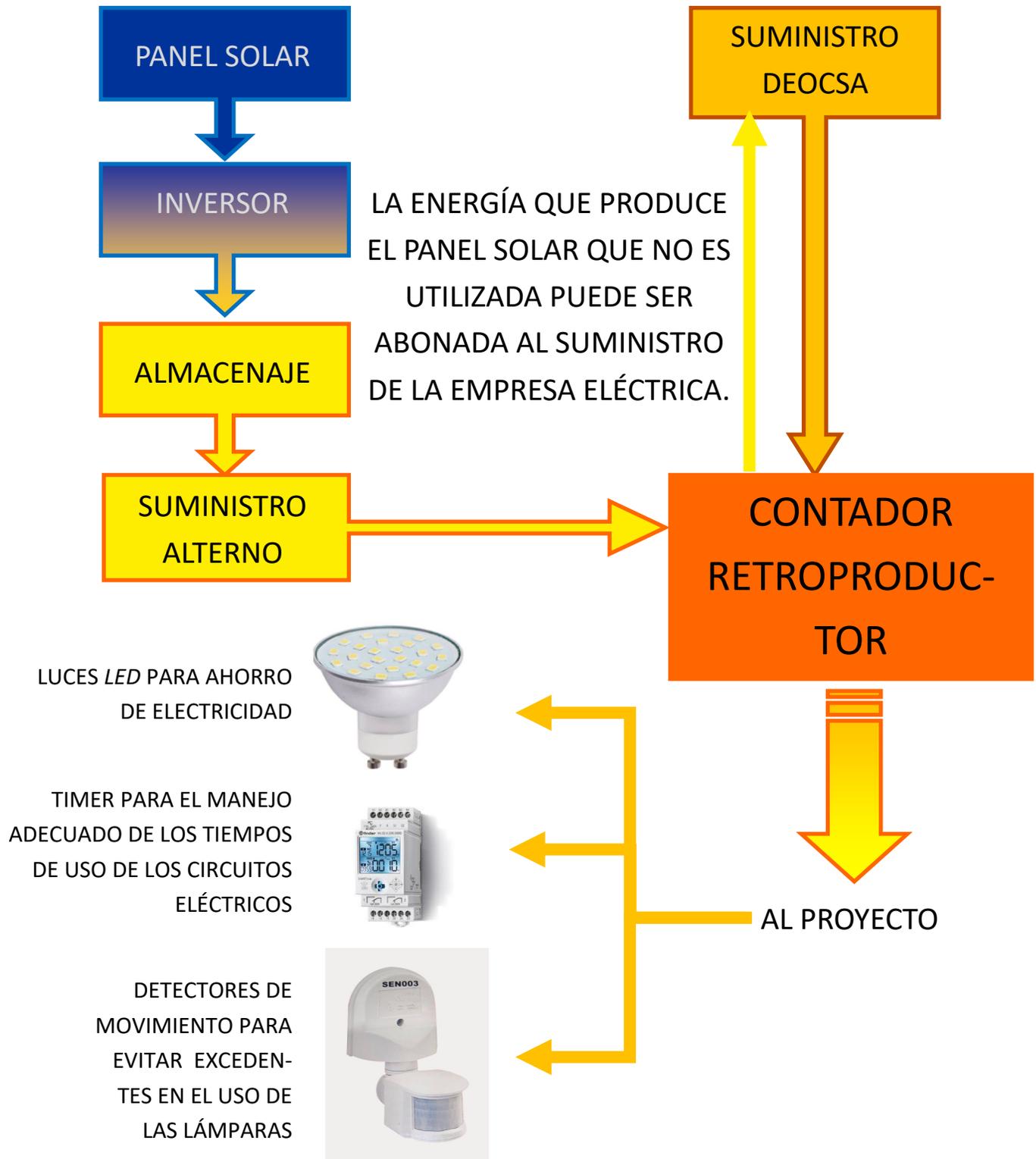




Esquema básico de manejo de agua potable:



Esquema básico de manejo de energía eléctrica:





5.1.5. ACABADOS Y MOBILIARIO FIJO

ACABADOS

Se utilizarán, en su mayoría, materiales vistos, estos permitirán un fácil mantenimiento y le dará carácter al proyecto. Estos son los materiales que contendrá el Centro de Acopio:

MATERIALES

Vidrio: Se utilizará para los locales comerciales, debido a las actividades que se realizan, este material es un requisito para mostrar los productos que se vendan.

También se hará uso del vidrio para las barandas de los balcones, se utilizarán vidrios de colores en simbolización de el colorido de los productos agrícolas.

Concreto visto: Se utilizará para todos los muros exteriores y el piso, este será pulido y tendrá un detalle de juntas de construcción, lo que le dará mejor acabado. El objetivo de utilizar concreto visto es para dar carácter al proyecto y facilitar su mantenimiento.

Madera: para los módulos de gradas en los extremos de cada sección del proyecto se utilizará madera, esto le dará calidez al proyecto. Ya que el sector de Sololá es un sector altamente forestal, se podrá colocar madera del lugar.

COLORES

Verde: aporta frescura al proyecto, significa juventud y crecimiento. También representa el alto porcentaje de vegetación que existe en Sololá.

Amarillo: representa la felicidad, sin embargo debe utilizarse en pocas cantidades debido a que puede causar ansiedad.

Rojo: es el color de la pasión y representa el esfuerzo que demuestran los agricultores por el trabajo que realizan.



PALETA VEGETAL

Se proponen especies vegetales que sean endémicas del lugar, catalogado como bosque seco.

Las zonas arboladas en las que sea necesario el uso de sombra, se sembrarán las siguientes especies:

- Pino
 - Ciprés
 - Ílamo
- } Estas tres especies pueden ser donadas por el CONAP mediante una solicitud formal, cuyo objetivo es aumentar las dimensiones del área boscosa del país.
- Sauce
 - Encino

Para las zonas dentro del proyecto que requieren de arbustos pequeños y flores, se sembrarán las siguientes especies:

- Lengua de Vaca
- Té de limón
- Albahaca
- Azucena



MOBILIARIO FIJO

El mobiliario fijo se refiere, como la palabra lo expresa, a aquel tipo de mobiliario que no puede moverse de lugar, siendo este de carácter, hasta cierto punto, artesanal ya que deben ser fabricados a la medida del espacio disponible o según requerimientos específicos. Esta clasificación de mobiliario se encuentra en los sanitarios, cocinas, lavanderías y otros ambientes que lo necesiten.

Para este proyecto se utilizará mobiliario fijo en los siguientes ambientes:

Servicios Sanitarios:

>> Inodoros: ahorradores de agua accionados con botón cuyo consumo de agua sea de 4.8 litros o menos y cuya presión sea de 20 a 80 PSI y tecnología de jet.



>> Lavamanos: contruidos o prefabricados, con llave sencilla y perlizador para el ahorro del agua.

>> Urinales contruidos o con fluxómetro.

Cocinas de multirestaurantes / área de empleados:

>> Muebles empotrados y aéreos: todas las cocinas o cocinetas deben tener muebles con gavetas y estantes a nivel de piso y aéreos diseñados y contruidos según disposición de espacio de material melamina de alta calidad.

>> Lavatrastos: de tamaño según espacio, acero inoxidable con llave con perlizador.

Lavandería:

>> Pila de un depósito y dos lavaderos con chorro sencillo.

Otros:

>> Se deberá diseñar y construir muebles para otros ambientes como bancos, servicio al cliente de las instituciones, quioscos y vitrinas para locales.



MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano incluye todo aquel mobiliario fijo que será utilizado por las personas en espacios públicos como plazas o calles.

Para este proyecto se utilizará el siguiente mobiliario urbano:

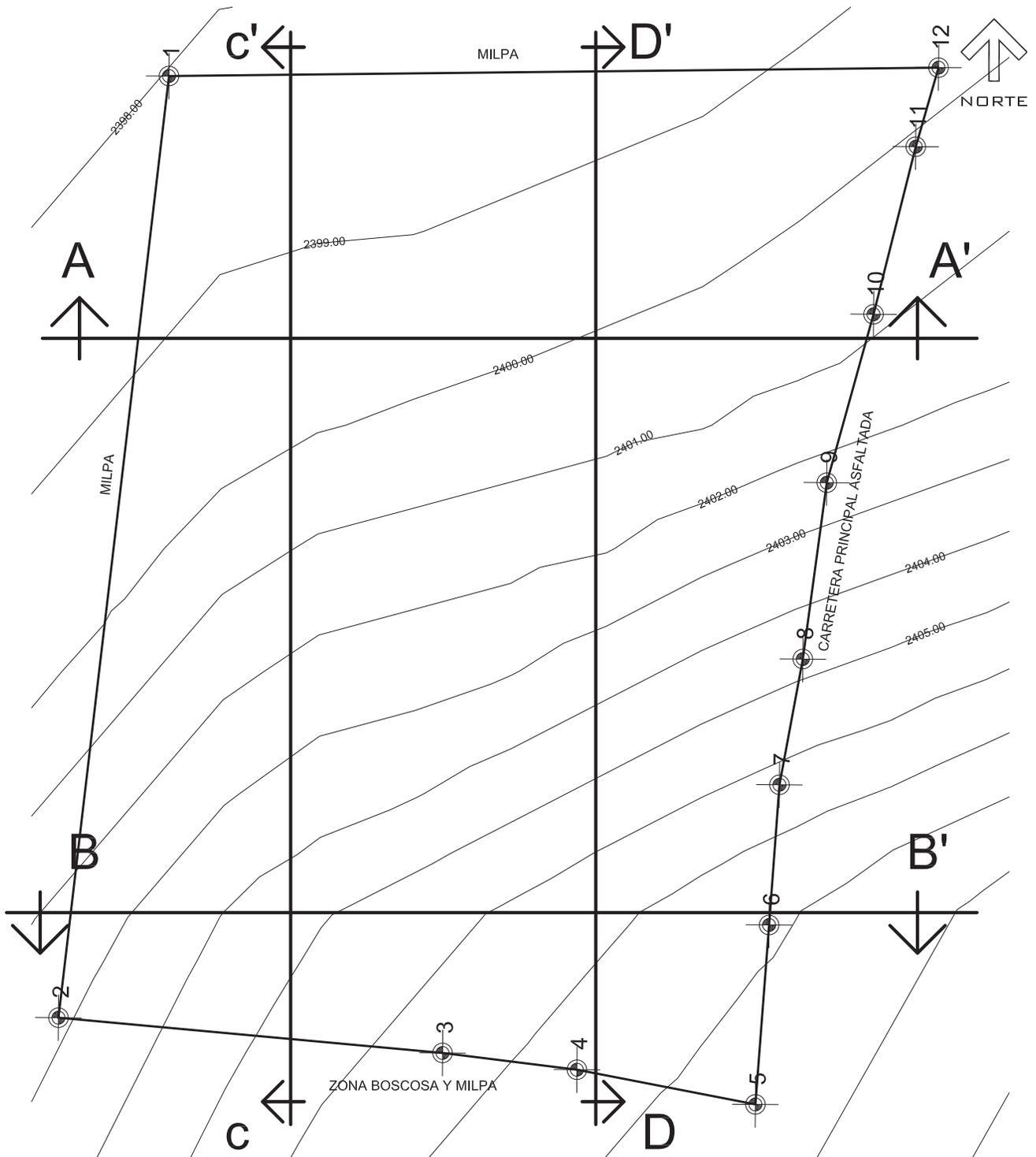
>> Bancas y espacios para sentarse: se ubicarán bancas en plazas, vestíbulos y áreas de esparcimiento y se propondrá construir áreas para sentarse en continuidad con jardineras, banquetas, plazas y bordillos.

>> Basureros: se propondrán basureros cerca de zonas de grandes áreas cuyo espacio permita aglomeraciones y en circulaciones y vestíbulos. Los basureros tendrán al menos dos compartimentos: uno de basura orgánica (que será colocada en una caja para compostar) y otro de basura inorgánica (esta será separada y clasificada posteriormente por el personal de mantenimiento y limpieza).

>> Jardineras y espejos de agua: para crear confort térmico en espacios exteriores, se proponen jardineras con árboles que generen sombra y especies de plantas endémicas y que ayuden a controlar plagas (insectos como cucarachas, zancudos, etc.) como albahaca, té de limón y romero. También se proponen espejos de agua y fuentes para crear la sensación de frescura.

>> Parada de buses: como parte de la intervención en el diseño urbano, se proponen paradas de buses techadas con iluminación nocturna con basureros y bancas.

>> Expresiones artísticas: objetos de expresión artística que representen al municipio de Sololá y den un sentido de pertenencia a los pobladores y visitantes.



POLIGONO CON CURVAS DE NIVEL
ESCALA 1:850

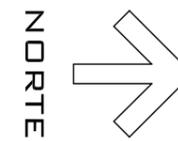
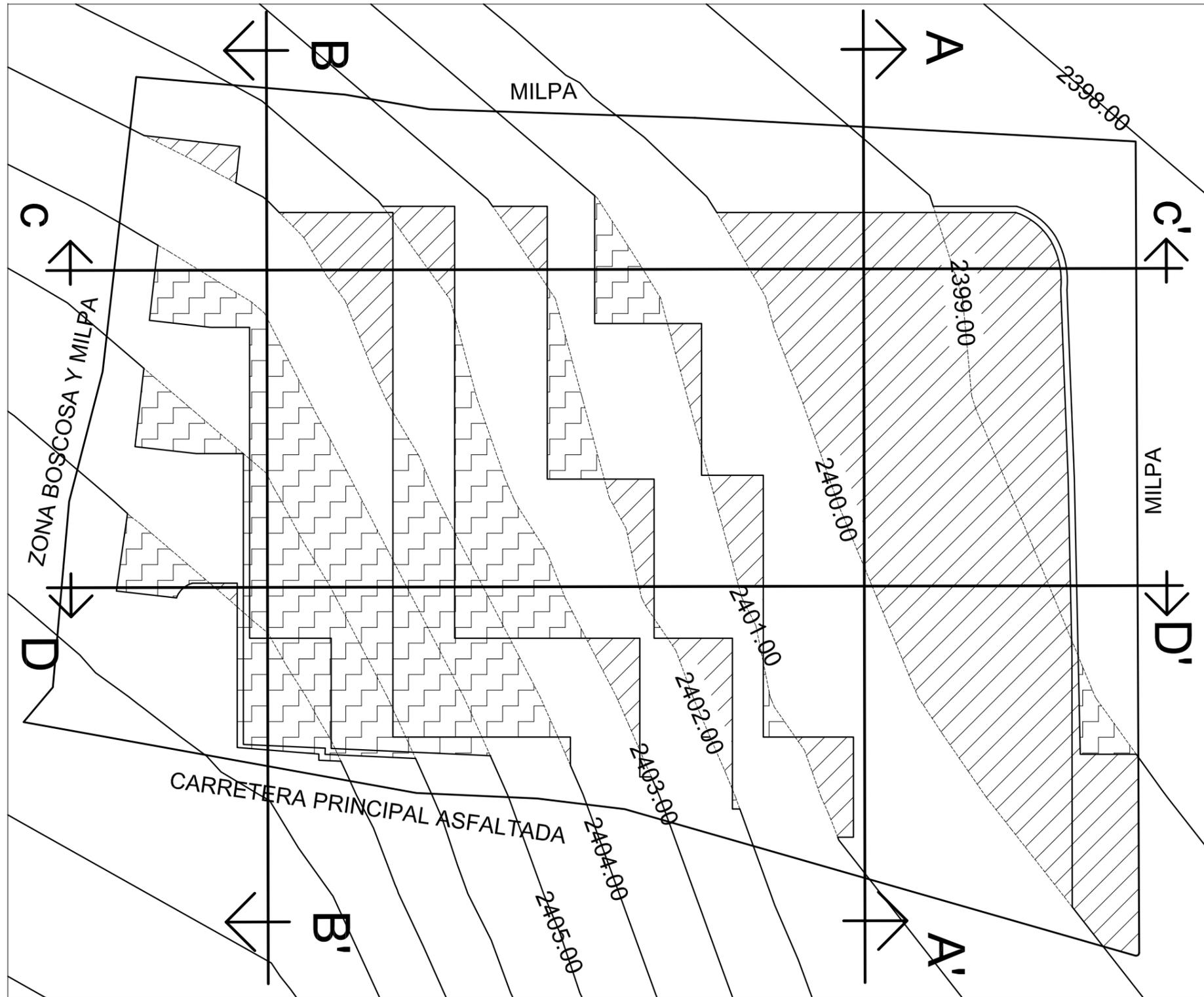
POLIGONO							
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA	EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
1	2	173°43'47"	144.63m	7	8	349°52'52"	19.50m
2	3	265°10'25"	58.82m	8	9	352°43'25"	27.15m
3	4	263°21'23"	20.65m	9	10	344°53'22"	26.66m
4	5	259°24'16"	27.72m	10	11	346°18'23"	26.37m
5	6	356°3'44"	27.46m	11	12	344°19'6"	12.54m
6	7	356°11'4"	21.44m	12	1	91°3'6"	117.36m



PLATAFORMA N			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.14	261°22'49"	129.29m
2	2.20	250°20'10"	130.90m
2	2.21	249°43'20"	131.07m
2	2.22	240°33'37"	96.51m
2	2.23	236°12'8"	112.67m
3	3.24	313°13'21"	75.53m
3	3.25	312°36'51"	74.37m
3	3.26	311°56'8"	146.25m
PLATAFORMA O			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
3	3.1	355°39'40"	68.84m
3	3.2	354°19'0"	65.11m
3	3.3	347°52'7"	77.31m
3	3.4	346°55'24"	59.08m
3	3.5	346°55'3"	57.66m
3	3.6	346°54'41"	56.25m
3	3.7	343°15'27"	82.66m
3	3.8	341°26'6"	62.56m
3	3.9	338°51'25"	67.94m
3	3.10	336°6'45"	74.49m
PLATAFORMA P			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.7	266°38'6"	120.30m
2	2.8	266°19'1"	120.78m
2	2.10	264°45'36"	107.04m
2	2.12	262°55'23"	126.40m
2	2.13	262°44'21"	110.08m
2	2.18	257°51'2"	114.46m
PLATAFORMA Q			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.24	228°40'17"	105.22m
2	2.25	228°13'1"	108.12m

PLATAFORMA H			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.3	276°25'43"	166.41m
2	2.4	271°13'15"	189.95m
2	2.5	269°52'7"	178.88m
2	2.6	266°38'6"	120.29m
PLATAFORMA I			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.11	263°16'6"	192.59m
2	2.17	259°20'0"	204.39m
PLATAFORMA J			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.9	265°24'13"	200.40m
2	2.15	260°6'0"	179.00m
2	2.19	254°17'45"	198.10m
PLATAFORMA K			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
2	2.16	259°58'59"	218.79m
2	2.19	254°17'45"	198.10m
3	3.17	318°13'10"	149.98m
3	3.27	311°28'39"	89.51m
PLATAFORMA L			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
3	3.15	323°19'53"	114.89m
3	3.16	320°30'17"	131.83m
3	3.20	315°32'41"	110.12m
3	3.23	313°53'25"	125.39m
PLATAFORMA M			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
3	3.11	326°38'24"	100.13m
3	3.12	325°24'1"	105.15m
3	3.13	324°42'4"	111.17m
3	3.14	323°30'47"	113.95m
3	3.18	317°47'18"	94.63m
3	3.19	316°58'58"	99.65m
3	3.21	315°9'17"	108.92m
3	3.22	315°32'6"	109.73m

PLATAFORMA B			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
4	4.5	100°38'24"	86.30m
4	4.10	84°46'57"	65.83m
4	4.11	83°37'4"	64.14m
4	4.12	77°14'19"	82.02m
4	4.13	73°2'3"	76.65m
PLATAFORMA C			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
1	1.3	143°20'22"	123.64m
1	1.5	145°20'56"	113.45m
1	1.8	149°54'54"	130.28m
1	1.9	151°17'5"	91.78m
1	1.11	153°34'34"	116.39m
1	1.12	159°17'20"	117.15m
PLATAFORMA D			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
1	1.14	161°38'16"	128.64m
2	2.2	278°20'49"	178.94m
4	4.8	96°40'23"	129.92m
PLATAFORMA E			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
4	4.4	102°37'4"	122.35m
4	4.6	99°29'13"	106.27m
4	4.7	96°52'23"	128.58m
4	4.9	90°17'23"	107.85m
PLATAFORMA F			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
4	4.1	120°12'7"	116.37m
4	4.2	120°0'16"	105.70m
4	4.3	103°12'48"	122.97m
PLATAFORMA G			
EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
1	1.1	140°57'1"	138.68m
1	1.2	142°46'24"	126.88m
1	1.4	143°24'32"	141.94m
1	1.6	147°29'56"	145.27m
1	1.7	147°41'5"	146.60m



RELLENO 4,915M²



CORTE 3,206M²



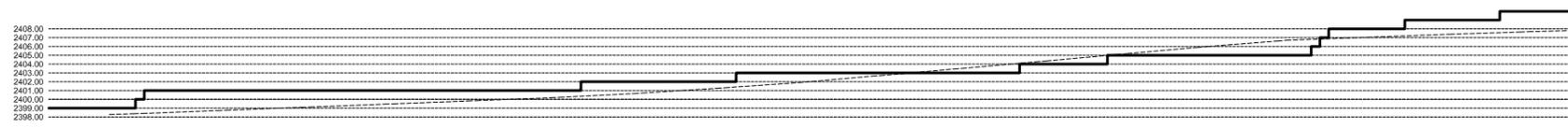
CORTE A-A'



CORTE B-B'



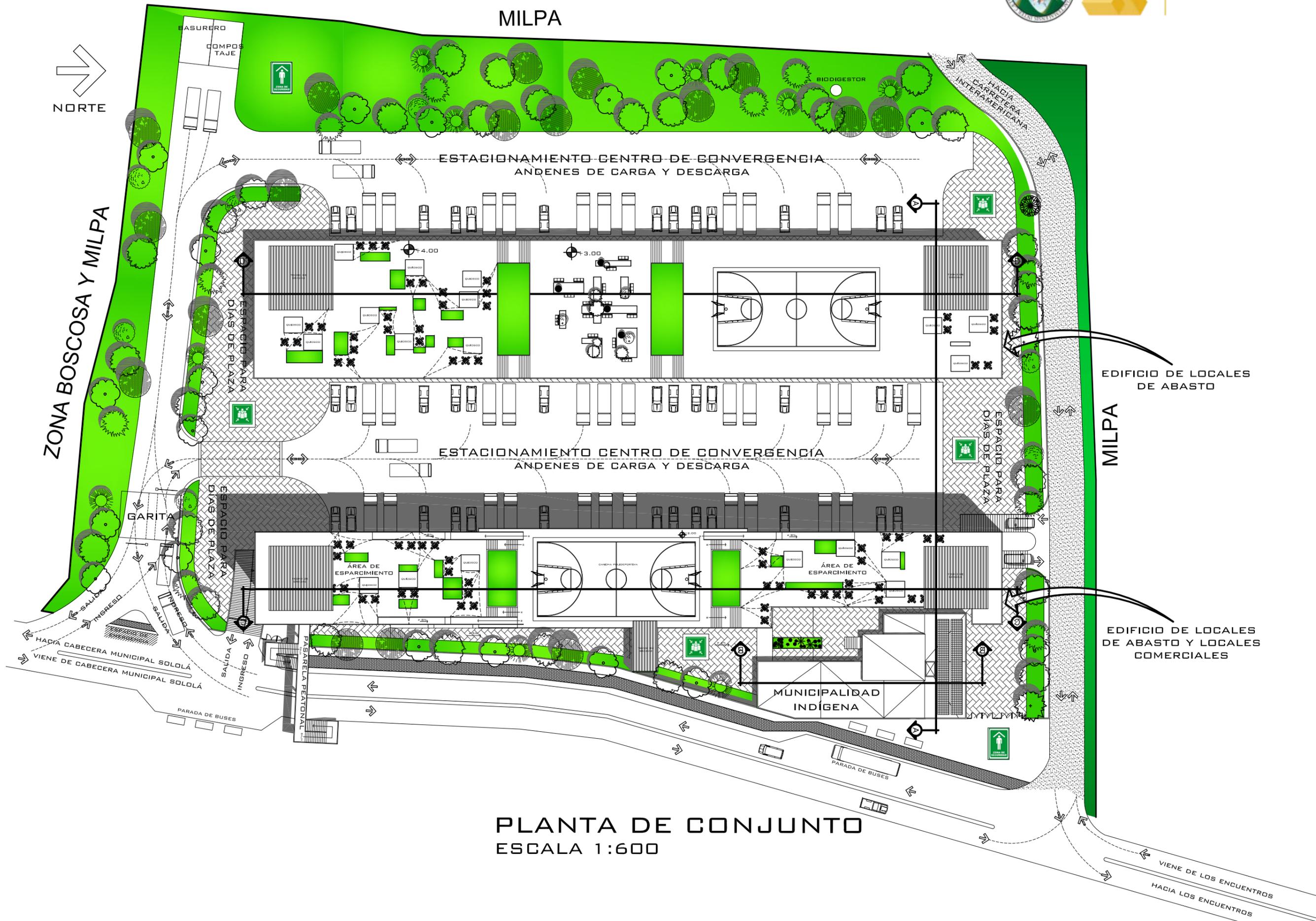
CORTE C-C'



CORTE D-D'

POLIGONO CON PLATAFORMAS

ESCALA 1:600



PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA 1:600



Techo Verde

Peso: 60 - 150 kg/m²

Profundidad: 70 - 200 milímetros de sustrato.

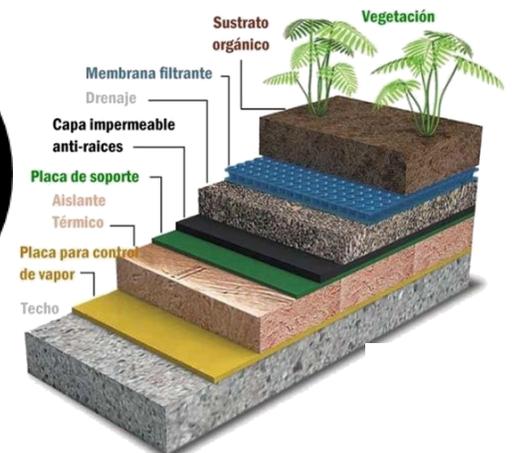
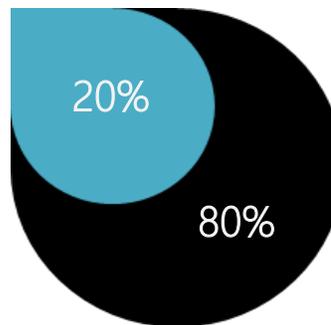
Requerimientos mínimos

- >> Estanquedad.
- >> Drenaje
- >> Capacidad de Retención de Agua.
- >> Consistencia.
- >> Nutrición.
- >> Filtración.

Sustrato:

- >> Bajo contenido de sales.
- >> Ph levemente ácido.
- >> Buen drenaje.
- >> Liviano
- >> Poca materia orgánica
- >> NO tierra.

- 20% Máximo Materiales Orgánicos (turba o compost)
- 80% (o más) Materiales Inorgánicos (piedra pómez, zeolita, vermiculita, perlita)



Mantenimiento

- >> Revisión del estado de las plantas.
- >> Deshierbe.
- >> Poda y corte.
- >> Control de plagas.
- >> Resiembra según sea el caso.
- >> Verificación del sistema de riego.
- >> Si el riego es manual, debe ser realizado todos los días.
- >> Estabilidad de la estructura según sea el caso.
- >> La estructura o edificio debe contar con puntos de anclaje para mantenimiento para trabajo seguro en alturas.

*Los materiales a utilizar para la construcción del techo verde pueden ser obtenidos en la empresa Sika Guatemala, S.A.



Nombre científico: Anthurium patulum
Nombre común: Anturio



Nombre científico: Gomphrena Perennis
Nombre común: Amaranto perenne



Nombre científico: Bromeliaceae
Nombre común: Bromelia



Nombre científico: Gleicheniales
Nombre común: Helechos



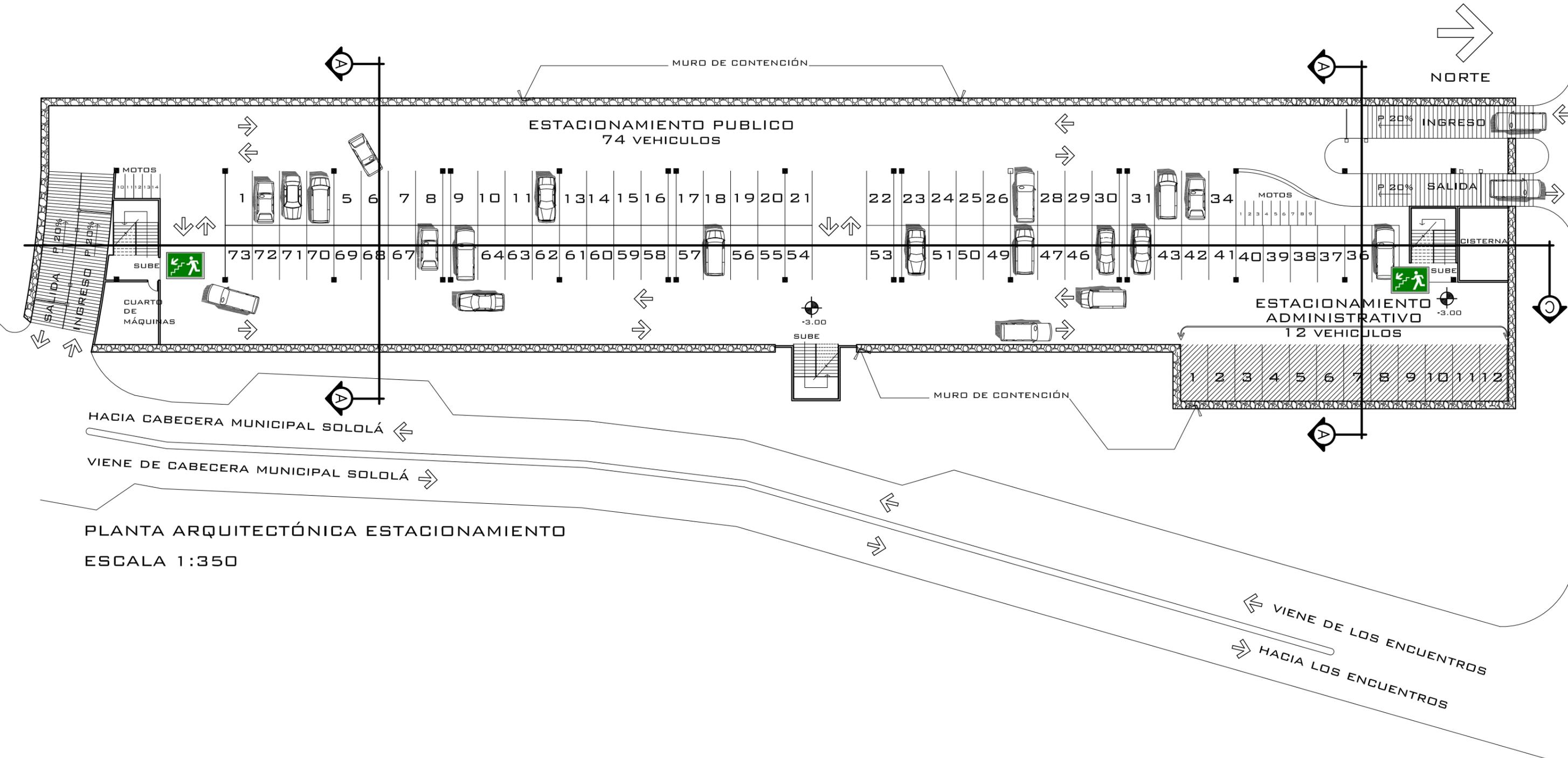
Nombre científico: Uncaria tomentosa
Nombre común: Uña de gato



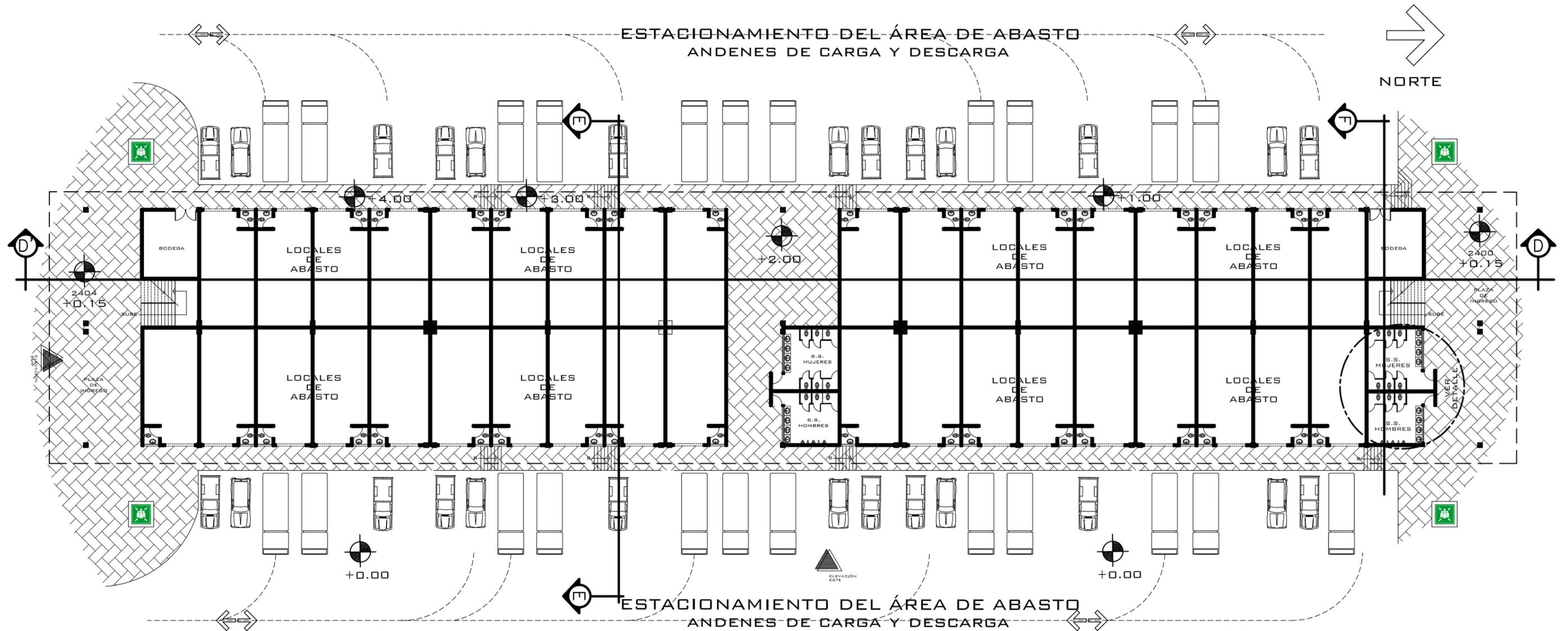
Nombre científico: Rhododendron
Nombre común: Azalea

Catálogo de Plantas

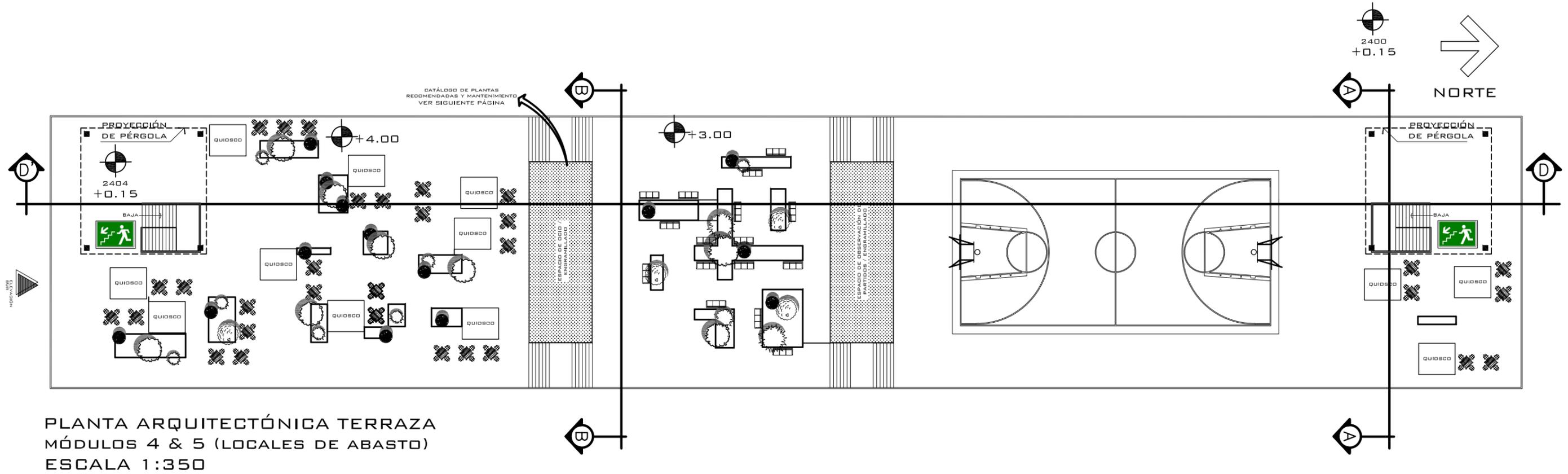
Recomendadas para techo verde en regiones templadas a frías y secas.



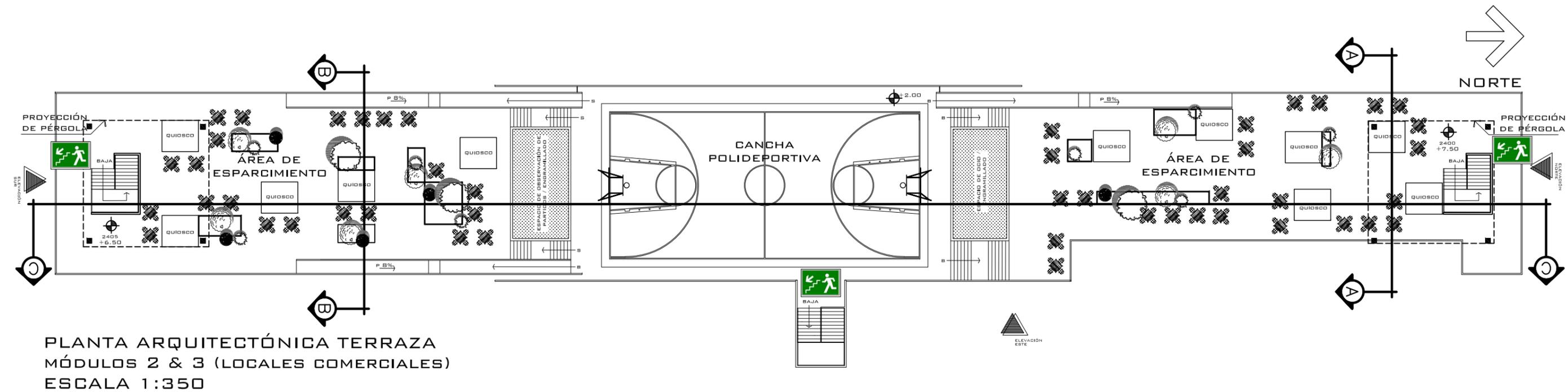
PLANTA ARQUITECTÓNICA ESTACIONAMIENTO
ESCALA 1:350



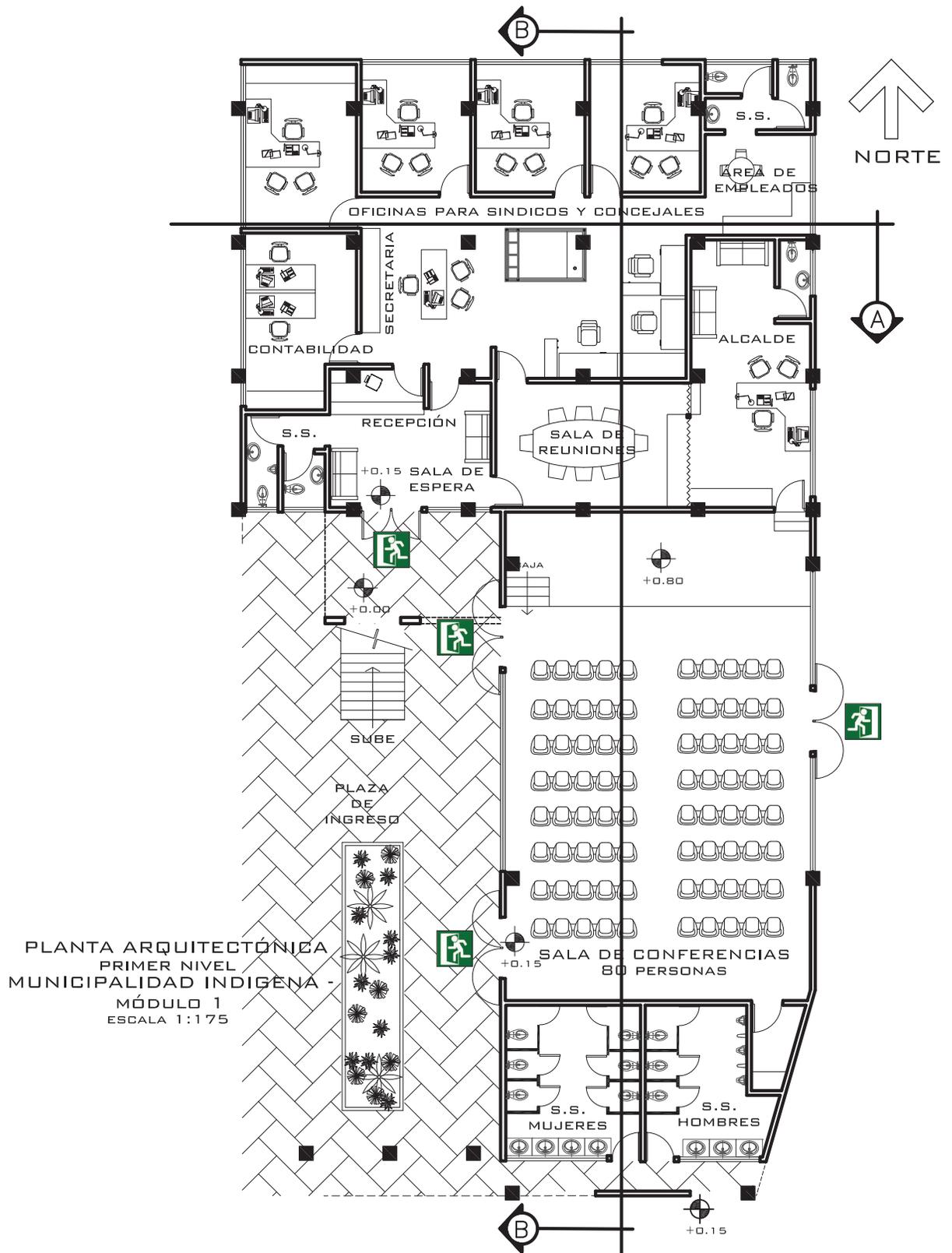
PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL / MÓDULOS 4 & 5 (LOCALES DE ABASTO)
ESCALA 1:350

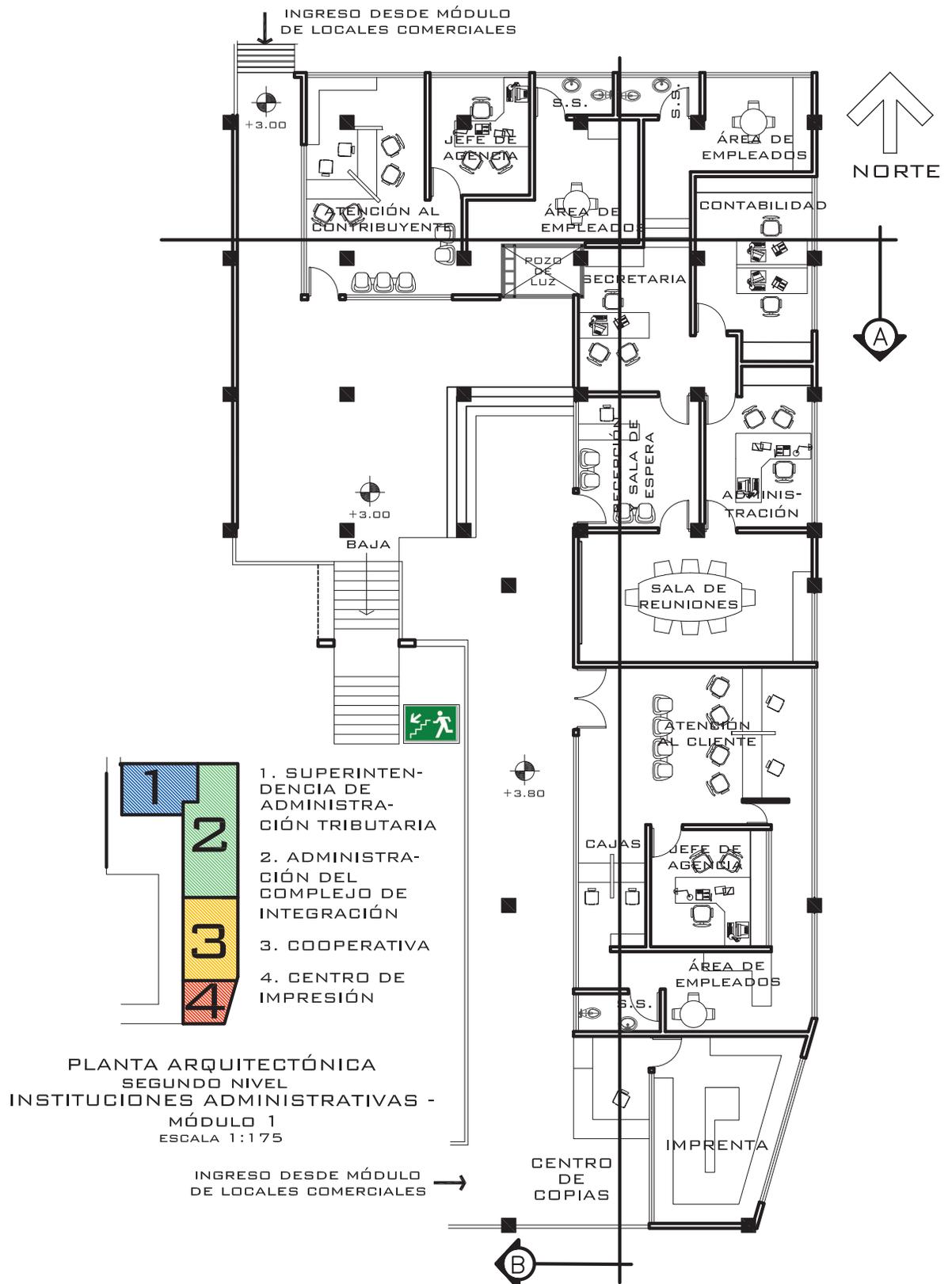


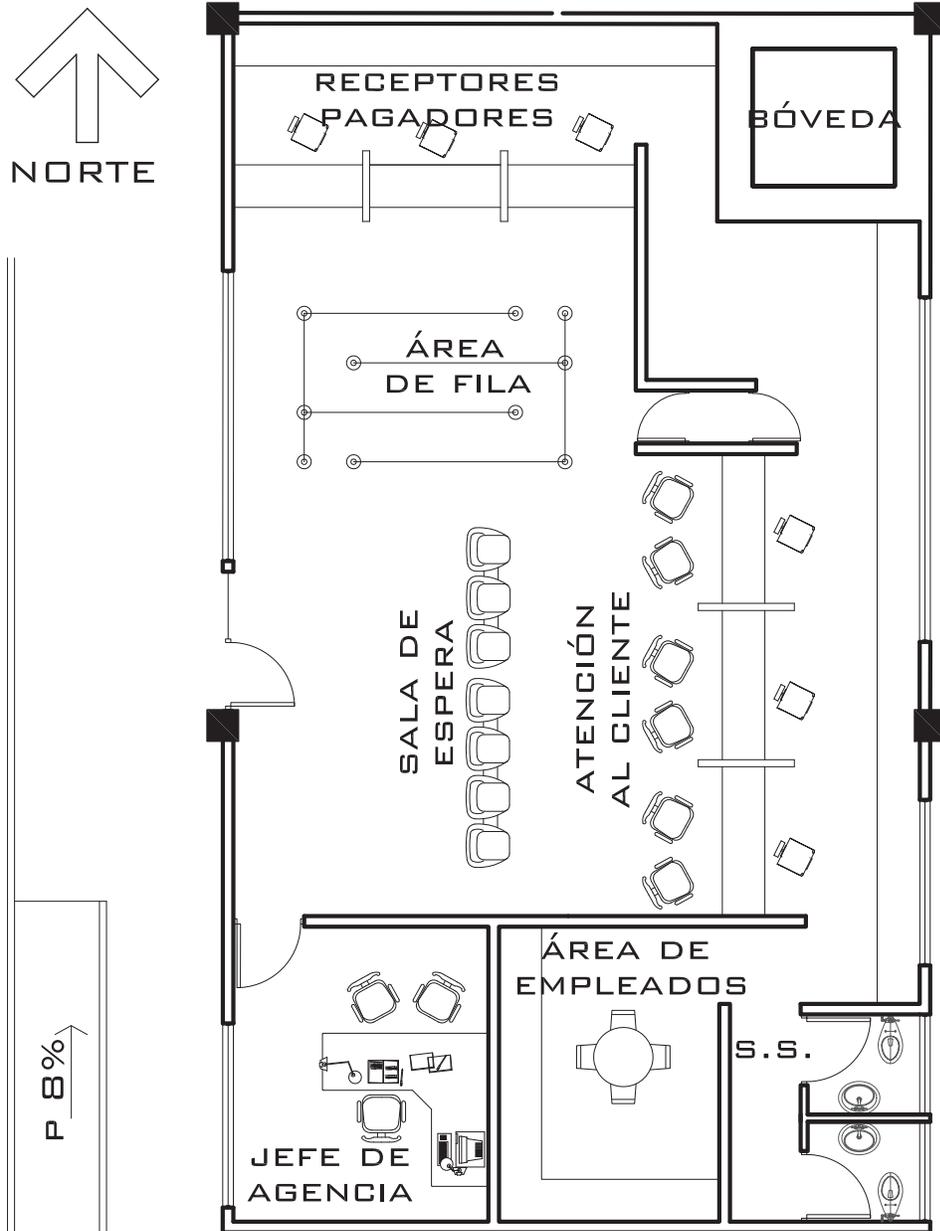
PLANTA ARQUITECTÓNICA TERRAZA
MÓDULOS 4 & 5 (LOCALES DE ABASTO)
ESCALA 1:350



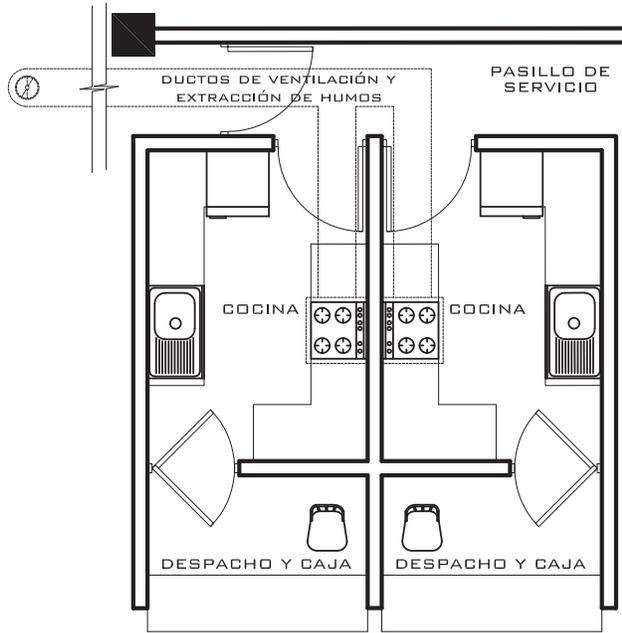
PLANTA ARQUITECTÓNICA TERRAZA
MÓDULOS 2 & 3 (LOCALES COMERCIALES)
ESCALA 1:350



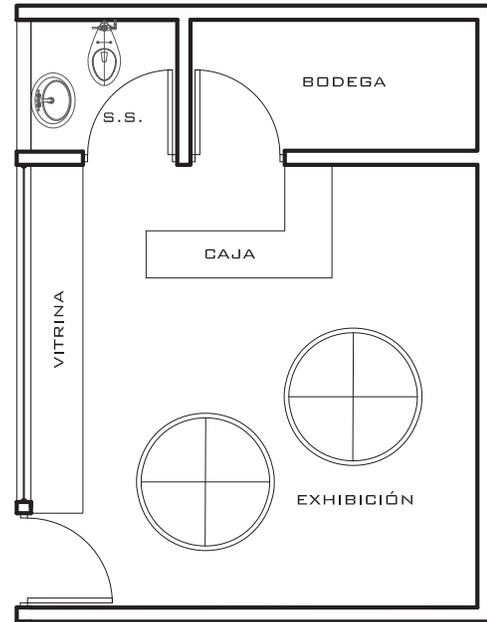




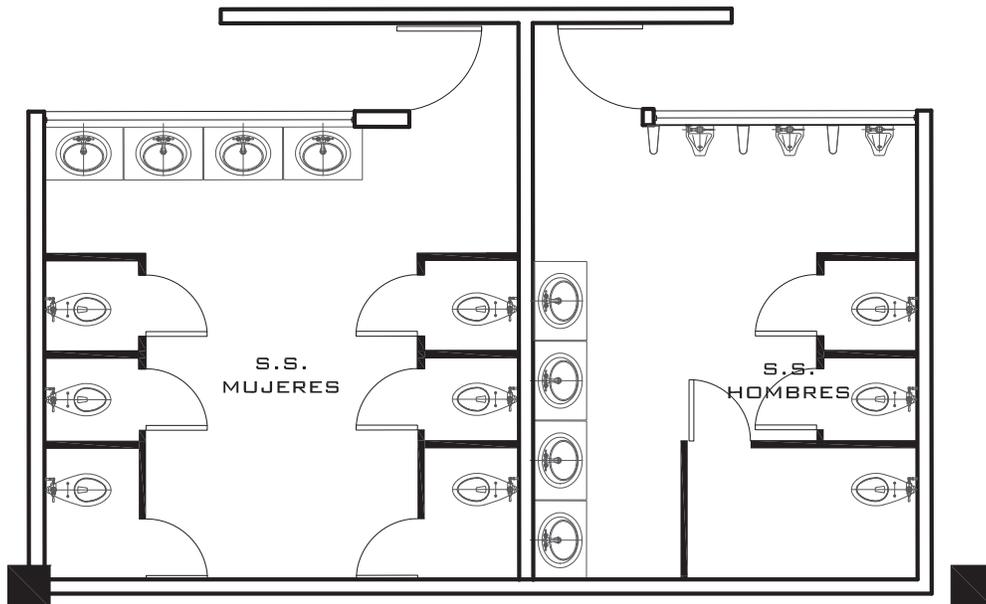
PLANTA ARQUITECTÓNICA
BANCO
ESCALA 1:100



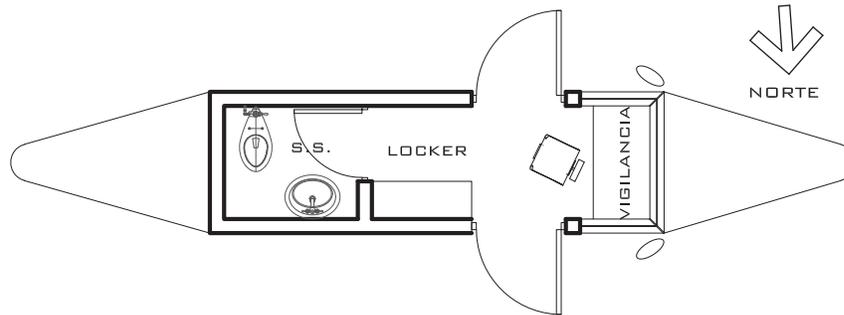
PLANTA TÍPICA DE LOCALES DE COMIDA
ESCALA 1:75



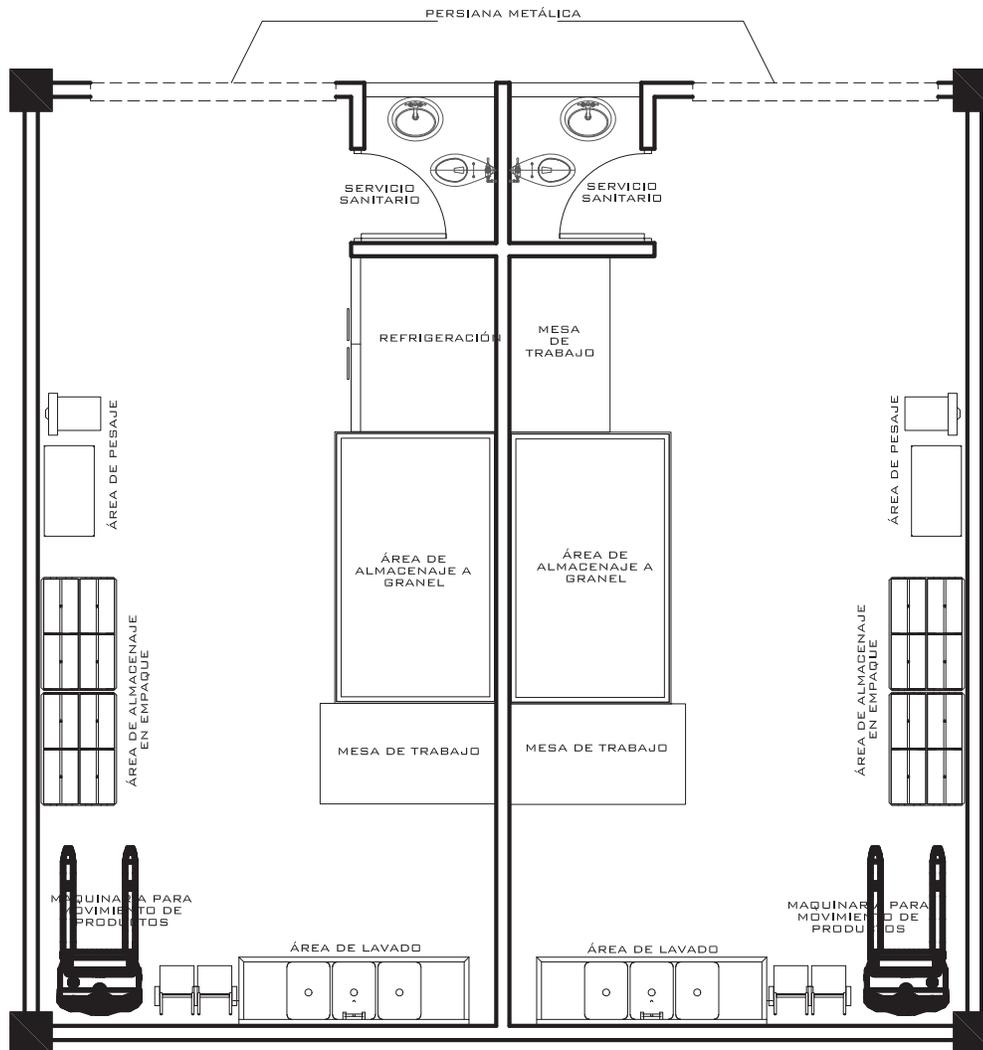
PLANTA TÍPICA DE LOCALES COMERCIALES
ESCALA 1:75



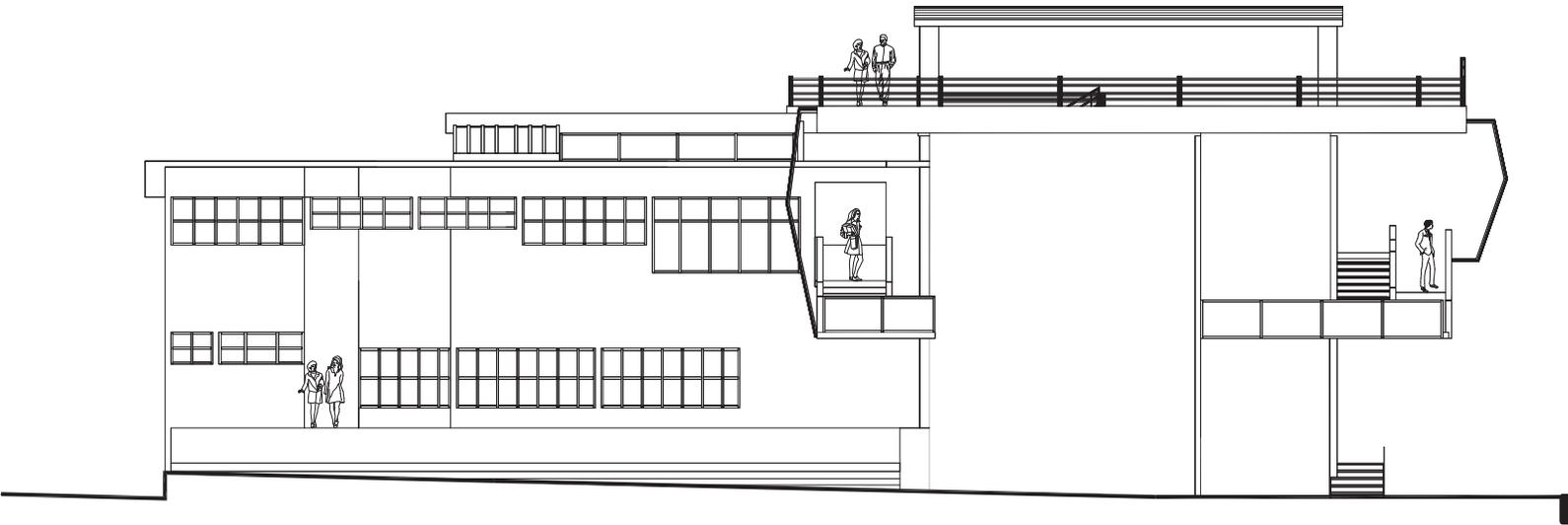
PLANTA TÍPICA SERVICIOS SANITARIOS
ESCALA 1:75



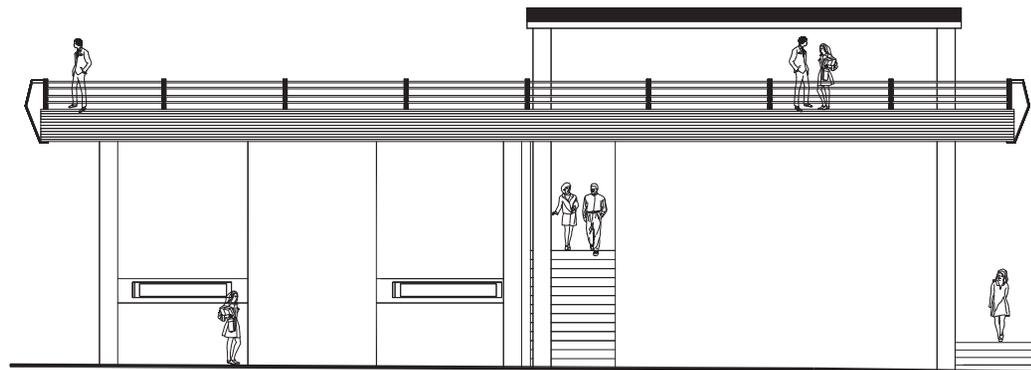
PLANTA ARQUITECTÓNICA GARITA
ESCALA 1:75



PLANTA TÍPICA DE LOCALES DE ABASTO
ESCALA 1:75

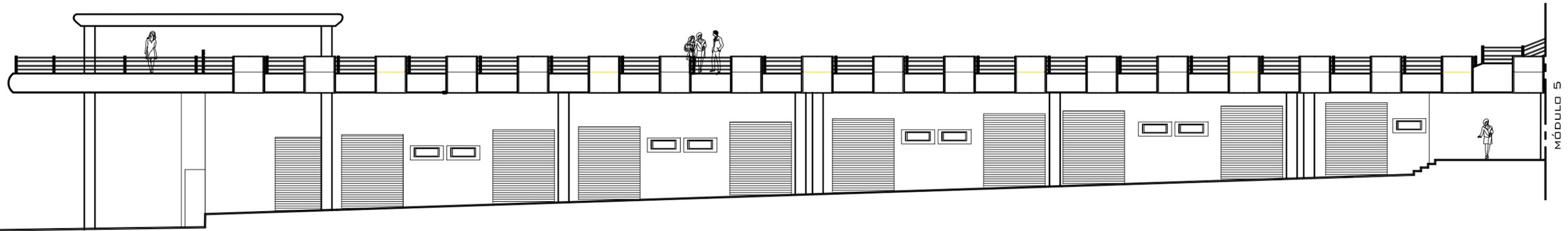


ELEVACIÓN ESTE MÓDULOS 1 & 2
(MUNICIPALIDAD INDÍGENA DE SOLOLÁ & LOCALES COMERCIALES)
ESCALA 1:175

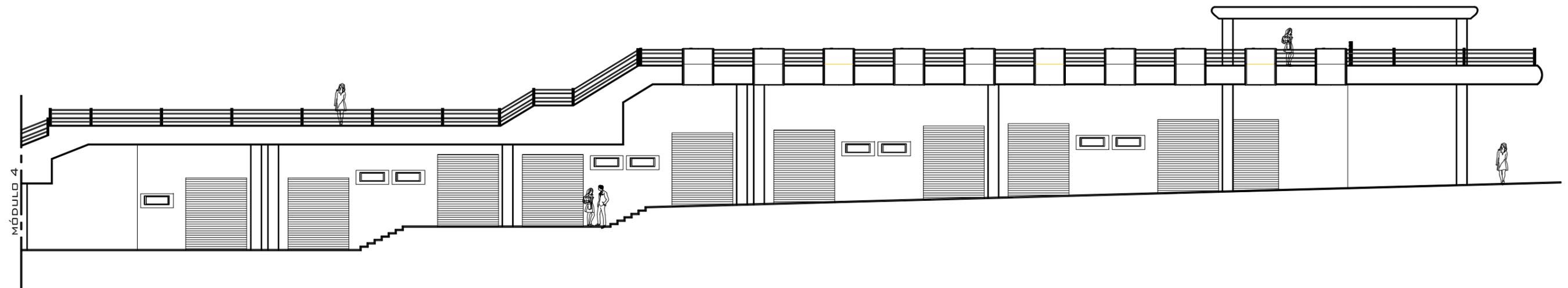


ELEVACIÓN ESTE MÓDULOS 4 & 5
(LOCALES DE ABASTO)
ESCALA 1:175

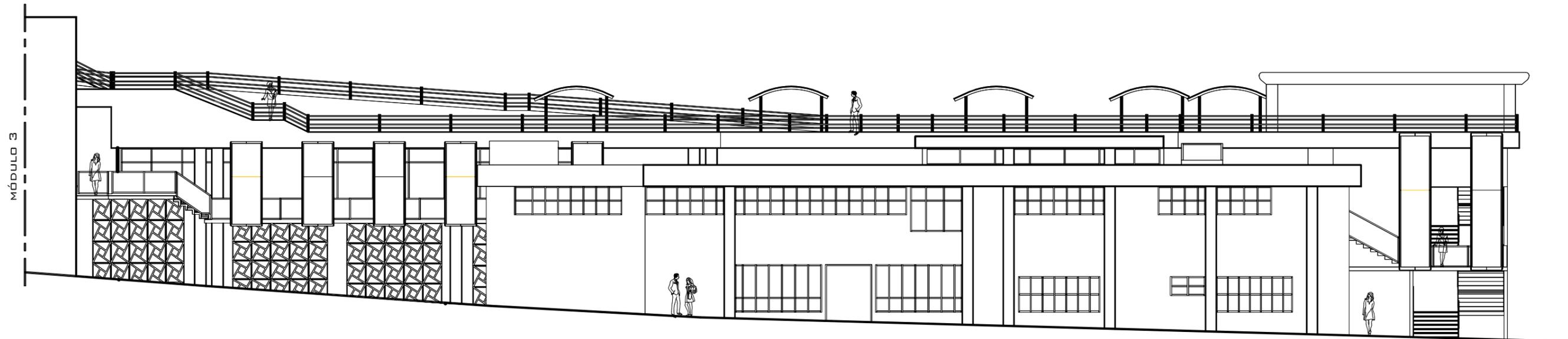




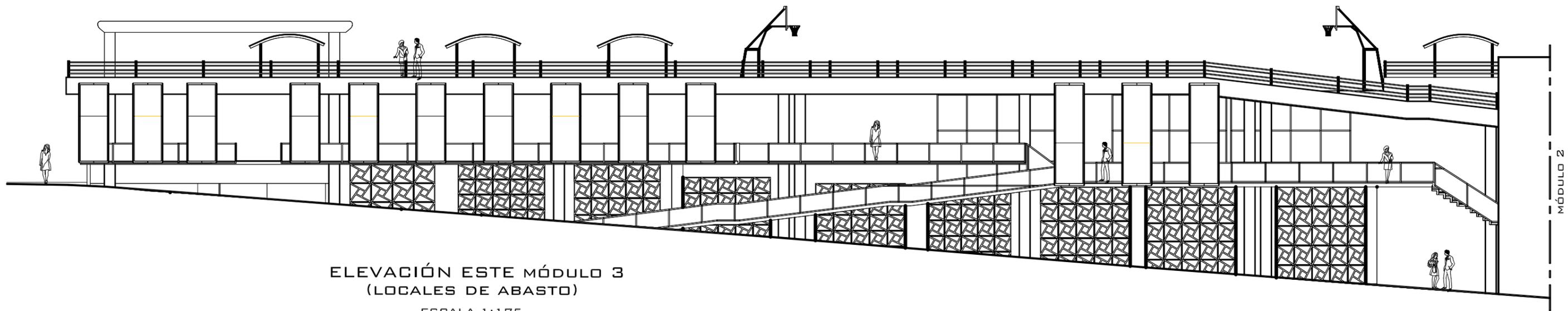
ELEVACIÓN OESTE MÓDULOS 4
(LOCALES DE ABASTO)
ESCALA 1:175



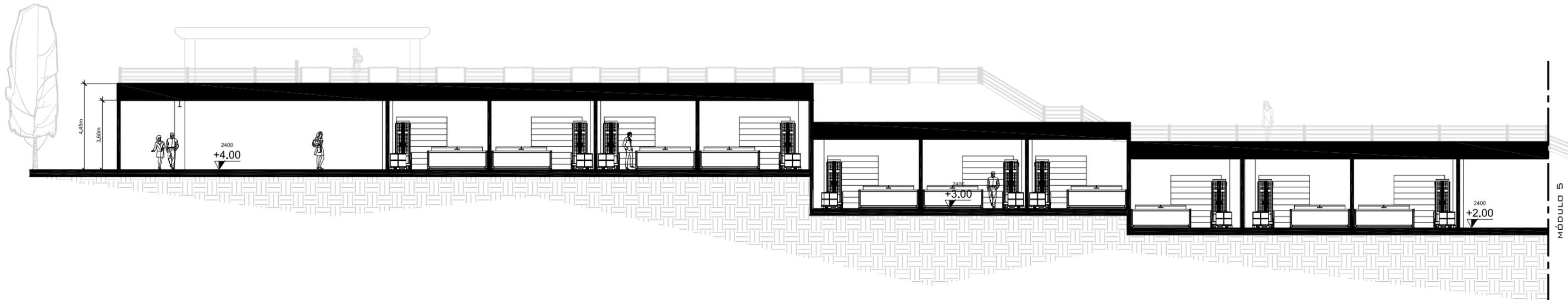
ELEVACIÓN OESTE MÓDULOS 5
(LOCALES DE ABASTO)
ESCALA 1:175



ELEVACIÓN ESTE MÓDULOS 1 & 2
(LOCALES DE ABASTO & MUNICIPALIDAD INDÍGENA DE SOLOLÁ)
ESCALA 1:175

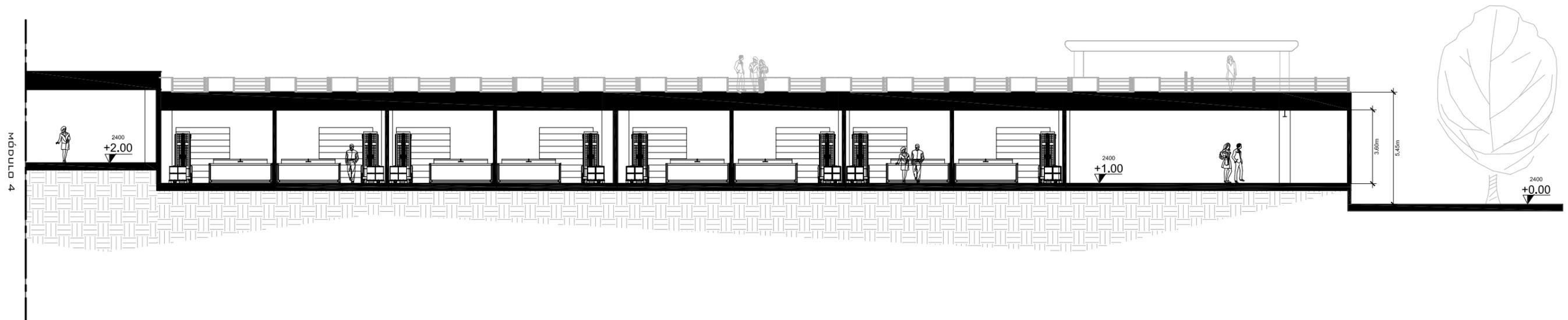


ELEVACIÓN ESTE MÓDULO 3
(LOCALES DE ABASTO)
ESCALA 1:175



SECCIÓN D-D' - MÓDULO 4 (LOCALES DE ABASTO)

ESCALA 1:200



SECCIÓN D-D' - MÓDULO 5 (LOCALES DE ABASTO)

ESCALA 1:200

5.2.2. TRES DIMENSIONES (RENDERS)





INGRESO PEATONAL



INGRESO VEHICULAR INTERNO



INGRESO VEHICULAR EXTERNO



INGRESO VEHICULAR A SÓTANO









TECHOS VERDES



QUIOSCOS EN TECHOS VERDES









INTERIOR LOCALES DE ABASTO



INTERIOR LOCALES COMERCIALES





INTERIOR SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



INTERIOR OFICINA ALCALDE



5.3 PRESUPUESTO POR ÁREAS

DESCRIPCIÓN DE ÁREA		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO M ²	SUBTOTAL	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	M ²	11,953.10m ²	Q. 80.00	Q. 956,248.00	Q. 956,248.00
ÁREA ADMINISTRATIVA						Q. 2,268,000.00
2	Oficinas, Contabilidad, Secretaria, Recepción	M ²	204.00m ²	Q. 4,500.00	Q. 918,000.00	
3	Sede Municipalidad Indígena	M ²	300.00m ²	Q. 4,500.00	Q. 1,350,000.00	
ÁREA COMERCIAL						Q. 19,440,900.00
4	Locales comerciales, Locales de abasto	M ²	4,000.00m ²	Q. 4,500.00	Q. 18,000,000.00	
5	Banco y Otras Instituciones	M ²	250.00m ²	Q. 4,500.00	Q. 1,125,000.00	
6	Multirestaurantes	M ²	70.20m ²	Q. 4,500.00	Q. 315,900.00	
ÁREA DE SERVICIO						Q. 1,993,500.00
7	Bodegas, Cisterna, Basure-ro.	M ²	323m ²	Q. 4,500.00	Q. 1,453,500	
8	Servicios Sanitarios	M ²	120m ²	Q. 4,500.00	Q. 540,000.00	
ÁREAS EXTERIORES						Q. 4,720,939.00
9	Estacionamientos	M ²	4,752.20m ²	Q. 850.00	Q. 4,039,370.00	
10	Plaza de mercado	M ²	300.00m ²	Q. 850.00	Q. 255,000.00	
11	Jardinización	M ²	3,281.30m ²	Q. 130.00	Q. 426,569.00	
TOTAL					Q. 29,379,587.00	

COSTOS INDIRECTOS		
DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	TOTAL
Imprevistos	10%	Q. 2,937,958.70
Administración	8%	Q. 2,350,366.96
Utilidad	5%	Q. 1,468,979.35
Planificación	8%	Q. 2,350,366.96
Supervisión	5%	Q. 1,468,979.35
TOTAL		Q. 10,576,651.32

COSTO POR M²

Q. 3,342.75

COSTO TOTAL DEL PROYECTO:

Q. 39,956,238.32



5.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR ETAPAS

FASE	AÑO 1												AÑO 2											
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
TRABAJO PRELIMINARES	Q. 1,300,497.28																							
ÁREA ADMINISTRATIVA	Q. 3,084,480.00																							
ÁREA COMERCIAL													Q. 26,439,624											
ÁREA DE SERVICIO													Q. 2,711,160.00											
ÁREAS EXTERIORES													Q. 6,420,477.04											
													Q. 39,956,238.32											



Conclusiones y Recomendaciones



CONCLUSIONES

Al finalizar la fase de investigación previa a crear una propuesta de solución al planteamiento se concluye que:

>> El proyecto tendrá un enfoque comercial, lo que le dará prioridad al tema de fluidez de las actividades para mejorar la eficiencia del intercambio de bienes.

>> El estudio de casos análogos ha permitido crear las directrices (premisas) que beneficiarán el proyecto.

>> Las premisas son modificables, todo dependerá de los cambios que surjan en el proceso, ya sean cambios físicos o legales del lugar, el descubrimiento de nuevas tecnologías constructivas, etc.

>> La fase de estudio de entorno determina las condicionantes externas para el diseño del proyecto, los aspectos que lo afectarán directa e indirectamente para la toma de decisiones de diseño.

>> El área administrativa y edificio institucional deben ser enfatizados de diferente manera acorde a la importancia del mismo como parte del importante proyecto y para el correcto funcionamiento del mismo.

RECOMENDACIONES

>> La fase de investigación sirve de base para el diseño, utilizar esta fase como una guía generatriz.

>> Dado que el proyecto está enfocado al comercio, mantener siempre presente la importancia de que los ambientes tengan el espacio adecuado para no interferir con las actividades entre comerciantes.

>> Dado que el Complejo generará muchos desperdicios, tanto sólidos como líquidos, tomar en cuenta esto y proponer un área específica para tratar estos dos elementos y evitar que se generen puntos de contaminación dentro del proyecto.



Anexo



GLOSARIO

Administrador: Pretende dar buen servicio a los compradores y prepara las concesiones a los locatarios. II. Persona que se dedica a administrar los negocios o bienes de otros.

Agua pluvial: Es agua de lluvia que no es absorbida por el suelo, sino que escurre de edificios, calles, estacionamientos y otras superficies. Las aguas pluviales se recolectan en alcantarillas y fluyen a colectores pluviales y al sistema de drenaje pluvial de una ciudad o municipio.

Área húmeda: Es un área que requiere de instalación hidráulica y de drenaje para su limpieza en forma individual. Los puestos de venta que se encuentran dentro de estas áreas son carnicerías, lácteos y comedores.

Área semi-seca: Es un área que requiere de agua únicamente para mantener higiénico el local donde se ubica el producto que esta a la venta. No necesita de instalación de agua potable individual, esta puede estar sectorizada, al igual que el drenaje. Los puestos de venta que forman parte de esta área son: flores, granos básicos, granos de exportación, fruterías, verdulerías, huevos y concentrados.

Área seca: En esta área se requiere de una eficiente ventilación natural para evitar a humedad en los productos. Los puestos de venta que se encuentran es esta área son: abarrotes, misceláneos, plásticos, ropa, calzado, harinas, agropecuarias, ferreterías.

Central de abasto: Conjunto de instalaciones adecuadas que permitan el acceso y distribución al mercado mayorista de los productores agropecuarios e industriales en gran escala, su función es proveer las instalaciones adecuadas para la organización de actividades de mercadeo del comercio mayorista.

Comerciante: Persona que tiene por oficio vender, es decir, traspasar a otro por el precio convenido la propiedad de lo que posee.

Comercio: Tienda, almacén, establecimiento comercial. II. Conjunto de establecimientos comerciales.



Confort térmico: Se puede decir que existe confort térmico o sensación neutra respecto al ambiente térmico, cuando las personas no experimentan sensación de calor ni frío; es decir, cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimiento del aire son favorables a la actividad que desarrollan.

Etnia Kaqchiquel: Kaq significa rojo y chi boca o idioma, siendo kel el sufijo del sustantivo. Las comunidades del habla kaqchikel son 52 municipios, en los departamentos de Chimaltenango, Sololá, Sacatepéquez, Guatemala, Escuintla, parte de Suchitepéquez y Baja Verapaz.

Mercado: Sitio destinado para la venta y compra de mercancías. II. Lugar público donde concurren comerciantes y compradores que van a realizar alguna transacción comercial. III. Contratación pública de mercancías en un sitio determinado para tal efecto y en días señalados.

Municipalidad: Corporación compuesta por el alcalde y varios concejales para la administración de los intereses de un municipio.

Plaza: Tiendas permanentes o comercios provisionales establecidos al aire libre. II. Espacio libre de anchura considerable en proporción con su longitud.

Producto: Cosa producida por la naturaleza o por la actividad del hombre.

Puesto: Sitio determinado para realizar alguna actividad. Tienda ambulante, instalación desmontable en donde se vende al por menor.

Tienda: Establecimiento comercial en el que se venden artículos generalmente al por menor.

Venta por mayoreo: Comprende las actividades de venta en el que capta la producción de una zona de productores para posteriormente distribuirla a cualquier punto de la república, a mayor y pequeña escala. Abastece los mercados de otras localidades



Venta por menudeo: Comprende las actividades de venta en el que capta productos en grandes cantidades y los comercializa en pequeñas proporciones, a comerciantes locales.



ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 Y 2	División Política de la República de Guatemala y sus Regiones	49
MAPA 3	División de las Regiones Sur-occidente	49
MAPA 4	Departamento y Municipio de Sololá	50
MAPA 5	Mapa Geológico	51
MAPA 6	Serie de Suelos y Riesgo de Erosión	46
MAPA 7	Velocidad y Dirección del Viento	52
MAPA 8	Temperatura Media Anual	53
MAPA 9	Horas de Brillo Solar Anual y Precipitación Pluvial	53
MAPA 10	Usos del Suelo	59
MAPA 11	Ubicación del Terreno y sus Ingresos	60
MAPA 12	Análisis del Sitio, Clima	61
MAPA 13	Infraestructura y Servicios	62
MAPA 14	Topografía del Terreno	63
MAPA 15	Focos y Fuentes de Contaminación en el Terreno	65
MAPA 16	Accesos y Vías	66
MAPA 17	Mejores Vistas	67

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	Cuadro Comparativo de Ventajas y Desventajas de los Casos Análogos	33
TABLA 2	Factores de Carga de Ocupación Según Uso	40
TABLA 3	Cantidad Mínima de Salidas de Emergencia	41
TABLA 4	Porcentajes de Cargas de Ocupación Acumuladas	41
TABLA 5	Características Climáticas del Departamento de Sololá	52
TABLA 6	Equipamiento Urbano Existente en Sololá	56
TABLA 7	Impacto de los Sonidos en el Ser Humano	64



Bibliografía



1. Aldana Quiñonez, Ingrid Odette. *Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión*. Municipio de Sololá, Departamento de Sololá. Facultad de Ciencias Económicas, Licenciatura en Administración de Empresas, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2,008.
2. Ardohain, Claudio. "Peligro: Contaminación Sonora". <http://www.geoambiental.com.ar/contson.htm> (fecha de consulta: julio 2017)
3. *Bosque Mixto*. Grupo Copesa. <http://www.icarito.cl/2009/12/25-6619-9-bosque-mixto.shtml/> (fecha de consulta: diciembre 2018)
4. *Central de Abastos, San Antonio, Texas*. Revista Informativa. (diciembre 2016)
5. *Datos de Sololá*. http://www.deguate.com.gt/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Solol_389.shtml#.Um3IQPILMec (fecha de consulta: julio 2017)
6. Diccionario Geográfico de Directorio de Empresas y Negocios en Guatemala—GuatePYMES. *Aldea El Tablón, Sololá, Sololá*. <http://www.guatepymes.com/geodic.php?key=11703> (fecha de consulta: julio 2017)
7. *Evaluación de Recursos de Agua de Guatemala*. Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de América. Junio 2,000.
8. Entrevista directa a Issa Secaira. Fundación Vivamos Mejor. Panajachel. 2,018.
9. Fondo Nacional para la Paz –FONAPAZ-. Fundación Centroamericana del Desarrollo FUNCEDE: Organización Internacional para las Migraciones –1997-. *Diagnostico del Municipio de Sololá*.
10. Guimarães Mercon, Mariana. Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima Cálido—Húmedo, Análisis Térmico de la Cubierta Ventilada. Universidad Politécnica de Catalunya. 2,008.
11. Meda, Raúl. Ficha no. 13. Diseño Urbano. *Teorías Territoriales y Planificación Territorial*. Taller Yatorno. Morfología Urbana, Forma Urbana—Paisaje Urbano-.
12. Ochoa, Carlos Fredy. *Alcaldías Indígenas, Diez Años Después de su Reconocimiento por el Estado*. Tomo 1. Guatemala, Noviembre 2,013.
13. Oficina de la Presidencia de la República Mexicana. Programa de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para 1,999.
14. Oficina Económica y Comercial de España en Guatemala. Informe Económico y Comercial de Guatemala. Abril 2016.
15. Página Oficial de la Municipalidad de Sololá. Información del Municipio. <http://munisolola.org/informacion-del-municipio/>
16. Plan del Municipio de Sololá con Enfoque Territorial, Género y Pertinencia Cultural 2,011—2,018. Municipalidad de Sololá, Departamento de Sololá, Guatemala, C.A. Sololá, Septiembre 2,010.
17. Plan de Reconstrucción y Reducción de Riesgos del Departamento de Sololá, Basado en el Plan de Desarrollo Sostenible. 2,006—2,007. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo—PNUD-.
18. Preckler, Ana María. *Historia del Arte Universal de los Siglos XIX y XX, Volumen 1*. España. Editorial Coplutense. 2003.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Doctor
Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación **"COMPLEJO DE INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y MUNICIPALES DE LA MUNICIPALIDAD INDÍGENA DE SOLOLÁ, SOLOLÁ. CASERÍO SANTA MARÍA EL TABLÓN, SOLOLÁ, SOLOLÁ."** de la estudiante **JESSICA GABRIELA WRIGHT FERNÁNDEZ** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, CUI 2278 22633 0101 y registro académico **200719059**, al conferírsele el Título de Arquitecta en el grado Académico de Licenciatura.

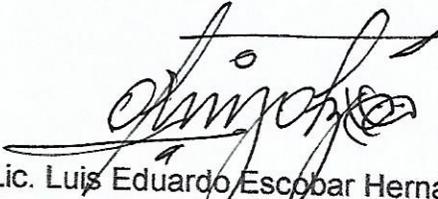
Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad requerida.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los catorce días de febrero de dos mil diecinueve.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES


Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular Facultad de Arquitectura
CUI 2715 41141 0101
Colegiado de Humanidades. No. 4509

"Complejo de Integración Económica y Servicios Administrativos y Municipales de la Municipalidad Indígena de Sololá, Sololá"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

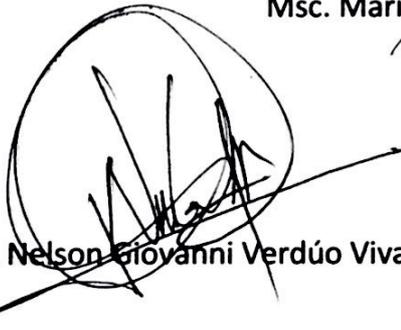


Jessica Gabriela Wright Fernández

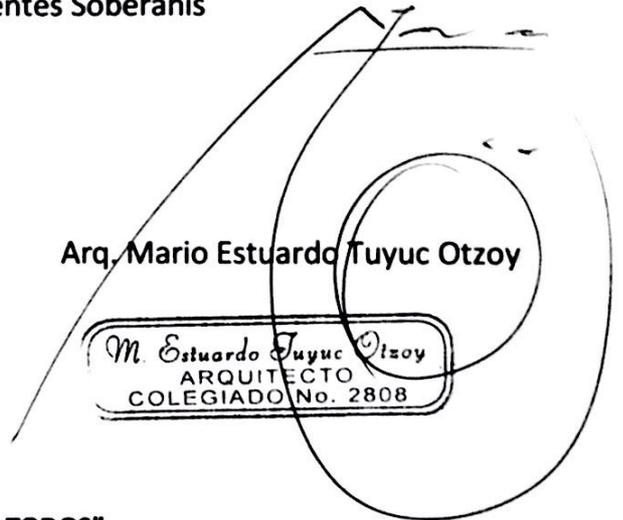
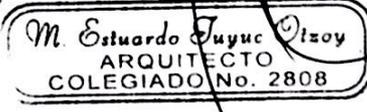
Asesorado por:



Msc. María Isabel Cifuentes Soberanis



Arq. Nelson Giovanni Verdúo Vivar

M. Estuardo Tuyuc Otzoy
ARQUITECTO
COLEGIADO No. 2808

Arq. Mario Estuardo Tuyuc Otzoy

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

