



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



«Centro de capacitación y  
procesadora de la semilla de Ramón en  
el municipio de San Benito, departamento de Petén»

Proyecto presentado por:

**HELEN STEPHANY MORALES ARCHILA**

Para optar al Título de:

**ARQUITECTA**

Guatemala, mayo de 2019.





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

«Centro de capacitación y procesadora de la  
semilla de Ramón en el municipio de San  
Benito, departamento de Petén»

Proyecto desarrollado por:

**HELEN STEPHANY MORALES ARCHILA**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTA**

«El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos»

Guatemala, mayo de 2019



## JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL I	Arq. Gloria Ruth Lara 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	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

## TRIBUNAL EXAMINADOR

	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
EXAMINADOR	Arq. Ana Verónica Carrera Vela
EXAMINADOR	Arq. Giovanna Beatrice Maselli Loaiza
EXAMINADOR	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
SUSTENTANTE	Helen Stephany Morales Archila





# DEDICATORIA



A

Dios

Por no soltarme ni un solo momento a lo largo de este camino y llenarme de su gracia.  
Por darme mucha fuerza y recalcar en mí la promesa: «Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente; no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios estará contigo en dondequiera que vayas». Josué 1:9



A

Mis padres

Por darme las alas necesarias para emprender mi propio vuelo, por creer en mis capacidades, por su confianza y su apoyo incondicional.  
Por su gran esfuerzo, dedicación y ayuda para cumplir mi sueño; por sus palabras de aliento cada que las necesito escuchar, por darme tanto amor y seguridad de que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.



A

Mi familia

Especialmente a mi abuelita, quien emprendió un largo camino a mi lado, para acompañarme y no dejarme sola, estando a varios kilómetros del hogar.  
A mi hermana, mis tíos y primos por darme muchos ánimos y motivación.

## Agradecimientos

A mi consultora y asesores, por compartir de sus conocimientos y brindarme el apoyo necesario; por la confianza brindada y el buen humor.  
Por su tiempo, paciencia y buena voluntad para conmigo.

A mis amigos Denis, Luis, Frank, Pepe, Choc, Moni, Jey, Astrid e Ingrid por estar conmigo en las buenas, en las malas y en las peores.

Por compartir tantos buenos y no tan buenos momentos, por hacer que aún esté presente en mi memoria y corazón el tiempo compartido, dentro y fuera de la universidad.

A Juanpa por sus palabras de apoyo y por levantar mi ánimo cuando todo parecía complicarse. Por creer en mí y devolverme la confianza en mí misma.





# Índice

## Introducción

### Capítulo I

1.1 Definición del problema	3
1.2 Justificación	3
1.3 Delimitación del lugar	4
1.3.1 Delimitación geográfica	4
1.3.2 Delimitación poblacional	8
1.3.3 Delimitación teórica	10
1.3.4 Delimitación temporal	10
1.4 Objetivos	11
1.5 Metodología	11

### Diseño de la investigación

### Capítulo II

#### Fundamento teórico

2.1 Teorías de la Arquitectura e Historia de la Arquitectura en estudio	15
2.2 Teorías y conceptos sobre tema de estudio	16
2.3 Casos de estudio	19

### Capítulo III

#### Contexto del lugar

3.1 Contexto social	27
3.1.1 Organización ciudadana	27
3.1.2 Organización poblacional	27
3.1.3 Organización cultural	28
3.1.4 Referente legal	29
3.2 Contexto económico	35
3.3 Contexto ambiental	35
3.3.1 Análisis macro	36
3.3.2 Selección del terreno	38
3.3.3 Análisis micro	39

## Capítulo IV

### Idea

4.1 Programa arquitectónico preliminar y predimensionamiento	45
4.2 Premisas de diseño	47
4.3 Fundamentación conceptual, técnicas de diseño, programa arquitectónico final y cuadro de ordenamiento de datos	51

## Capítulo V

### Proyecto arquitectónico

5.1 Desarrollo	61
5.1.1 Síntesis del diseño Arquitectónico/Diagrama de bloques	01/24
5.1.2 Plan maestro	02/24
5.1.3 Planta de Conjunto	03/24
5.2 Presentación arquitectónica	
5.2.1 Dos dimensiones/Lógica del sistema estructural y constructivo	04/24 – 23/24
5.2.2 Criterios generales de Arquitectura bioclimática	24/24
5.2.3 Tres dimensiones	63
5.3 Presupuesto estimado	67
5.4 Cronograma de ejecución por etapas	68

## Capítulo VI

### Complemento del documento

6.1 Conclusiones y Recomendaciones	71
6.2 Bibliografía	73
6.3 Anexos	75
6.3.1 Cuadros de Mahoney	77

# Introducción

Actualmente en Guatemala son evidentes los problemas sociales, como es el caso de la desnutrición crónica infantil. No se cuenta con un plan de manejo específico para el aprovechamiento de los recursos naturales que se pueden utilizar para combatir la desnutrición, por ejemplo, la semilla de Ramón que puede encontrarse con facilidad en las selvas peteneras.

En este documento se muestra el interés que tiene la Organización no gubernamental: Asociación de Comunidades Forestales de Petén -ACOFOP- para ayudar a la infancia guatemalteca por medio del aprovechamiento de los recursos naturales; adicionando al centro de capacitación y procesadora, una residencia para que las personas interesadas en capacitarse que viven en zonas alejadas del proyecto, puedan vivir en el lugar y evitar viajar a diario, gastar tiempo y dinero en transporte.

Desde hace algunos años, la semilla del árbol de Ramón está ganando especial interés en el mercado internacional como un producto forestal por su alto valor nutricional y un gran potencial para su industrialización, según datos proporcionados por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). *«Hoy en día se comercializan una serie de productos que contienen semilla de Ramón en diversas presentaciones, como: galletas, panes, bizcochos, bebidas, entre otros. En Guatemala, el árbol de Ramón se encuentra distribuido en 15 de sus 22 departamentos, cuenta con una alta producción de semilla/árbol por temporada (dos temporadas al año por lo regular), en algunos departamentos produce hasta tres temporadas al año y sus frutos poseen un alto contenido alimenticio (proteínas, vitamina B y C, hierro, calcio, aminoácidos, entre otros). Gracias a estas ventajas y propiedades de la especie vegetal, el aprovechamiento de la semilla de Ramón con fines comerciales y de seguridad alimentaria constituye una nueva alternativa económica para la generación de ingresos en las comunidades rurales, así como una fuente muy importante de proteína para la alimentación diaria de sus familias. La información generada por la mayoría de las cosechas y otras realizadas en algunos departamentos del país como Petén, es de suma importancia ya que genera información sobre la identificación de las áreas de mayor producción de semilla, número y temporadas pico de cosecha al año, tiempos y rendimientos de secado al horno, técnicas mejoradas de manejo postcosecha, almacenamiento y secado».*<sup>1</sup>

En este documento se hace la propuesta de una Procesadora y un Centro de capacitación de la semilla de Ramón, con el fin de educar a las personas acerca de las propiedades con las que cuenta la semilla y para que la puedan procesar de forma adecuada, posteriormente vender los productos adicionando a esto el consumo de la semilla en sus familias.

---

<sup>1</sup> MayanUtinstitute, «Beneficios del Ramón,» MayanUtinstitute, consultado 6 de agosto 2017, <http://mayanutinstitute.org/?wpdmdl=699>



# Capítulo I

Diseño de la investigación





## 1.1 Definición del Problema

En Guatemala uno de los principales problemas de salud infantil es la desnutrición crónica, resultado de múltiples causas: enfermedades infecciosas presentadas frecuentemente, prácticas inadecuadas de alimentación e higiene, ambiente insalubre, consumo insuficiente de alimentos nutritivos, entre otras. Desde la gestación y en los tres primeros años de vida, la desnutrición crónica afecta de manera irreversible la capacidad física, intelectual, emocional y social de los niños, por lo mismo se genera un mayor riesgo de enfermar por infecciones y también produce la muerte. Este deterioro reduce la capacidad de aprendizaje en la etapa escolar y limita las posibilidades de acceder a otros niveles de educación. A largo plazo, se convierte en un adulto con limitadas capacidades físicas e intelectuales para insertarse en la vida laboral.

El problema antes mencionado afecta seriamente a la población que vive en extrema pobreza; es necesario concientizar y hacer de conocimiento que existen especies de plantas que tienen un fácil cultivo en los hogares, para que de esta manera se logre minimizar el serio problema. En la actualidad poco se consumen los alimentos nutritivos que son necesarios, por ello es fundamental contar con un espacio arquitectónico que este dedicado a educar sobre el proceso y uso adecuado de alimentos alternativos o desconocidos como la semilla de Ramón, por su alto valor nutricional.

## 1.2 Justificación del proyecto

Se propone el proyecto «Centro de capacitación y procesadora de la Semilla de Ramón en el municipio de San Benito, departamento de Petén» el cual beneficiará a varios sectores de la población en el País, promovido por la Organización no gubernamental «Asociación de comunidades forestales de Petén» -ACOFOP-.

Este es un proyecto generador de empleo en el área, beneficiando la economía del departamento de Petén y por ende del país.

Para la realización del proyecto -ACOFOP- cuenta con un terreno que destinará para la ejecución de este, el terreno se localiza en el municipio de San Benito y actualmente cuenta con una bodega para Ramón y otra bodega para xate.<sup>2</sup>

Con el proyecto se darán a conocer los beneficios de la semilla de Ramón y de esta manera se informará que es posible disminuir la problemática de la desnutrición debido al alto contenido de propiedades nutricionales con los que cuenta la semilla.

---

<sup>2</sup> Xate: Palma ornamental que crece en Petén.

# 1.3 Delimitación del lugar

## 1.3.1 Delimitación geográfica



### Formas de llegar a Petén

- Aéreo: en Santa Elena, que se ubica a 15 minutos de San Benito, se encuentra el Aeropuerto Internacional Anacleto Maza Castellanos.
- Terrestre: Carretera al Atlántico, CA-9. Al llegar a la aldea La Ruidosa se toma la carretera CA-13 hacia Ciudad Flores. También hay distintos autobuses que conducen para este departamento.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> DeGuate, «Delimitación geográfica y poblacional de Petén,» DeGuate, consultado 11 de marzo, 2017, [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#.WZMcwVHjI](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#.WZMcwVHjI)



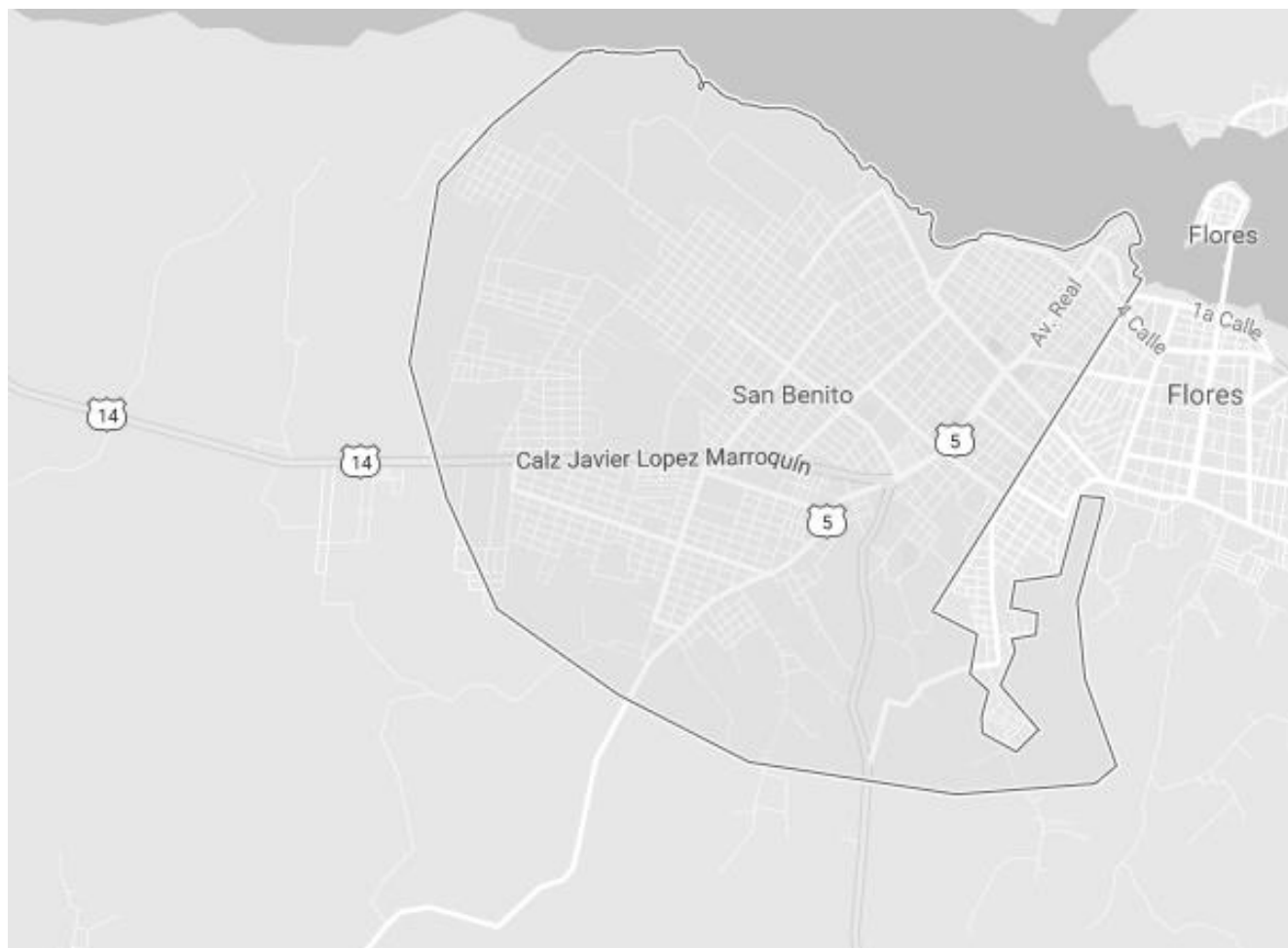
# Petén



El departamento de Petén es el más extenso del país y se encuentra situado en la región norte del mismo, su cabecera departamental es la ciudad de Flores.

Su extenso territorio es considerado como uno de los pulmones del planeta, debido a su abundante vegetación.

## San Benito



El municipio de San Benito se encuentra situado en el centro del departamento de Petén.

Este municipio está próximo a la cabecera del departamento, se encuentra a solo 2 km de distancia de la ciudad de Flores.

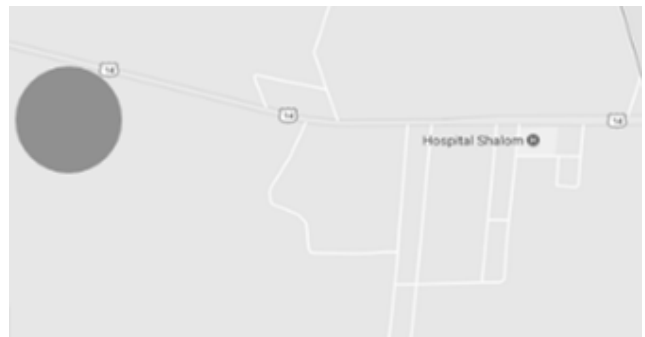
# San Benito centro



**Figuras #1** En las imágenes se pueden apreciar los mapas de Guatemala, Petén y San Benito, mostrando además lugares cercanos al terreno que son importantes en el municipio.

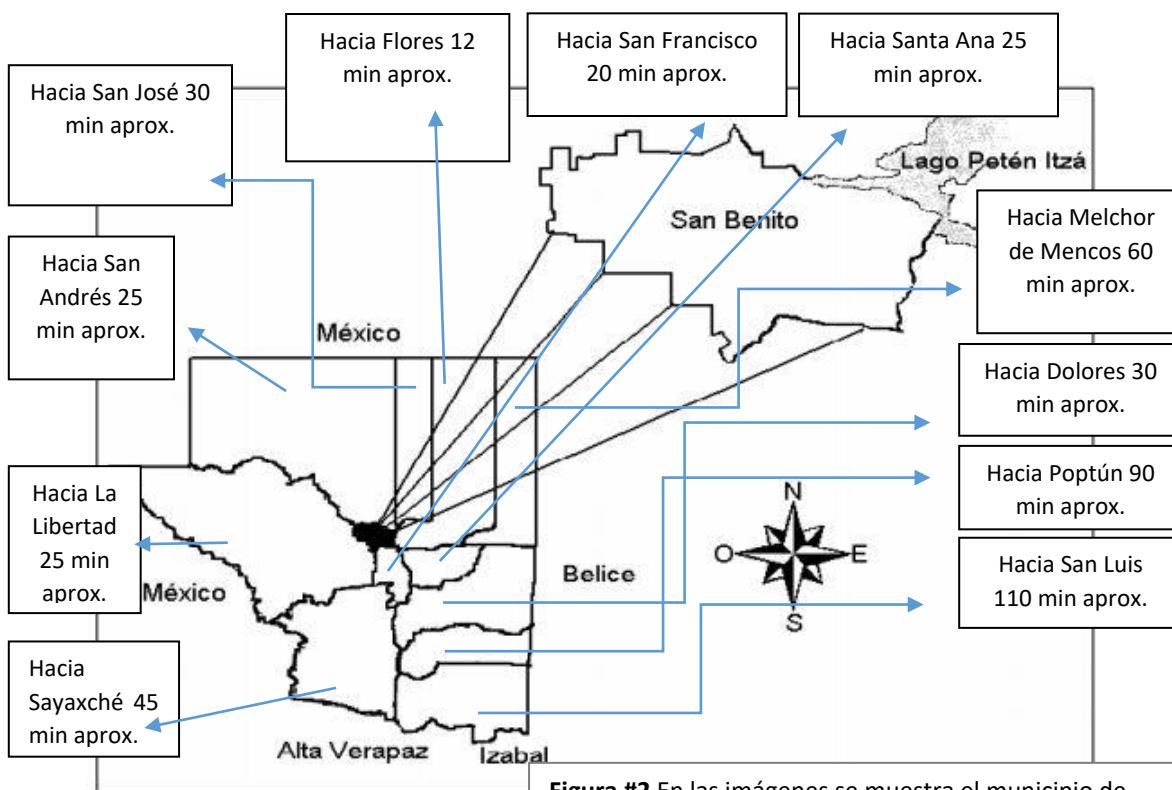
Mapas obtenidos en: Google Maps.

Consultado 11 de marzo, 2017.



TERRENO DEL PROYECTO

## Distancias en tiempo de San Benito a los otros municipios de Petén (viajando en vehículo).



**Figura #2** En las imágenes se muestra el municipio de San Benito – departamento de Petén. Localización geográfica Año: 2005

Imagen obtenida en:

[http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#.WZMcvVHyjIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#.WZMcvVHyjIU)

Consultado 11 de marzo, 2017.

Como puede apreciarse en la imagen, el municipio se encuentra ubicado en el área central del departamento, por lo tanto, es accesible a los demás municipios, quienes pueden transportarse en vehículos propios o buses que viajan a diario en diferentes horarios hacia todo el departamento.

### 1.3.2 Delimitación poblacional

«Petén muestra un 60.8% de pobreza».<sup>4</sup>

«Año 2,020: 858,256.362 habitantes».<sup>5</sup>

<sup>4</sup> DatosPetén, «Habitantes por debajo de la línea de pobreza», DatosPetén, consultado 18 de agosto, 2017, <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/11/vjNVdb4IZswOj0ZtuivPicaAXet8LZqZ.pdf>

<sup>5</sup> DesarrolloHumano, «población de Guatemala por departamento 2017», DesarrolloHumano, consultado 18 de agosto, 2017, <http://desarrollohumano.org.gt/estadisticas/estadisticas-genero/poblacion-total-por-sexo-segun-departamento/>

«No. De habitantes debajo de la línea de pobreza: 523,536.3808 habitantes».<sup>6</sup>

2 etapas de producción de semilla al año	marzo- mayo / agosto-octubre
4 capacitaciones al año	2 meses de duración cada capacitación
Por instrucciones de –ACOFOP- se atenderán por capacitación	Máximo: 50 personas

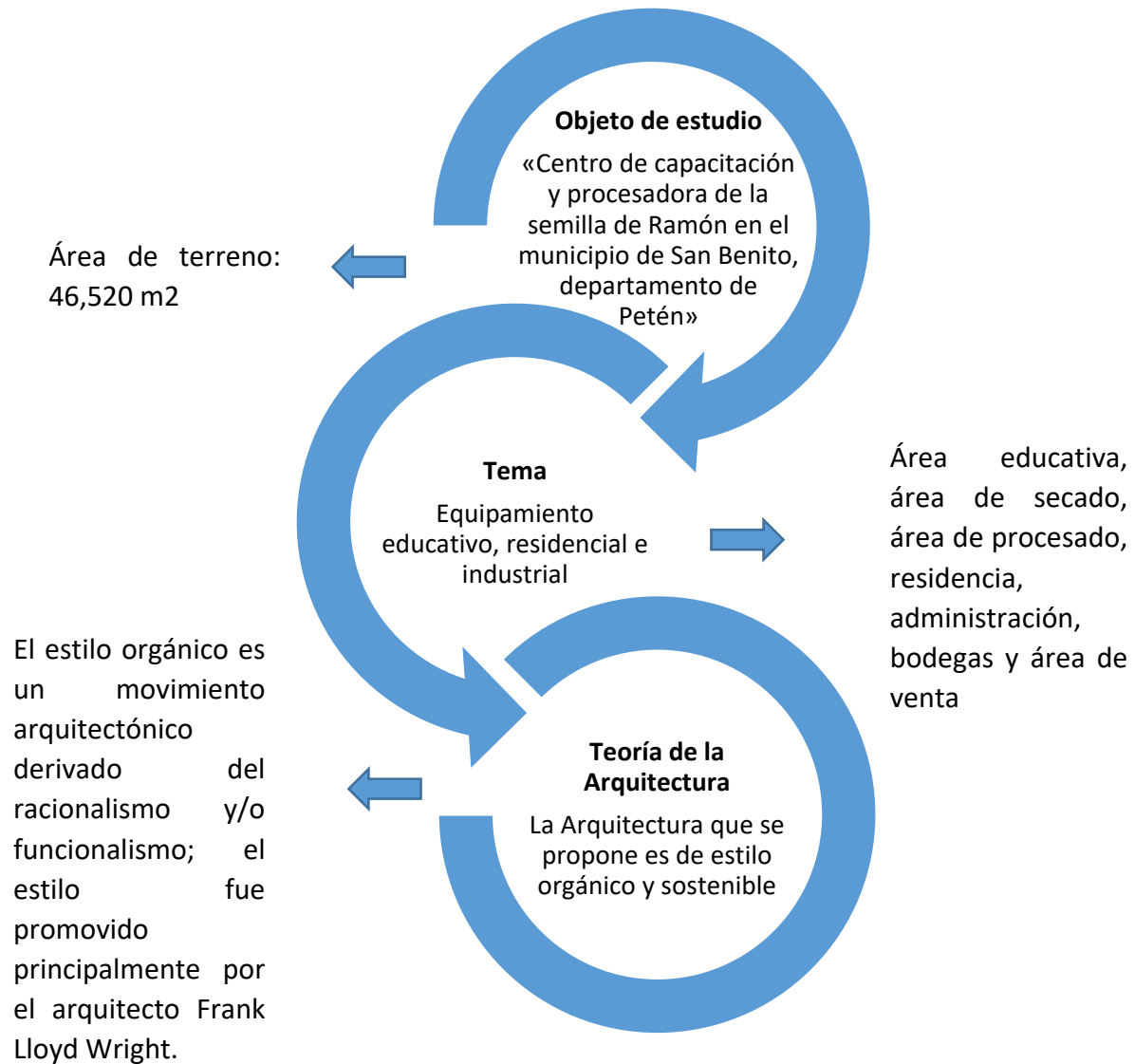
El número de personas capacitadas al año será de: 200.

Los datos que se muestran fueron proporcionados por –ACOFOP- para realizar un proyecto que resuelva el problema con base en datos certeros. Se ha mantenido un diálogo con las personas encargadas de –ACOFOP- y han dicho que se realizarán 4 capacitaciones al año, estas duran 2 meses cada una con un máximo de 50 personas.

---

<sup>6</sup> [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#.WZMcwVHyjIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#.WZMcwVHyjIU)

## Delimitación teórica



### 1.3.4 Delimitación temporal

El proyecto estima un tiempo de vida de 30 años según las entrevistas que se han mantenido con -ACOFOP-.

## 1.4 Objetivos

### Objetivo General

Diseñar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para el Centro de capacitación y procesadora de la semilla del árbol de Ramón ubicado en el municipio de San Benito, departamento de Petén.

### Objetivos específicos

- Proponer un conjunto con características de la arquitectura orgánica planteada por el arquitecto Frank Lloyd Wright, por ejemplo, ventilación natural y cruzada, iluminación natural y utilizar materiales en su estado puro.
- Dar prioridad a la sostenibilidad ambiental y confort del usuario, por medio de criterios de arquitectura bioclimática.
- Integrar el edificio al contexto natural y cultural del municipio de San Benito.
- Diseñar con base en los conceptos de seguridad industrial para las edificaciones de este tipo.
- Integrar a la propuesta actividades turísticas y de capacitación.

## 1.5 Metodología

Se realizaron acciones que dan soluciones para el adecuado desarrollo del proyecto presentado, además de seguir procedimiento de trabajo propuesto en el curso de investigación 1, 2 y 3; por ejemplo:

### Entrevistas

Con el señor Julio Madrid, empleado de ACOFOP y con Magdalena Peralta, la actual presidenta del Comité: Cadena de Valor de la semilla de Ramón.

### Visitas de campo

Gracias a las visitas se ha observado desde la recolección hasta el procesado de la semilla y se conoció el problema que -ACOFOP- quiere disminuir por medio del proyecto planteado.

### Recolección de información relacionada

Se han proporcionado documentos importantes que provienen de -SEGEPLAN- y -CONAP- que se relacionan a la semilla del Ramón y sus características completas.

Gracias a este conjunto de actividades se determinó:

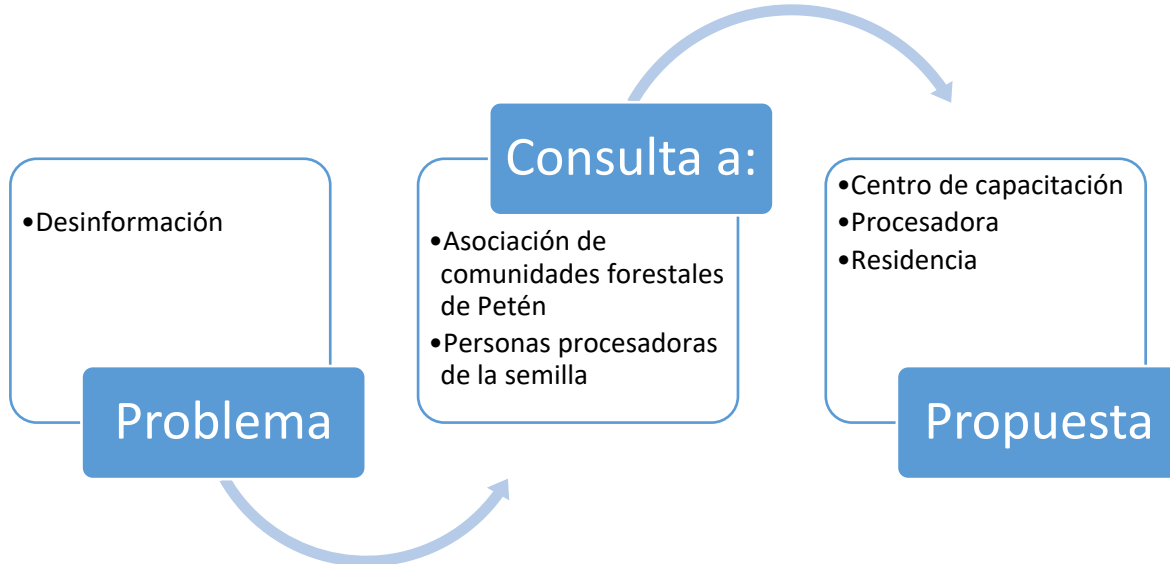
- Visión y misión de -ACOFOP- con la semilla del Ramón
- Proceso adecuado de la recolección
- Temporadas altas de producción
- Magnitud de producción
- Cantidad solicitada de Ramón para venta
- Necesidades y carencias

#### Metodología de diseño Arquitectónico:

Caja transparente: «En este tipo de diseño, el diseñador genera sus ideas en base a una investigación previa, conocimientos previos e información que recibe del exterior. Por lo que se refiere a los métodos de caja transparente, sus características son las siguientes:

1. Objetivos variables y criterios de evaluación son claramente fijados de antemano.
2. El análisis del problema debe ser completado antes de iniciar la búsqueda de soluciones.
3. La evaluación es fundamentalmente verbal y lógica (en lugar de experimental).
4. Las estrategias se establecen de antemano.
5. Por lo general las estrategias son lineales e incluyen ciclos de retroalimentación.

En la caja transparente el proceso se abre para incluir varias posibilidades siendo las ideas repentinas del diseñador tan sólo un caso particular». <sup>7</sup>



<sup>7</sup> TransparenciaArquitectónica «Método de diseño en caja transparente», TransparenciaArquitectónica, consultado 11 de marzo, 2017,



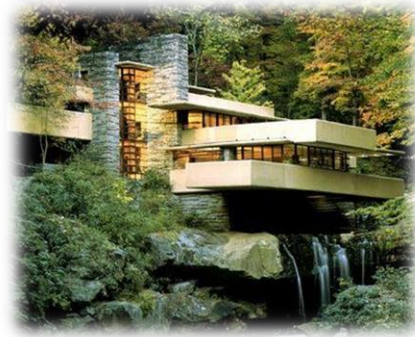
# Capítulo II

Fundamento teórico





## 2.1 Teorías de la Arquitectura e Historia de la Arquitectura en estudio



El proyecto propuesto es un conjunto de arquitectura de carácter institucional artesanal, educativo, turístico y residencial; utilizando arquitectura orgánica.

### Frank Lloyd Wright

La arquitectura que planteó el arquitecto Frank Lloyd Wright es llamada: orgánica. Se basa en promover la armonía entre el hábitat humano y el mundo natural. Los materiales que van a utilizarse deben encontrarse en su estado natural, propone usar en su mayoría materiales del entorno.

*«El espacio y la forma de la obra debe estar en armonía con su entorno.*

*Debe considerarse en el diseño un sistema de calefacción o ventilación que sean de mínimo consumo energético.*

*El estilo orgánico es un movimiento arquitectónico que se deriva del funcionalismo o racionalismo.*

*Algunas premisas que pueden tomarse en cuenta son: la planta libre y el predominio de lo útil sobre lo ornamental».*<sup>8</sup>

**Figura #3** Ejemplo de Arquitectura Orgánica /Casa de la Cascada-Frank Lloyd Wright

Imagen obtenida en:

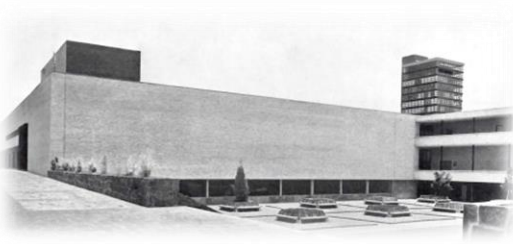
<http://www.cosasdearquitectos.com/2011/01/la-casa-de-la-cascada-frank-lloyd-wright/>

consultado 18 de agosto, 2017.

---

<sup>8</sup> CulturaColectiva, «La arquitectura orgánica de Frank Lloyd Wright», CulturaColectiva, consultado 18 de agosto de 2017, <https://cultura colectiva.com/diseño/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>

## José Villagrán García



**Figura #4** Edificio principal de la Escuela de Arquitectura/Ciudad Universitaria (UNAM), México DF 1954. Imagen obtenida en: <http://www.tumblr.com/search/José-Villagrán-García>

Consultado 18 de agosto, 2017.


Otro arquitecto que se considera en la teoría de la Arquitectura para el proyecto propuesto es José Villagrán García, que su arquitectura se considera sobria. *«Siempre afirmó que la arquitectura es un hacer constructivo, que persigue finalidades complejas y en el que, además, la inspiración o la intuición dejan un margen aprovechable para el ejercicio riguroso de la razón. Su punto de partida idealista, y su adhesión a la axiología de Maz Scheler, hicieron que convirtiera al tema de los valores en arquitectura (útiles; estéticos y sociales; en el pivote central en torno al cual gira su esquema teórico. Existe una coherencia constante entre el pensamiento y la acción, entre la teoría y la realización, que siempre caracterizó la vida de José Villagrán, tanto en las aulas como en la práctica de la arquitectura».*<sup>9</sup>

## 2.2 Teorías y conceptos sobre tema de estudio

- Anteproyecto: Conjunto de trabajos de planificación de un proyecto de arquitectura o ingeniería.
- Arquitectura orgánica: Filosofía arquitectónica caracterizada por la funcionalidad y la búsqueda de armonía e integración del edificio en su entorno natural, planteada por el Arquitecto Frank Lloyd Wright.
- Centro de capacitación: Lugar donde acuden personas en general a capacitarse o adiestrarse en ciertos oficios o profesiones.
- Concepción espacial: Imaginar previamente a realizarse las dimensiones y el espacio adecuado para el desarrollo de ciertas actividades.

<sup>9</sup> José Villagrán, «Teoría de la arquitectura» (Universidad Nacional autónoma de México, 1962), consultado 18 de agosto de 2017, [http://www.academia.edu/16235878/Teoria\\_de\\_la\\_arquitectura\\_de\\_Jose\\_Villagran\\_Garcia](http://www.academia.edu/16235878/Teoria_de_la_arquitectura_de_Jose_Villagran_Garcia)

- Concepción formal: Imaginar previamente a realizarse cuál será la forma que adoptará el objeto.
- Desnutrición: Estado patológico ocasionado por la falta de ingestión o absorción de nutrientes.
- Educación: Proceso por el cual una persona asimila y aprende conocimientos.
- Escuela técnica: Institución dedicada a la enseñanza para la formación de técnicos en diferentes áreas.
- Funcionalismo: Movimiento arquitectónico y de las artes decorativas del siglo XX fundado en el principio de que la forma debe estar determinada por la función.
- Habitabilidad: Referida al ámbito de la arquitectura, es la parte de esta disciplina dedicada a asegurar unas condiciones mínimas de salud y confort en los edificios, en especial, la habitabilidad se ocupa del aislamiento térmico y acústico; además de la salubridad de este.
- Irreversible: Que no puede volver a un estado o situación anterior.
- Materia prima: Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto. Cosa que potencialmente sirve para crear algo.
- Medicina preventiva: Diseñada para prevenir y evitar enfermedades, en su mayoría natural.
- Molido: Desmenuzar la semilla, golpeándola con algo hasta volverla polvo.
- Procesadora: Empresa de tipo industrial, en la que se desarrollan operaciones para transformar el estado de un elemento o materia en un producto más complejo.
- Proceso industrial: Es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas, dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño o la estética.
- Ramón: El Ramón es un árbol que produce un fruto conocido con el mismo nombre. La cosecha del Ramón puede hacerse sin más esfuerzo que recoger la fruta caída al suelo, la fruta de este árbol produce un carbohidrato denso, frecuentemente es usado en la actualidad cuando hay escasez de otros productos alimenticios.

- 
- Secado: Es la acción que permite eliminar totalmente la humedad contenida en lo que deseamos secar.
  - Recursos naturales: Son bienes proporcionados por la naturaleza sin alteraciones por parte del ser humano.
  - Seguridad industrial: El sistema de dispositivos obligatorio que tiene por objetivo la prevención; se ocupa de dar lineamientos o directrices generales para el manejo o la gestión de riesgos en la industria.
  - Semilla: Grano contenido en el interior del fruto de una planta y que, puesto en las condiciones adecuadas, germina y da origen a una nueva planta de la misma especie.
  - Sostenibilidad ambiental: Características que pueden satisfacer las necesidades de la población actual y local, sin que se comprometa a las generaciones futuras o de poblaciones de otras regiones de satisfacer sus necesidades.
  - Turismo: Actividad que realizan personas ajenas u originarias de nuestro país y lo están visitando.
  - Usuarios directos: Individuo que hará uso de algo o hacia quien va dirigido algo.
  - Ventilación: Sistema o abertura que permite que el aire de un lugar cerrado se renueve.
  - Vernáculo: Que es propio del país o la región de la persona o el objeto de quien se trata.
  - Xate: Palma ornamental que crece en Petén.

## 2.3 Casos de estudio

Se tomaron como casos análogos los que se presentan a continuación ya que son los que actualmente se ejecutan, tienen disposición a todo público interesado y pueden apreciarse los buenos resultados, en cuanto a producción y educación.

### Caso análogo 1

#### Escuela Nacional para la Calidad del café

El Ramón tiene un proceso muy parecido al café y por lo mismo el siguiente caso análogo se toma en cuenta.

- **Arquitectos:** Julián Larrotta + Carlos Andrés Montaña
- **Ubicación:** Armenia, Quindío, Colombia
- **Entidad promotora:** SENA -regional Quindío- Centro para el desarrollo Tecnológico de la Construcción y la Industria.
- **Colaboradores:** Equipo de proyectos del CDTCI-SENA, Aprendices de Desarrollo Grafico del CDTCI.
- **Área construida:** 1200.00 m<sup>2</sup>
- **Año Proyecto:** 2015
- **Fotografías:** Visualbit



**Figura #5** En la imagen se muestra el proyecto en condiciones actuales.

Imagen obtenida en:

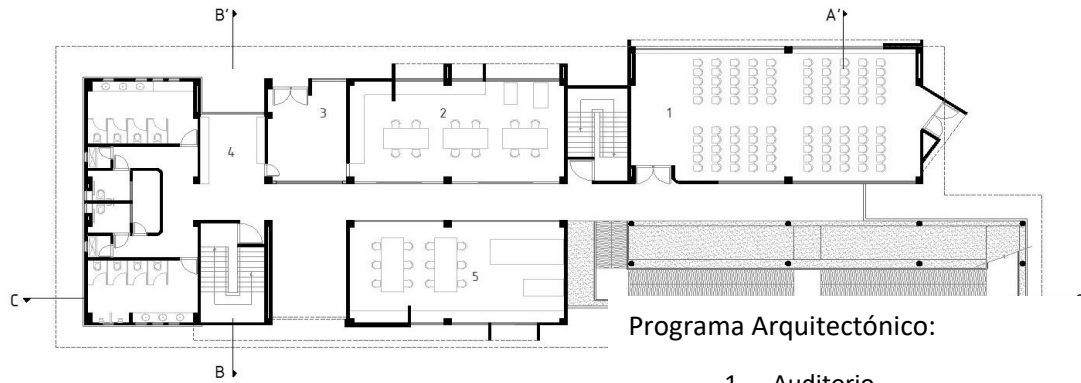
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano/57d75a7ee58ece897b00013a-escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano-corte>

Consultado 11 de marzo, 2017.

*«El programa se desarrolló dentro de un volumen de base rectangular. Los ambientes de formación y los laboratorios mantienen una relación directa con el paisaje circundante.*

*La orientación de la construcción, la ventilación cruzada, la recolección de aguas lluvias y el uso de dispositivos de control solar fomentan la eficiencia en los consumos de energía; De igual forma los sócalos, aleros, corredores y terrazas, reinterpretan el lenguaje arquitectónico local propios del Paisaje Cultural Cafetero a través de espacios traídos al*

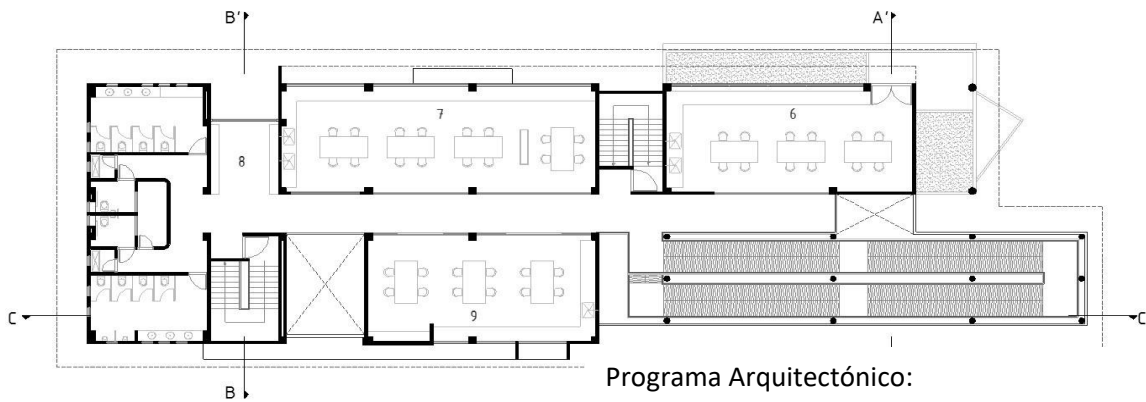
presente en una nueva imagen que redefine una caficultura joven, dinámica, productiva, con calidad, conocimiento e innovación».<sup>10</sup>



1er. Nivel

Programa Arquitectónico:

1. Auditorio
2. Ambiente de trilla
3. Recepción y almacenamiento
4. Salón de casilleros
5. Ambiente de tostión



2do. Nivel

Programa Arquitectónico:

6. Ambiente de extracción y preparación
7. Laboratorio de calidad
8. Salón de casilleros
9. Laboratorio de servicios externos

<sup>10</sup> PlataformaArquitectura, «Procesadora de café», PlataformaArquitectura, consultado 11 de marzo, 2017, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>



## Caso análogo 2

### Centro de Capacitación Indígena con albergue Kpäcläjui

- **Arquitectos:** Entre Nos Atelier
- **Ubicación:** Grano de Oro, Costa Rica
- **Área construida:** 470.00 m<sup>2</sup>
- **Año Proyecto:** 2014
- **Fotografías:** Ingrid Johanning



*«El Centro de Capacitación Indígena Kpäcläjui está situado en la reserva Indígena de Tayutic de Grano de Oro, cantón de Turrialba, en la provincia de Cartago, Costa Rica. Comprende un centro de capacitación-albergue como facilitador de interacción entre locales, visitantes e impulsor para el desarrollo de proyectos comunales sustentables y en armonía con el entorno. A su vez el Centro forma*

*parte de un sistema estratégico de integración rural para el fortalecimiento comunitario que incluye caminos, grutas y senderos. Adicionalmente se proyecta una red de puentes peatonales que vuelven accesibles tramos en momentos críticos del año y que pueden brindar cobijo de manera temporal».*<sup>11</sup>

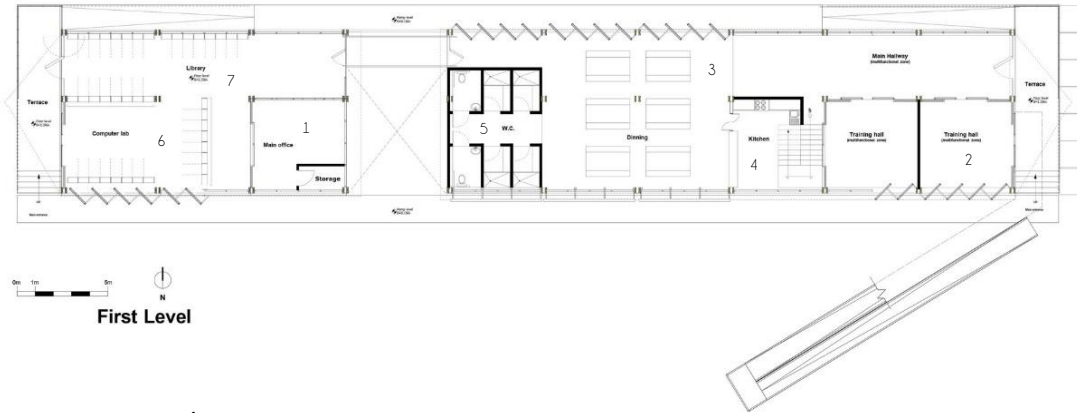
**Figura #6** En la imagen se muestra el proyecto en condiciones actuales.

Imagen obtenida en:

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

Consultado 11 de marzo, 2017.

<sup>11</sup> PlataformaArquitectura, «Centro de capacitación», PlataformaArquitectura, consultado 11 de marzo, 2017, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

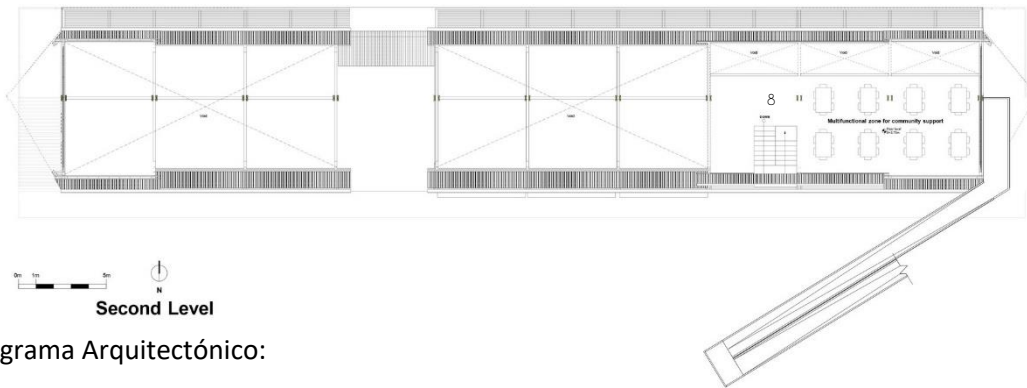


First Level

1er. Nivel

Programa Arquitectónico:

1. Áreas administrativas
2. Salones multiusos
3. Comedor
4. Cocina
5. Sanitarios, duchas y vestidores
6. Sala de computo
7. Biblioteca



Second Level

2do. Nivel

Programa Arquitectónico:

8. Zona multifuncional/albergue

Síntesis de casos análogos / observaciones generales

## Escuela Nacional para la Calidad del café

Armenia, Quindío, Colombia

**Análisis funcional:** En dos plantas logran distribuir los espacios que presentan solución a la función del edificio, tomando en cuenta además el número de usuarios que tendrá el mismo.

**Análisis morfológico:** Se aprecia una integración adecuada al lugar, ya que no se ve un contraste; techos, formas, colores y materiales se adaptan al entorno con vegetación abundante.

**Análisis técnico constructivo:** Uso correcto de los materiales empleados, abundante iluminación y ventilación natural.

**Análisis ambiental:** Se logra una natural ventilación e iluminación en el edificio, además la vista es muy agradable hacia el exterior ya que el conjunto está rodeado de abundante vegetación.

## Centro de Capacitación Indígena con albergue Kăpäclăjui

Grano de Oro, Costa Rica

**Análisis funcional:** Comprende un centro de capacitación y también un albergue para el desarrollo de proyectos comunales sustentables, está contemplada en el proyecto, la vivienda de las personas que asistan al centro de capacitación.

**Análisis morfológico:** El edificio se integra con facilidad al contexto, de ninguna forma se crea algún tipo de contraste.

**Análisis técnico constructivo:** Uso correcto de materiales propios del lugar, en este caso madera, que es el principal material empleado.

**Análisis ambiental:** Ventilación e iluminación natural se pueden apreciar.

Al observar el adecuado funcionamiento de estos edificios se tomaron en cuenta muchos aspectos para el proyecto a elaborar; por ejemplo: número de usuarios, adecuada área de uso y correcta área de circulación en salones de práctica y capacitación.



# Capítulo III

Contexto del lugar





## 3.1 Contexto social

El proyecto ha sido planteado para beneficio de las personas del área rural ya que de esta manera podrán cultivar, procesar y vender el producto, generar ingresos económicos para la familia; además también podrán incluir el Ramón en la dieta familiar para minimizar el problema de la desnutrición.

### 3.1.1 Organización ciudadana

La Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP) está comprometida con el proceso del cuidado de la Reserva de la Biosfera Maya en el departamento de Petén, al Norte de Guatemala. La organización se creó en apoyo a las comunidades forestales, para el adecuado uso y manejo de los recursos naturales, esencialmente los recursos forestales, en un contexto de creación de un área protegida.

Surge en el año 1995 y es una asociación de base comunitaria, conformada por 23 organizaciones campesinas e indígenas. -ACOFOP- se encarga de generar actividades en donde se dé el aprovechamiento forestal sostenible, el manejo de los recursos no maderables, el turismo y también la generación de capacitaciones para beneficios económicos; la asociación se ubica únicamente en Petén.

El proyecto fue una idea propia que se planteó a la Organización no gubernamental-ACOFOP- debido a observar las propiedades de la semilla del Ramón y además las áreas rurales en donde se encuentran varias plantaciones de este árbol, pudiendo de esta manera beneficiar a los procesadores como también a las personas que presenten el problema de desnutrición.

### 3.1.2 Organización poblacional

La gente del departamento de Petén es muy trabajadora y amable, se caracteriza por ser servicial y atenta; pero no cuenta con la adecuada educación acerca del aprovechamiento de los recursos naturales, ya que actualmente acaban con ellos desconociendo sus beneficios.

La organización comunitaria del municipio de San Benito se lleva a cabo por medio de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-. El presidente de cada COCODE, integra y representa a su comunidad ante el Consejo Municipal de Desarrollo.

Las poblaciones que serán beneficiadas con este proyecto serán en su mayoría, habitantes de las áreas rurales que deseen capacitarse y así procesar de una manera adecuada la semilla de Ramón; aproximadamente serán 200 personas capacitadas al año en el centro de capacitación y procesadora según datos proporcionados por -ACOFOP-.

### 3.1.3 Organización cultural

Entre las tradiciones que hay en Petén se pueden mencionar las siguientes:

- Baile del caballito y la Chatona: Son bailes que se hacen en la celebración de la feria departamental, estos son muñecos de tamaño grande a los que alguna persona tiene que ingresar para bailar, esto acompañado de canciones en marimba.
- Quema del castillo: Se hace un falso castillo a base de madera, que cada noche de la feria departamental al terminar la misa nocturna, se realiza la quema de los juegos pirotécnicos que cubren el castillo.
- Alboradas: A las 5 de la mañana inicia cada día de la feria departamental un rezo a la virgen y al finalizar en el atrio de la iglesia se reúnen los participantes, quienes degustan un desayuno de bollitos peteneros, para luego iniciar la vuelta a la isla con el baile de la Chatona y el caballito, acompañado de música con Marimba.
- Días de las mesitas: En el municipio de San Francisco el día 6 y 7 de diciembre se celebran las mesitas en donde se pueden encontrar diversidad de conservas de frutas, platillos típicos del lugar (tostadas, bollitos, empanadas), ponches, ixpaxhá.
- Tamales de elote: Son tamales de elote salados y tienen en su interior carne picada.
- Bollitos peteneros: Son bollos con carne picada y frijoles parados.
- Chile habanero en escabeche: Es un picante tradicional de Petén que lo preparan en escabeche, también hay personas que lo comen puro.
- Empanadas de xiquinché: También se preparan empanadas de xiquinché (oreja de árbol), que es un hongo que se reproduce en época lluviosa en el árbol «indio desnudo».



### 3.1.4 Referente legal

Ley	Descripción	Aplicación
<b>La Constitución Política de la República de Guatemala.</b>		
Artículo No. 71	El Estado está obligado a proporcionar y facilitar la educación a los habitantes sin discriminación alguna.	Aceptar el ingreso sin discriminación alguna.
Artículo No. 74	Las labores de capacitación laboral deben ser realizadas por medio de una acción conjunta y coordinada del sector público y del sector privado.	Aplicación de capacitación como forma de aprendizaje.
ARTÍCULO 45º	La Educación Experimental, es la modalidad educativa en la que sistemáticamente cualquier componente del vitae.	La práctica como forma de educación experimental.
ARTÍCULO 46º	Son finalidades de la Educación Experimental: 1. Promover la investigación en las distintas áreas educativas. 2. Fortalecer y mejorar la educación nacional. 3. Difundir en la comunidad educativa nacional, los resultados de las investigaciones efectuadas.	Investigación y a su vez, practicar
<b>Reglamento de los institutos del PEMEM</b>		
ARTÍCULO 31º	Características. La Educación Extraescolar o Paralela, tiene las características siguientes: 1. Es una modalidad de entrega educacional	Accesibilidad al estudio.

	<p>enmarcada en principios didáctico-pedagógicos.</p> <p>2. No está sujeta a un orden rígido de grados, edades ni a un sistema inflexible de conocimientos.</p> <p>3. Capacita al educando en el desarrollo de habilidades sociales, culturales y académicos.</p>	
ARTÍCULO 32º	El Ministerio de Educación promoverá la organización y funcionamiento de servicios que ofrezcan modalidades de alternancia	Accesibilidad al estudio.
<b>Código de Trabajo, Decreto 1441 de la República de Guatemala</b>		
1.21.3.2 Acuerdo No. 1002	Reglamento sobre protección relativa a accidentes	Seguridad Industrial en procesadora.
1.21.3.4 Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo	Regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutar sus labores los trabajadores de patronos privados, del Estado, de las municipalidades y de las 32 instituciones autónomas.	Limpieza e higiene en todos los ambientes.
ARTÍCULO 4.	Todo patrono o su representante, intermediario o contratista debe adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores	Seguridad industrial e higiene en todo el proyecto.

ARTÍCULO 6	<p>a) No poner o mantener en funcionamiento maquinaria o herramienta que no esté debidamente protegida en los puntos de transmisión de energía; en las partes móviles y en los puntos de operación.</p> <p>b) No permitir la entrada a los lugares de trabajo, al personal que asista en estado de ebriedad o bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante.</p>	Prevención para evitar accidentes.
ARTÍCULO 8	Todo trabajador estará obligado a cumplir con las normas sobre higiene y seguridad, indicaciones e instrucciones que tengan por finalidad protegerle en su vida, salud e integridad corporal.	Prevención a un desastre.
ARTÍCULO 9	<p>Se prohíbe a los trabajadores:</p> <p>a) Impedir que se cumplan las medidas de seguridad en las operaciones y procesos de trabajo.</p> <p>b) Dañar o destruir los resguardos y protecciones de máquinas e instalaciones o removerlos de su sitio sin tomar las debidas precauciones.</p> <p>c) Dañar o destruir los equipos de protección personal o negarse a usarlos sin motivo justificado.</p> <p>d) Dañar, destruir o remover avisos o advertencias sobre</p>	Uso adecuado y conservación de las instalaciones y maquinaria.

	<p>condiciones inseguras o insalubres.</p> <p>e) Hacer juegos o bromas que pongan en peligro su vida, salud o integridad corporal o las de sus compañeros de trabajo.</p> <p>f) Lubricar, limpiar o reparar máquinas en movimiento, a menos que sea absolutamente necesario y que se guarden todas las precauciones indicadas por el encargado de la máquina; y</p> <p>g) Presentarse a sus labores o desempeñar las mismas en estado de ebriedad o bajo la influencia de un narcótico o droga enervante.</p>	
ARTÍCULO 10	Todo lugar de trabajo deberá contar con una "Organización de Seguridad".	Seguridad Industrial.
ARTÍCULO 12	El Ministerio de Trabajo y Bienestar Social y el IGSS, velarán por el cumplimiento y respeto de los Reglamentos de Higiene y Seguridad en el Trabajo	Seguridad y estado de salud.
ARTÍCULO 13	Los patronos estarán obligados a permitir y facilitar la inspección de los lugares de trabajo, con el objeto de constatar si en ellos se cumplen las disposiciones contenidas en los Reglamentos de Higiene y Seguridad.	Orden en salud y cumplimiento de normas.
<b>Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número 2</b>		

<b>-NRD2- CONRED</b>		
9	Salidas de emergencia	Salida de emergencia hacia cualquier terreno que se encuentre disponible en forma permanente para uso público.
10	Puertas	Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia
16	Iluminación	La Ruta de Evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado, la intensidad mínima de iluminación será de 10.76 lux medidos a nivel del suelo
17	Señalización	Las señales deberán fijarse de forma segura por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión
<b>Ley de protección y mejoramiento del ambiente</b>		
	Equilibrio ecológico	El Estado, las Municipalidades y los habitantes tienen la obligación de generar un desarrollo sostenible que mantenga el equilibrio ecológico y que prevenga la contaminación del medio ambiente
<b>USIPE, MINEDUC</b>		
	Espacios educativos	El reglamento norma los espacios educativos con el fin de asegurar

		ambientes adecuados para el desarrollo óptimo de las actividades educativas.
<b>Ley de educación nacional en Guatemala</b>		
Artículo 1, 21, 22, 43, 44, 45, 46, 56, 57, 58, 62 y 63.	Educación en Guatemala	Describe los principios de la educación, que es derecho para todo ciudadano guatemalteco; la definición y funcionamiento de los centros educativos públicos además las modalidades de la educación, así como: la educación experimental, Educación bilingüe y educación por madurez.

## 3.2 Contexto económico

El proyecto está orientado en su mayoría para las personas del área rural, que necesitan realizar actividades para ayudar económicamente a sus familias, además de usar los productos del Ramón para consumir diversas propiedades necesarias para el cuerpo.

### Economía en el Municipio de San Benito

#### Empleo y migración

*«La ocupación y empleo en el municipio de San Benito, obedece a condiciones de ubicación geográfica y espacio territorial disponible para albergar distintas actividades económicas. De acuerdo con el Censo del INE 2002, la Población Económicamente Activa (PEA) del municipio asciende 9,510 (40.40% del total de la población); los cuales 6,910 (29.34%) son hombre y 2,604 mujeres (11.06%). Ello indica que 9,433 están ocupados y 77 desocupados. La mayor cantidad de personas ocupadas se concentra en el casco urbano, pues allí converge el comercio formal e informal, actividad industrial, así como los diferentes servicios públicos y privados; no sólo a nivel municipal, sino departamental. Las actividades agrícolas por lo general se llevan a cabo en el área rural.*

*Actualmente, sector comercial, servicios, industrial-forestal (fábricas de refrescos, agua purificada, fabricación de casas de madera, exportación de madera y canteras de balastro) han crecido fuertemente, provocando en gran medida especialización y empleo. La economía local (consumo de productos y servicios) se benefician en menor peso de las remesas que reciben las familias, de algún conyugue que trabaja y radica en los Estados Unidos de América, pues, la migración hacia dicho país representa un 12%<sup>33</sup>».* <sup>12</sup>

Los productos a base de Ramón se comercializan en tiendas ubicadas en la isla de flores y en las ventas de productos típicos, también en súper mercados propios del lugar. El departamento puede visitarse de 2 formas: de manera aérea y de manera terrestre por la carretera CA-13.

## 3.3 Contexto ambiental

En el área donde se encuentra el terreno en el municipio de San Benito, Petén, se cuenta con energía eléctrica, señal de telefonía y no se tiene ningún problema de contaminación, ya que está aislado del centro urbano del municipio, está rodeado aún de terrenos que no han sido intervenidos; lo único que presenta un problema es la falta de agua en el lugar.

---

<sup>12</sup> DeGuate, «Economía en el municipio de San Benito, Petén», DeGuate, consultado 15 de marzo 2017, <http://www.deguate.com/municipios/pages/peten/san-benito/economia.php#.WZj-OijjIU>

### 3.3.1 Análisis macro

#### Petén

Colinda al norte con México; al este con el departamento de Belice; al sur con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz; al Oeste con México.

**Cabecera:** Flores

**Altura:** 127 m SNM

**Extensión:** 35,854 Km<sup>2</sup>

**Coordenadas:** 16° 55'07'' Latitud

89° 53'05'' Longitud

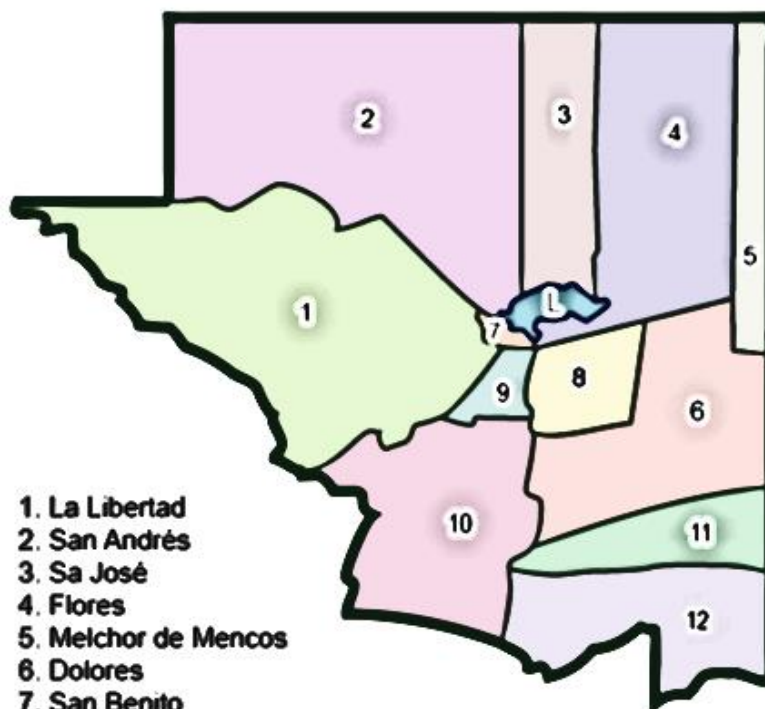
**Población:** 373,627 habitantes

El terreno se encuentra localizado en San Benito que es uno de los 14 municipios del departamento de Petén, área norte del país, región VIII de Guatemala, «se localiza en latitud de 16 grados, 55 minutos, 16 segundos y longitud de 89 grados, 54 minutos, 30 segundos; cuenta con una población de 373,627 habitantes. El Centro de capacitación y la procesadora tendrá una cobertura departamental.

*Colindancias:* al norte con el municipio de San Andrés, al sur con San Francisco, al este con ciudad Flores y al oeste con La

*Libertad, se encuentra a 127 metros sobre el nivel del mar, está a una distancia de un kilómetro de ciudad Flores y a 506 kilómetros a la ciudad capital de Guatemala».*<sup>12</sup>

**Clima:** «Manifiesta un clima cálido, con invierno benigno, húmedo y sin estación seca definida».<sup>13</sup>



1. La Libertad
2. San Andrés
3. Sa José
4. Flores
5. Melchor de Mencos
6. Dolores
7. San Benito
8. Santa Ana
9. San Francisco
10. Sayaxché
11. Poptún
12. San Luis
- L. Lago de Petén Itzá

**Figura #7** En la figura se muestra el mapa del departamento de Petén. Imagen obtenida en: [http://mapas.owje.com/14396\\_municipios-de-peten.html](http://mapas.owje.com/14396_municipios-de-peten.html)

Consultado 11 de marzo, 2017.

<sup>12</sup> Wiston García, «Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuesta de inversión» (tesis de grado, Universidad de San Carlos, 2008).

<sup>13</sup> DeGuate «Delimitación geográfica y poblacional de Petén», Deguate, consultado 11 de marzo, 2017, [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#.WZMcwVHyjIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#.WZMcwVHyjIU)



**Topografía y orografía:** «El municipio de San Benito se ubica en una llanura con pequeñas elevaciones cubiertas de bosque tropical, la topografía es 50% plano en el casco urbano y litoral del lago, el 50% restante con pequeñas ondulaciones en el área rural. La vocación del suelo es forestal, la actividad agrícola no produce rendimientos óptimos, no se cuenta con pastos adecuados para la actividad ganadera». <sup>14</sup>

**Suelos:** «Se definen 26 series distintas de suelos para el departamento de Petén, cinco de ellos tienen presencia en el Municipio: Uaxactún, Yaxhá, Sotz, Chacalté, Chachaclún, los cuales han sido divididos en dos grupos según la clasificación de reconocimientos de suelos para el departamento de Petén:

- I. Suelos de las sabanas “Son suelos llanos, arcillosos-limosos, desarrollados sobre suelos calizos; para el Municipio comprende la serie Chachaclún.
- II. Suelos de los bosques». <sup>14</sup>

Para llegar al departamento de Petén desde la ciudad capital del país puede realizarse el viaje de dos maneras: por medio de automóviles la distancia es de 500 km, haciendo 8 horas de camino tomando la CA-13 y la otra opción es viajar en avión, haciendo un tiempo de 45 minutos de camino.


El terreno se encuentra localizado en el área urbana del municipio, por lo que ningún factor animal, vegetal o natural de la selva petenera podrá afectar.

---

<sup>14</sup> DeGuate «Delimitación geográfica y poblacional de Petén», DeGuate, consultado 11 de marzo, 2017, [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#.WZMcwVHyjIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#.WZMcwVHyjIU)

### 3.3.2 Selección del terreno

El terreno para el proyecto fue proporcionado por la Organización no gubernamental -ACOFOP- y se encuentra ubicado en el municipio de San Benito.

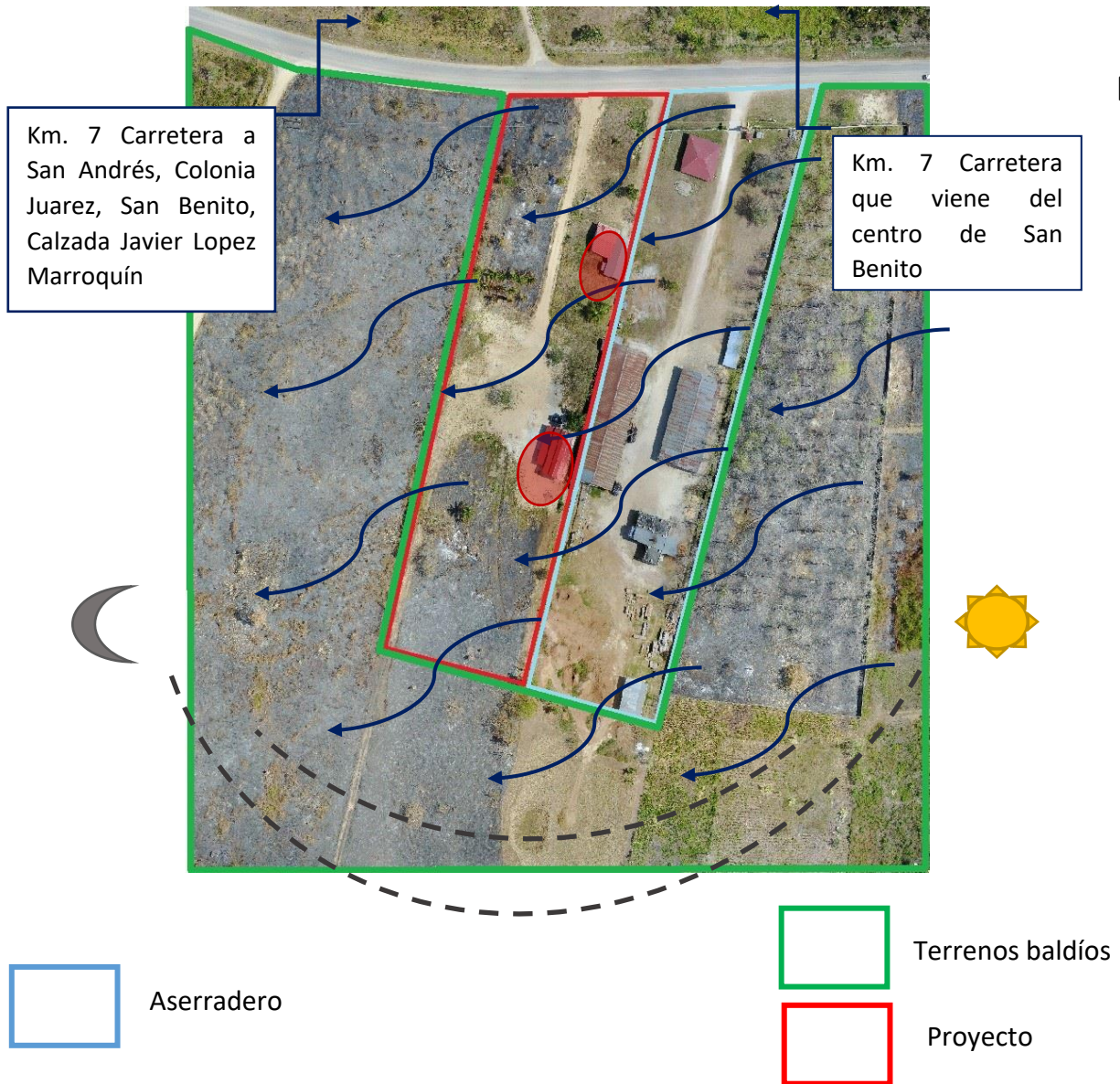
Construcciones existentes: 

Área del terreno: 46,520 m<sup>2</sup>



Imagen obtenida con el apoyo del Ingeniero Juan Pablo Palacios.

### 3.3.3 Análisis micro



Alrededor del terreno se encuentran terrenos baldíos y al lado de este se encuentra un aserradero.

#### Flora

En el terreno se encuentran palmeras únicamente. Además, existen diversas clases de árboles para uso sostenible y frutales como: mangos y aguacate; se propone ampliar la vegetación con más árboles frutales que se dan con facilidad en el área como: naranjales, limonares, chico zapote, nance, entre otros.

### Topografía

El terreno presenta una mínima inclinación hacia el lado oeste del terreno.

### Paisaje

En la parte sur del terreno se encuentran montañas y abundante vegetación, entonces deben aprovecharse las mejores vistas; a los costados y al norte son terrenos baldíos.

### Clima

El clima en el área es de tipo cálido húmedo.

**Vientos predominantes:** Norte y Nor-este (según recomendaciones de cuadros de Mahoney se utilizaron parteluces con orientación adecuada para captar los vientos predominantes).

### Infraestructura existente

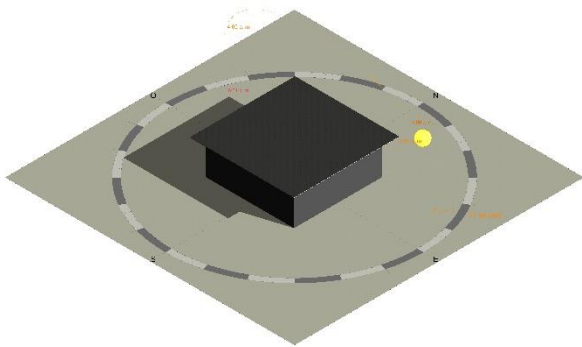
Existen actualmente dos edificaciones en el terreno, una es bodega de xate y la otra bodega de Ramón.



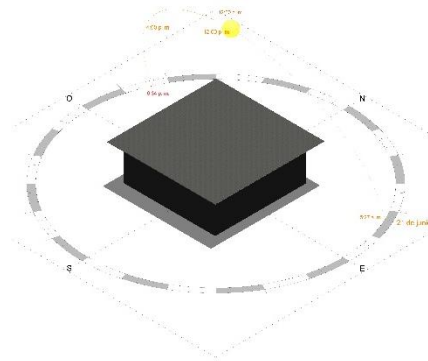
**Figura #8** En las imágenes se muestra el terreno a trabajar el proyecto y como se encuentra en condiciones actuales.

Imágenes obtenidas con el apoyo del Ingeniero Juan Pablo Palacios.

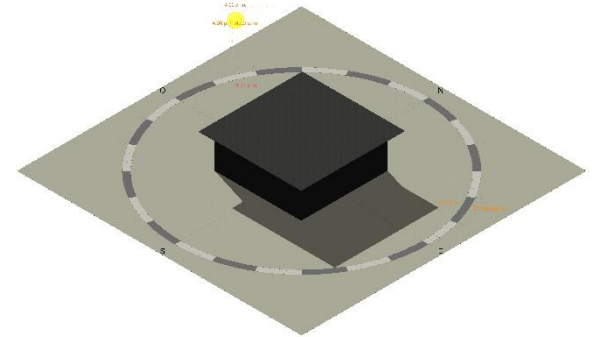
Solsticio de verano



8 am

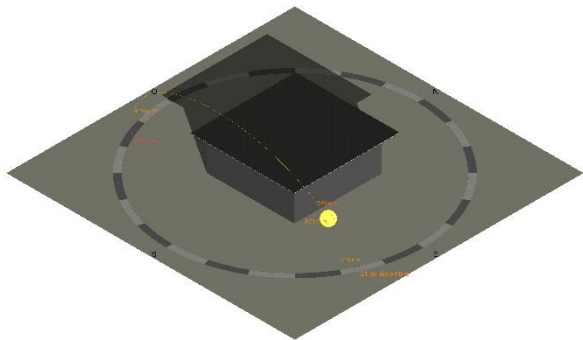


12 pm

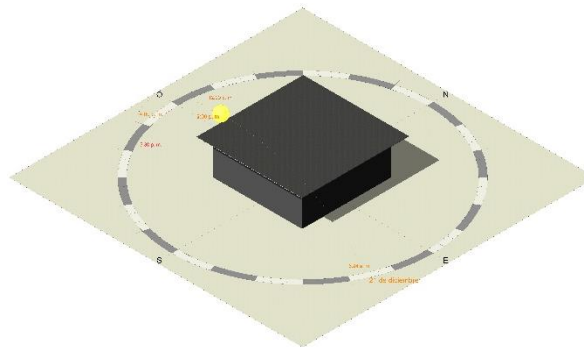


4 pm

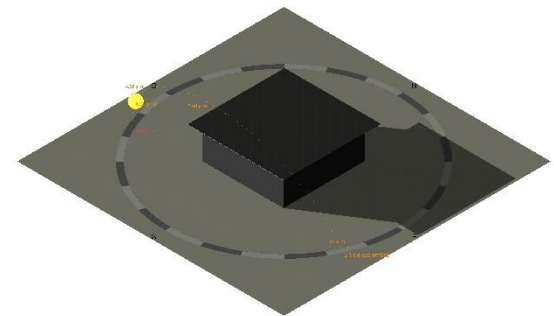
Solsticio de invierno



8 am



12 pm



4 pm



# Capítulo IV

Idea







## 4.1 Programa arquitectónico preliminar y predimensionamiento

Los ambientes que se plantean en el programa arquitectónico son de acuerdo a las necesidades mencionadas en charlas y entrevistas a las personas recolectoras y procesadoras del Ramón; con el señor Julio Madrid trabajador de -ACOFOP- (entidad que solicita el proyecto) y con Magdalena Peralta, que es la actual presidenta del Comité Cadena de Valor de la semilla de Ramón.

El director ejecutivo de -ACOFOP- es el señor Marcedonio Cortave.



### Ambientes preliminares

AMBIENTES PRELIMINARES	m <sup>2</sup>
SALA DE VISITAS	15.00
LOBBY	40.00
RECEPCIÓN	
ADMINISTRACIÓN	30.00
SERVICIOS SANITARIOS	15.00
SERVICIOS DE LIMPIEZA	15.00
SECRETARÍA	8.00
DIRECCIÓN	20.00
OFICINA 1	9.00
OFICINA 2	9.00
OFICINA 3	9.00
SALA DE REUNIONES	25.00
IMPRESIONES Y FOTOCOPIAS	9.00
SERVICIOS DE LIMPIEZA	16.00
BODEGA	50.00

LAVANDERÍA	80.00
CARRETILLAS	5.00
SERVICIOS SANITARIOS	10.00
LIMPIEZA	9.00
ÁREA DE SECADO	30.00
DESCANSO	24.00
GARITA	8.00
ÁREA DE VENTA	9.00
CAFETERÍA	250.00
BAHÍA DE ABORDAJE	10.00
HABITACIONES	350.00
COMEDOR	40.00
COCINA	15.00
COMEDOR	40.00
COCINETA	15.00
LOCKERS	20.00
SERVICIOS SANITARIOS	12.00
DUCHAS Y VESTIDORES	30.00
COCINETA	70.00
COMEDOR	
AULAS DE PROYECCIONES	80.00
RECEPCIÓN Y ALMACENAJE	16.00
EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN	30.00
TRILLADO	30.00
CALIDAD Y COCINA/EMBALADO	25.00
TOSTIÓN	25.00
ÁREA DE VENTAS	20.00

Propuesta propia según  
entrevistas a ACOFOP



Con base en casos  
análogos

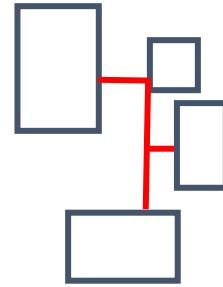


## 4.2 Premisas de diseño

Las premisas de diseño permiten tener un fundamento sustentable acerca del proceso de diseño, esto ayuda a generar una propuesta eficiente y sostenible, gracias al detenido estudio del entorno donde se ubica el terreno y sus características, sin descartar el clima cálido húmedo y características particulares del terreno a intervenir.

### Premisas Funcionales

1. Los ejes de circulación primaria y secundaria serán claros y estarán bien definidos (serán ejes de circulación lineal), para hacer del proyecto un espacio eficiente, además las áreas de evacuación tendrán texturas incorporadas.



Elaboración propia



Elaboración propia

2. El conjunto estará organizado a través de espacios abiertos y pasillos, dejando los estacionamientos al fondo para que no interfieran las visuales agradables con abundante vegetación frutal.



Elaboración propia

3. Los espacios peatonales en el exterior serán muy importantes, habrá mobiliario urbano integrado.



Elaboración propia

4. La zona boscosa se ubicará al sur del terreno para donde se ubica la mejor vista, por lo mismo el edificio de residencia estará próximo a esta área.

5. La circulación vehicular estará rodeada de abundante vegetación.



Elaboración propia

### Premisas morfológicas

- Basado en la arquitectura orgánica del arquitecto Frank Lloyd Wright: se tiene presente la creación de un elemento arquitectónico que respete el entorno urbano tanto en materiales, forma, y estilo arquitectónico, debido a su ubicación entre fincas que aún conservan sus bosques, los interiores no deben concebirse como estancias cerradas sino conectadas al exterior, debido a la arquitectura propuesta que es un binomio arquitectura-naturaleza.



Elaboración propia

- En base al estilo orgánico planteado por el Arq. Frank Lloyd Wright habrá notoria asimetría en las formas de los edificios en el conjunto.



- Se utilizará un equilibrio «oculto» en las edificaciones, en base al estilo propuesto.

Elaboración propia



- Las formas geométricas que predominará en la arquitectura del conjunto serán cuadradas y rectangulares.

Elaboración propia

- Las aulas para impartir clases y los talleres de capacitación deberán ser rectangulares de preferencia con capacidad máxima de 30 alumnos, contarán con iluminación natural y tendrán ventanas hacia los corredores.

- En fachadas Este y Oeste se usarán elementos arquitectónicos de control solar como, por ejemplo, amplios voladizos.



Elaboración propia

12. Se utilizará el estado natural de los materiales en los edificios; se utilizará textura de piedra en varios detalles arquitectónicos.

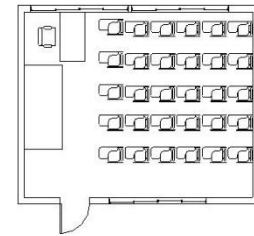
#### Premisas ambientales



Elaboración propia

13. El 50% de la iluminación y ventilación será natural a través de ventanas medianas del 30-50% del muro.

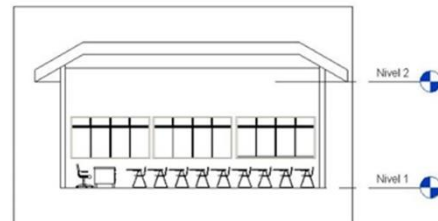
14. Se propone dentro de la edificación una ventilación cruzada para que los ambientes se mantengan frescos (aprovechando vientos predominantes del nor-este). Se busca una Arquitectura bioclimática, esto se logrará con el diseño de ventanas ubicadas en dos lados opuestos del ambiente.



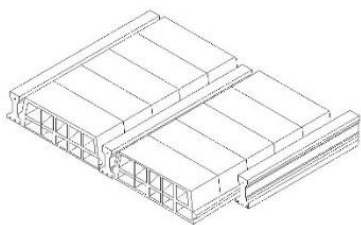
15. La iluminación será natural en su mayor porcentaje, los espacios en los que las habitaciones se abren continuas a las demás, proyectan una sensación de amplitud y apertura que permiten la entrada de la luz: siendo la superficie de ventana del 30 – 50% del área del muro.

Elaboración propia

16. La altura en todos los ambientes será como mínimo de 3.00 m.



#### Premisas tecnológicas



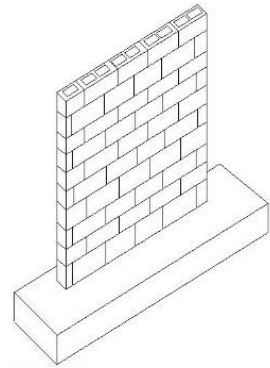
Elaboración propia

17. El entrecimso de la edificación será vigueta y bovedilla, ya que esto ayuda a reducir considerablemente el peso de la losa.

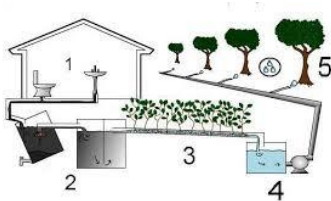
Elaboración propia

18. Para cerramientos verticales en interiores se utilizará block, esto evitará escuchar los sonidos de ambientes vecinos.

19. Se propone instalar calentadores solares en los techos de los edificios para generar agua caliente en donde sea necesario.



Elaboración propia



20. Se le dará un tratamiento adecuado a las aguas grises del edificio para que puedan utilizarse posteriormente, además se recolectará el agua de lluvia y se almacenará en cisternas para poder utilizarla posteriormente en el edificio.

**Figura#9** En la imagen se muestra el tratamiento de aguas grises <https://aguaspluvialesygrisesviviendaaprov.wordpress.com/> consultado 21 de marzo, 2017.

Premisas de integración al contexto

21. Espacios arquitectónicos armónicos con el entorno que le rodea (tomando en cuenta materiales naturales en la construcción, colores, formas, vegetación abundante).



Elaboración propia



Elaboración propia

22. En el conjunto se reflejará amplio espacio, con plazas y áreas de descanso integradas, los materiales de detalle en el proyecto estarán en su estado natural.

23. Los colores para utilizar en los muros de los edificios será el blanco y los clasificados en los colores tierra, para respetar el entorno.



Elaboración propia

### 4.3 Fundamentación conceptual



Fotografía propia

## 4.3 Técnicas de Diseño





### 4.3 Programa Arquitectónico final

	PROGRAMA PRELIMINAR	Usuarios	Cantidad	m <sup>2</sup> Totales	
	<b>RESIDENCIA</b>				
<b>PRIVADA</b>	DORMITORIOS	4 c/u	12	360.00	
	COMEDOR	8	2	49.00	
	COCINA	8	2	12.00	
	ÁREA DE CONVIVENCIA	12	1	150.00	
	ÁREA DE ESTUDIO	44	1	180.00	
	ÁREA DE LIMPIEZA	2	1	12.00	
	<b>CIRCULACIÓN</b>	50	1	142.00	
	SUMATORIA TOTAL			<b>905.00</b>	
		<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
	LOBBY	5	1	35.00	
	RECEPCIÓN	7	1		
	ADMINISTRACIÓN	3	1	25.00	
	SERVICIOS SANITARIOS	2	2	16.00	
	SERVICIOS DE LIMPIEZA	1	1	16.00	
	SECRETARÍA	3	1	9.00	
	DIRECCIÓN	3	1	16.00	
	OFICINA 1	3	1	9.00	
	OFICINA 2	3	1	9.00	
	OFICINA 3	3	1	9.00	
	SALA DE REUNIONES	8	1	24.00	
IMPRESIONES Y FOTOCOPIAS	2	1	4.00		
COMEDOR	8	1	28.00		
COCINETA	3	1	17.00		
<b>CIRCULACIÓN</b>	10	1	25.00		
SUMATORIA TOTAL			<b>242.00</b>		

	PROGRAMA PRELIMINAR	Usuarios	Cantidad	m <sup>2</sup> Totales
<b>CAPACITACIÓN Y PROCESADO</b>				
<b>EDUCATIVA</b>	RECEPCIÓN Y ALMACENAJE	6	1	20.00
	EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN	24	1	35.00
	TRILLADO	20	1	35.00
	CALIDAD Y COCINA/EMBALADO	6	1	30.00
	AULAS DE PROYECCIONES	47	1	80.00
	TOSTIÓN	6	1	32.00
	CARRETILLAS	5	1	5.00
	SERVICIOS SANITARIOS	5	5	10.00
	LIMPIEZA	2	1	12.00
	ÁREA DE SECADO	6	1	30.00
	DESCANSO	7	1	24.00
	<b>CIRCULACIÓN</b>	35	1	91.00
	<b>SUMATORIA TOTAL</b>			<b>404.00</b>

	PROGRAMA PRELIMINAR	Usuarios	Cantidad	m <sup>2</sup> Totales
<b>SERVICIO</b>				
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	BODEGA	2	1	16.00
	LAVANDERÍA	4	1	20.00
	LOCKERS	12	1	16.00
	SERVICIOS SANITARIOS	4	4	25.00
	DUCHAS Y VESTIDORES	6	6	30.00
	COCINETA	3	1	60.00
	COMEDOR	8	1	
	BODEGA/ÁREA DE GUARDADO	4	1	20.00
	<b>CIRCULACIÓN</b>	5	1	25.00
	<b>SUMATORIA TOTAL</b>			<b>212.00</b>

	PROGRAMA PRELIMINAR	Usuarios	Cantidad	m <sup>2</sup> Totales
<b>PÚBLICA</b>	GARITA	2	1	8.00
	ÁREA DE VENTA	4	1	15.00
	CAFETERÍA	66	1	279.00
	BAHÍA DE ABORDAJE	2	1	8.00
	<b>SUMATORIA TOTAL</b>			<b>310.00</b>

<b>SUMATORIAS</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
SUMATORIA TOTAL ÁREA TECHADA	2,073.00
CIRCULACIONES EXTERIORES, PLAZAS Y ESTACIONAMIENTO	6,606.00
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>8,679.00</b>

Función	Actividades	Necesidades	Célula Espacial	Cantidad usuarios	Área	Altura	Orientación	Iluminación	Ventilación
<b>Administración</b>									
-Espera -Atención	-Esperar -Conversar	Esperar	Lobby	10	35 m2	4.50	NE	70%	8%
-Informar	Pedir información	Informar	Recepción	2		3.50	NE	45%	5%
-Administrar	-Contabilizar -Toma de decisiones	Intercambio de ideas	Administración	4	25 m2	3.50	NE	30%	5%
-Necesidades fisiológicas	Aseo Personal	Asearse	Servicios Sanitarios	3	16 m2	3.50	E	5%	10%
-Limpieza	Aseo del área	Mantener limpias las áreas	Servicios generales de limpieza	3	16 m2	3.00	E	5%	10%
-Informar -Organización	Traslado de información	Intercambio de información	Secretaría	2	9 m2	3.50	NE	30%	5%
-Dirección	-Toma de decisiones -Liderar	Dirección adecuada al personal	Dirección	1	16 m2	3.50	N	25%	5%
-Velar por Funcionamiento adecuado -Rendimiento	-Inspección de producto -Control de calidad	Supervisión del buen funcionamiento	Oficina 1	1	9 m2	3.50	NE	25%	5%
-Velar por Funcionamiento adecuado -Rendimiento	-Inspección de producto -Control de calidad	Supervisión del buen funcionamiento	Oficina 2	1	9 m2	3.50	NE	25%	5%

4.3 Cuadro de ordenamiento de datos

-Velar por Funcionamiento adecuado -Rendimiento	-Inspección de producto -Control de calidad	Supervisión del buen funciona- miento	Oficina 3	1	9 m2	3.50	NE	25%	5%
-Toma de decisiones	-Discusiones pertinentes -Toma de decisiones -Actividades varias	Intercambio de ideas	Sala de reuniones	15	24 m2	3.50	E	50%	15%
-Atención adecuada a empleados	Necesidades de empleados	Contar con materiales necesarios	Impresiones y fotocopias	3	4 m2	3.00	E	5%	5%
-Comer -Descansar	-Convivir -Comer	Espacios cómodos y adecuados	Comedor	15	28 m2	3.50	E	50%	10%
-Preparar alimentos	-Preparar alimentos	Espacios adecuados	Cocineta	5	17 m2	3.50	NE	20%	15%
<b>SUMATORIA TOTAL + CIRCULACIÓN</b>				<b>242.00 m2</b>					
<b>Residencia</b>									
-Dormir / necesidades fisiológicas	-Dormir -Comer / cocinar -Convivir	Amplitud y limpieza	Dormitorios	2	360 m2	3.50	E	30%	40%
-Comer	-Ingerir alimentos	Espacios adecuados	Comedor residencia	30	49 m2	3.50	SE	40%	20%
-Cocinar	-Preparar alimentos	Espacios adecuados	Cocina residencia	6	12 m2	3.50	NE	50%	15%

-Convivir	Distracción	Ambientes agradables	Área de convivencia	10	150 m2	4.00	NE	30%	25%
-Limpieza	Guardado de artefactos de limpieza	Artefactos necesarios	Servicios Generales de limpieza	2	12 m2	3.50	SO	30%	40%
-Estudio	-Realizar tareas -Estudiar	Realizar tareas	Área de estudio	44	180 m2	2.00	SO	80%	80%
<b>SUMATORIA TOTAL + CIRCULACIÓN</b>				<b>905.00 m2</b>					
<b>Educativa</b>									
-Almacenaje -Capacitación	Educación Inducción	Maquinaria adecuada	Recepción y almacenaje	25	20 m2	3.50	NE	30%	10%
-Clasificación -Capacitación	-Educar -Inducción	Maquinaria adecuada	Extracción y separación	25	35 m2	4.00	NE	30%	10%
-Procesado -Capacitación	-Educar -Inducción	Maquinaria y material didáctico adecuado	Trillado	25	35 m2	4.00	NE	30%	10%
-Clasificación -Capacitación	-Educar -Inducción	Maquinaria y material didáctico adecuado	Calidad y cocina / embalado	25	30 m2	4.00	NE	30%	10%
-Exponer -Capacitación	-Educar -Inducción	Material didáctico adecuado	Aula de proyecciones	50	80 m2	3.50	E	10%	10%
-Procesado -Capacitación	-Liderazgo -Toma de decisiones	Reunirse	Tostión	2	32 m2	3.50	NE	30%	5%

-Almacenaje -Correcta colocación	Organización	Reunirse e intercambiar ideas	Carretillas	15	5 m2	3.50	SE	40%	8%
-Necesidades fisiológicas	Aseo personal	Asearse	Servicios sanitarios	15	10 m2	3.50	SE	25%	10%
-Procesado -Capacitación	-Educar -Inducción	Maquinaria adecuada	Área de secado	3	30 m2	3.50	NE	80%	5%
-Descansar	-Relajación	Distraerse	Descanso	3	24 m2	3.50	SE	40%	10%
-Limpieza	Guardado de artefactos de limpieza	Artefactos necesarios	Servicios Generales de limpieza	2	12 m2	3.50	S E	30%	40%
<b>SUMATORIA TOTAL + CIRCULACIÓN</b>					<b>404.00 m2</b>				
<b>Servicios generales</b>									
-Almacenar	Guardado	Asegurar pertenencias	Bodega	5	16 m2	3.00	NO	40%	45%
-Lavar	Limpieza	Lavar paños, etc.	Lavandería	2	20 m2	3.00	SE	45%	50%
-Almacenar	Guardado	Asegurar pertenencias	Lockers	5	16 m2	3.00	E	40%	20%
-Sanitarios	Higiene	Necesidades fisiológicas	Servicios sanitarios	5	25 m2	3.00	E	25%	20%
-Duchas y vestidores	Limpieza	-Asearse	Duchas y vestidores	5	30 m2	3.50	E	20%	30%
-Cocineta y comedor	Preparar e ingerir alimentos	-Espacios adecuados	Cocineta y comedor	5	60 m2	3.50	NE	30%	40%

-Almacenar	Guardado	Guardar utensilios y maquinaria	Bodega/ área de guardado	4	20 m2	3.00	E	40%	45%
<b>SUMATORIA TOTAL + CIRCULACIÓN</b>				<b>212.00 m2</b>					
<b>Pública</b>									
-Ingresar	-Registrarse	Seguridad	Garita	2	8 m2	3.00	N	15%	15%
-Adquirir productos	Vender Comprar	Negociar	Área de venta	3	15 m2	3.00	SE	40%	40%
-Alimentación	Ingerir alimentos	Alimentación	Cafetería	50	279 m2	3.50	NE	50%	50%
-Esperar	Esperar transporte público	Comodidad/ seguridad	Bahía de abordaje	5	8 m2	3.00	N	85%	85%
<b>SUMATORIA TOTAL + CIRCULACIÓN</b>				<b>310.00 m2</b>					



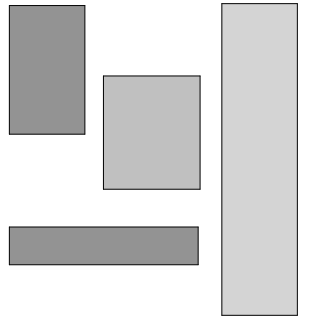
# Capítulo V

Proyecto arquitectónico



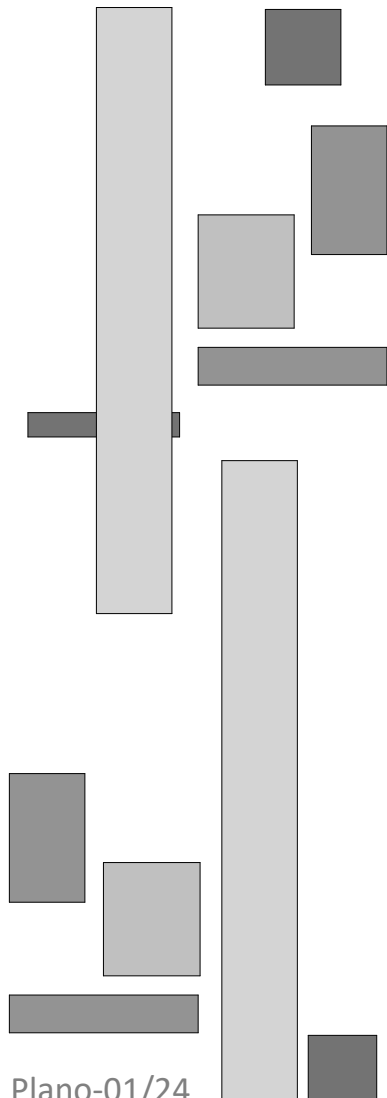


Helen Stephany  
Morales Archila

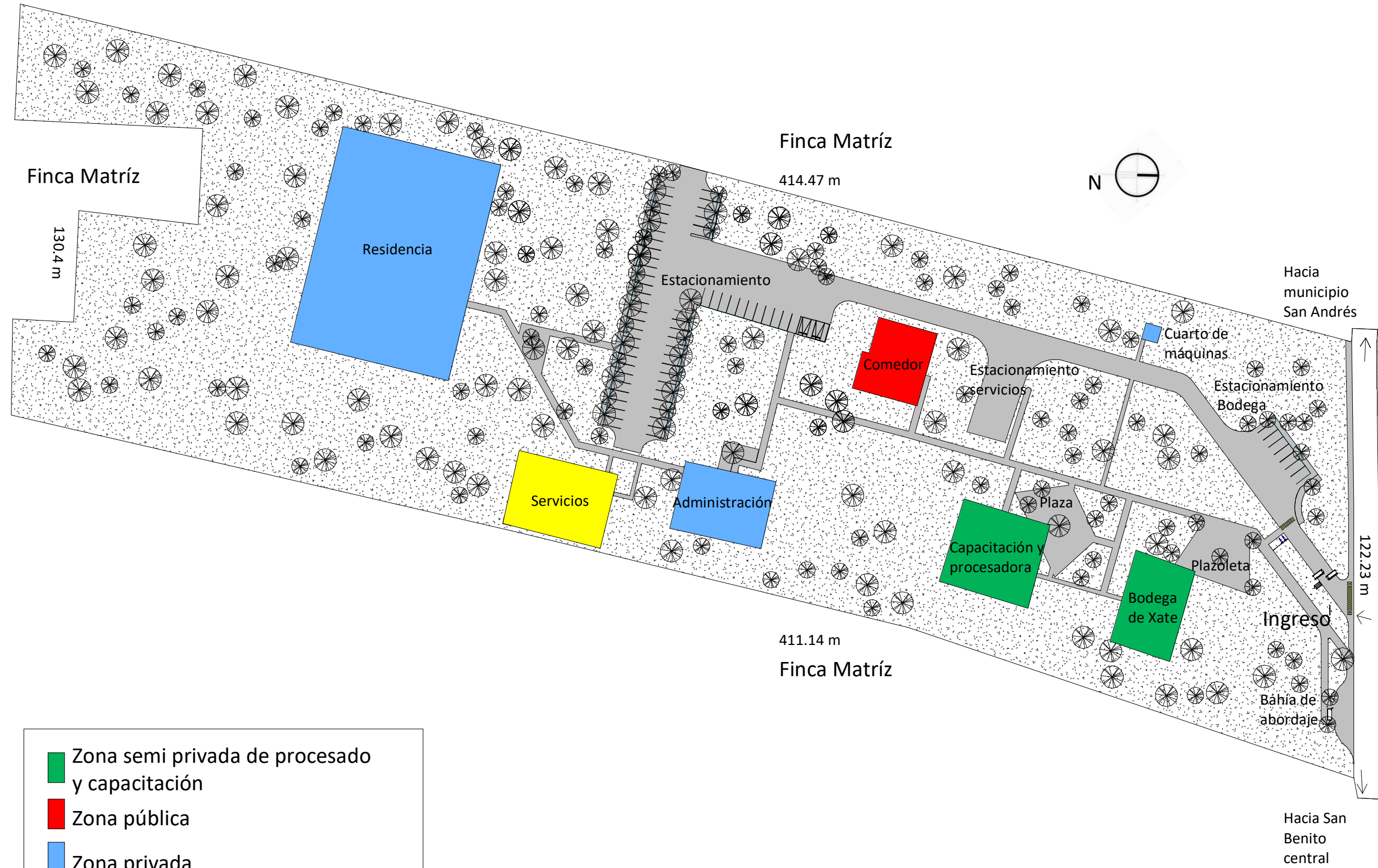


**Zonificación**

1:1250

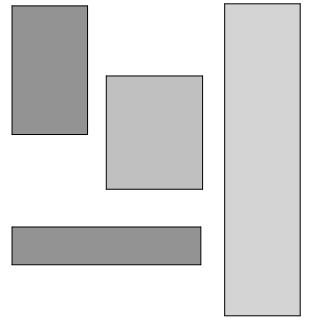


Plano-01/24



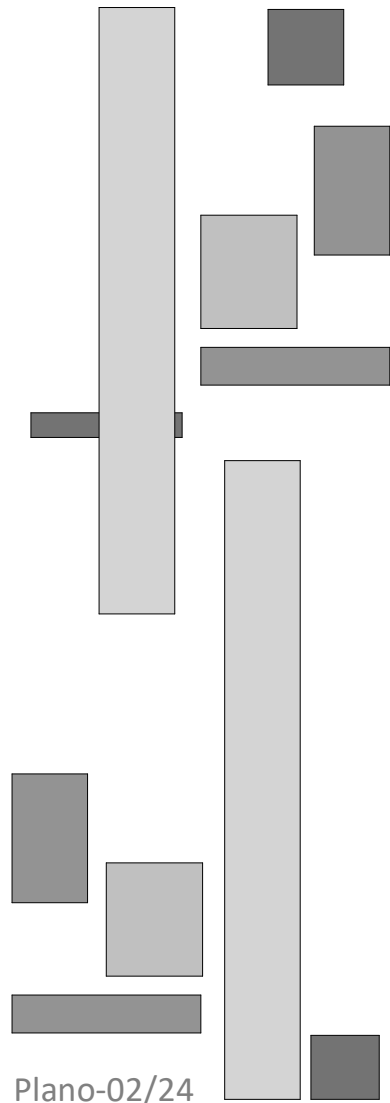
- Zona semi privada de procesado y capacitación
- Zona pública
- Zona privada
- Zona de servicio

Helen Stephany  
Morales Archila

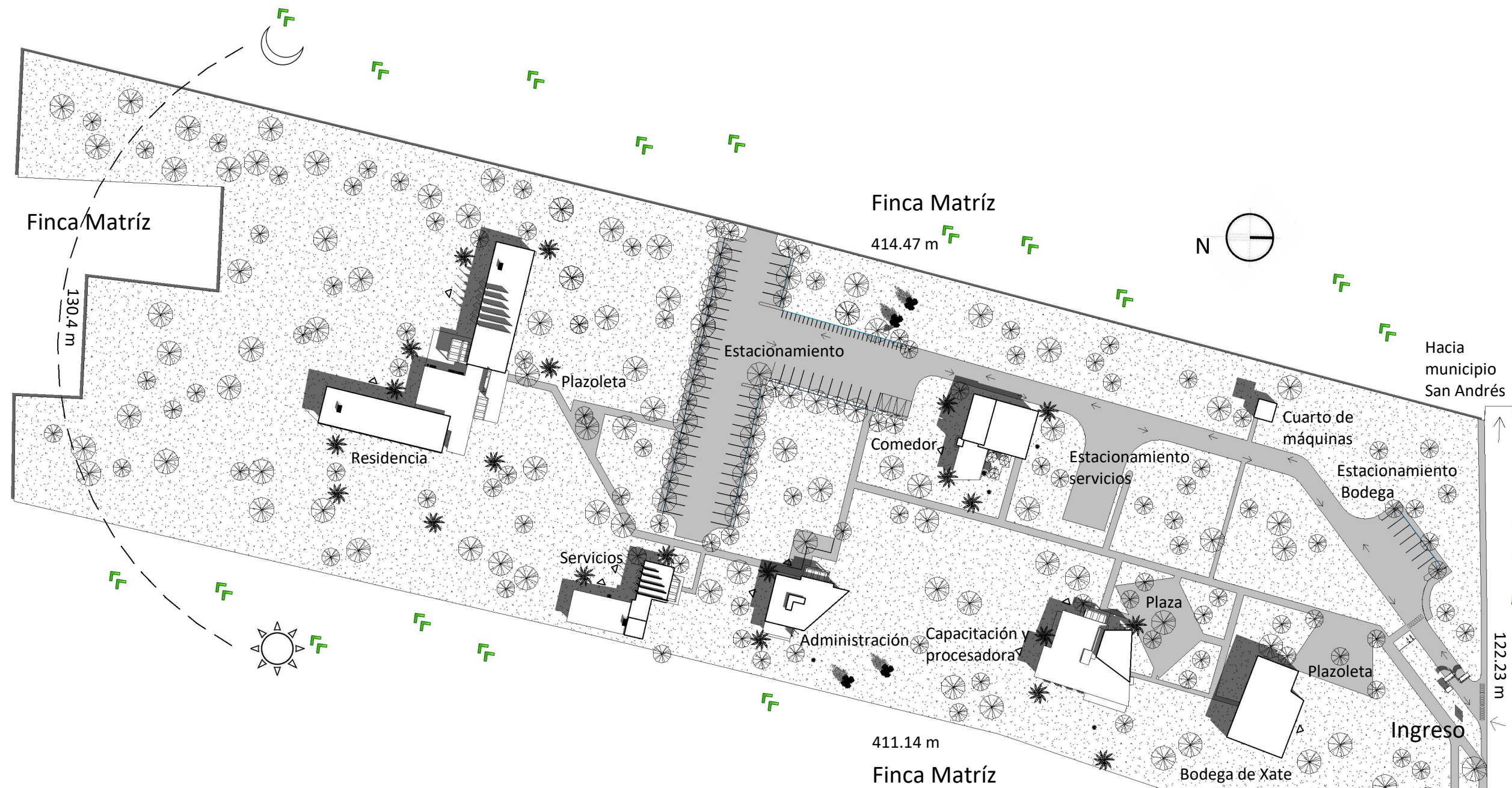


**Plan maestro**




1:1250



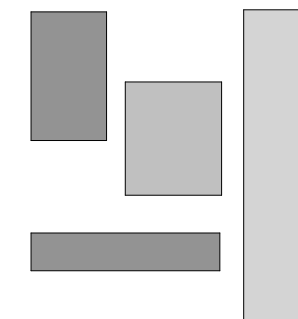
Plano-02/24



Los vientos predominantes provienen del Nor-este, tomando esto como referencia se determinó la orientación de cada edificio del conjunto; para evitar que el humo y olor que producirá la procesadora afecte el confort ambiental de los usuarios. Las mejores vistas las tendrá el edificio de residencia con orientación al sur.

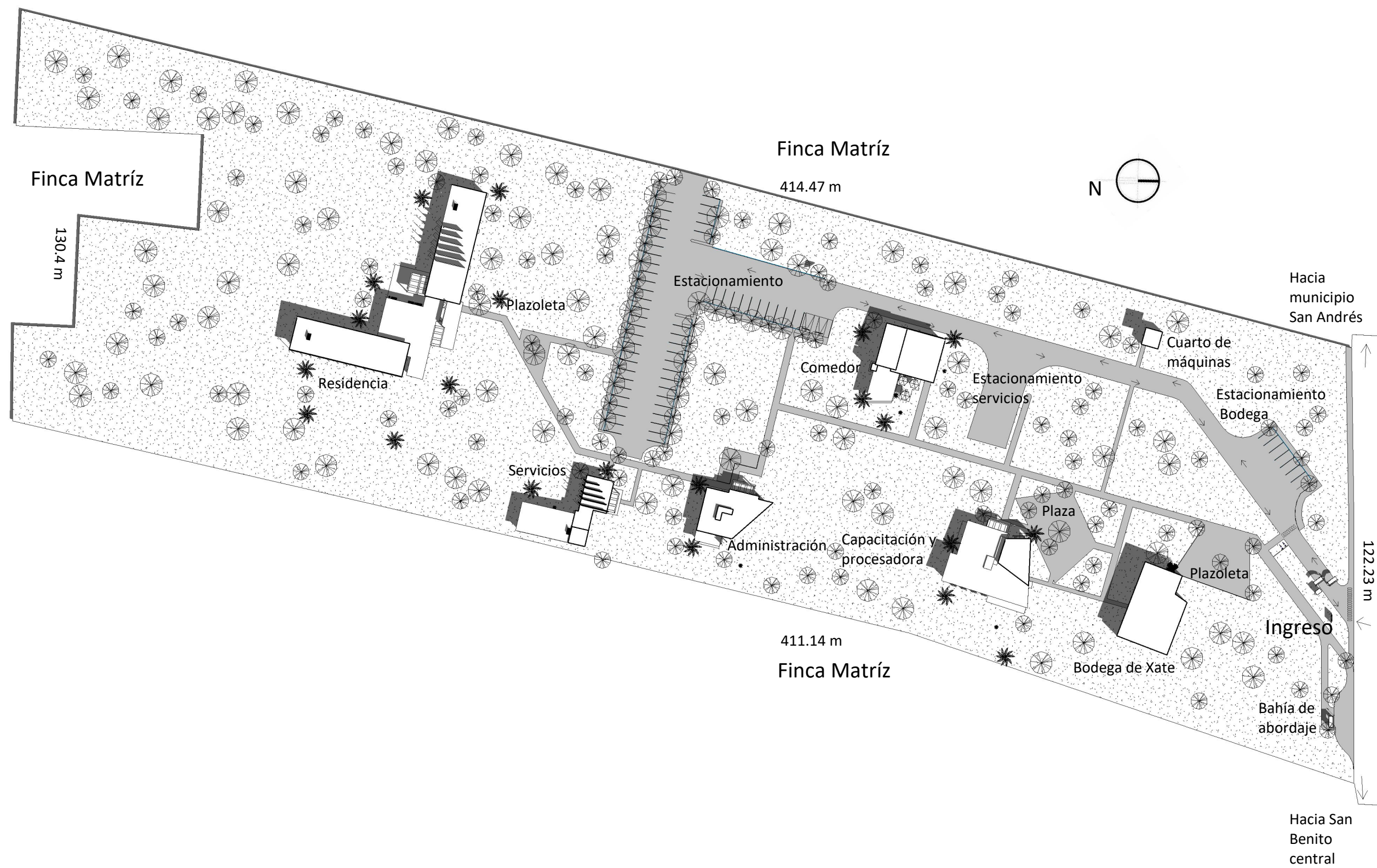
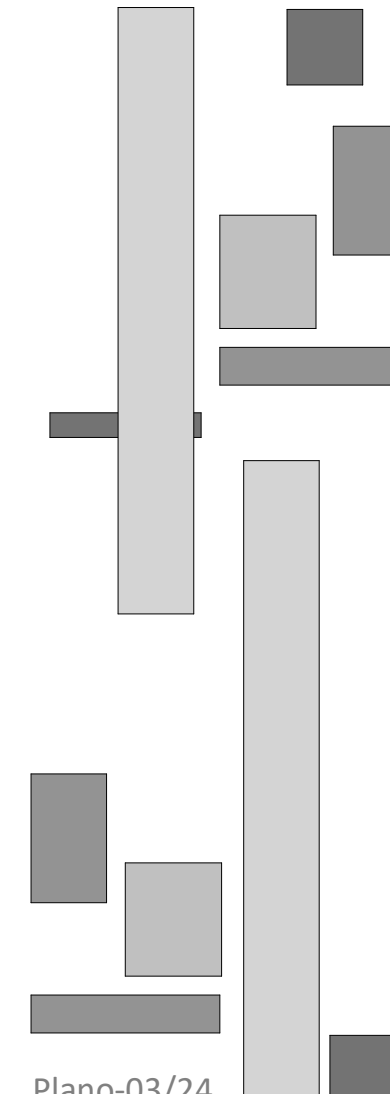
-  Vientos predominantes/ dirección de olores
-  Mejores vistas
-  Soleamiento

Helen Stephany  
Morales Archila



Planta de conjunto

1:1250



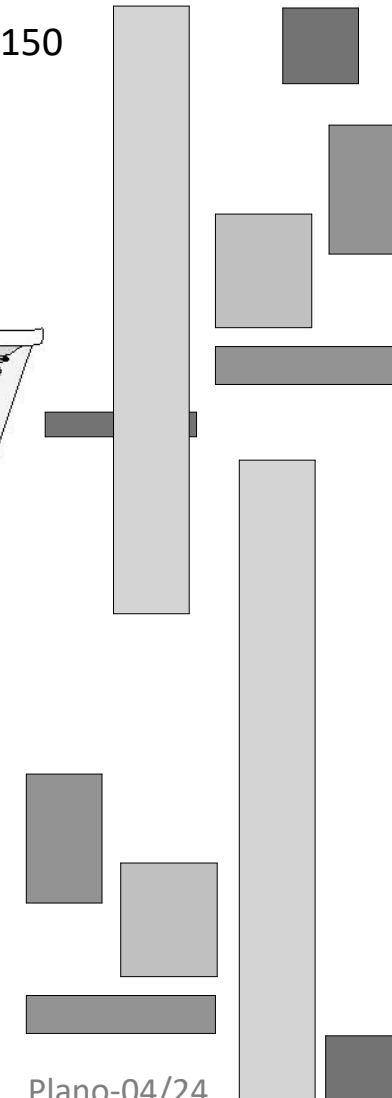
Plano-03/24



Helen Stephany  
Morales Archila

Planta edificio de  
Capacitación y  
procesado

1:150



Plano-04/24

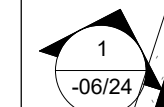
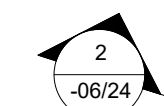


N

Vista Norte



Hacia caminamiento  
principal



Hacia caminamiento  
principal y comedor

Vista Este



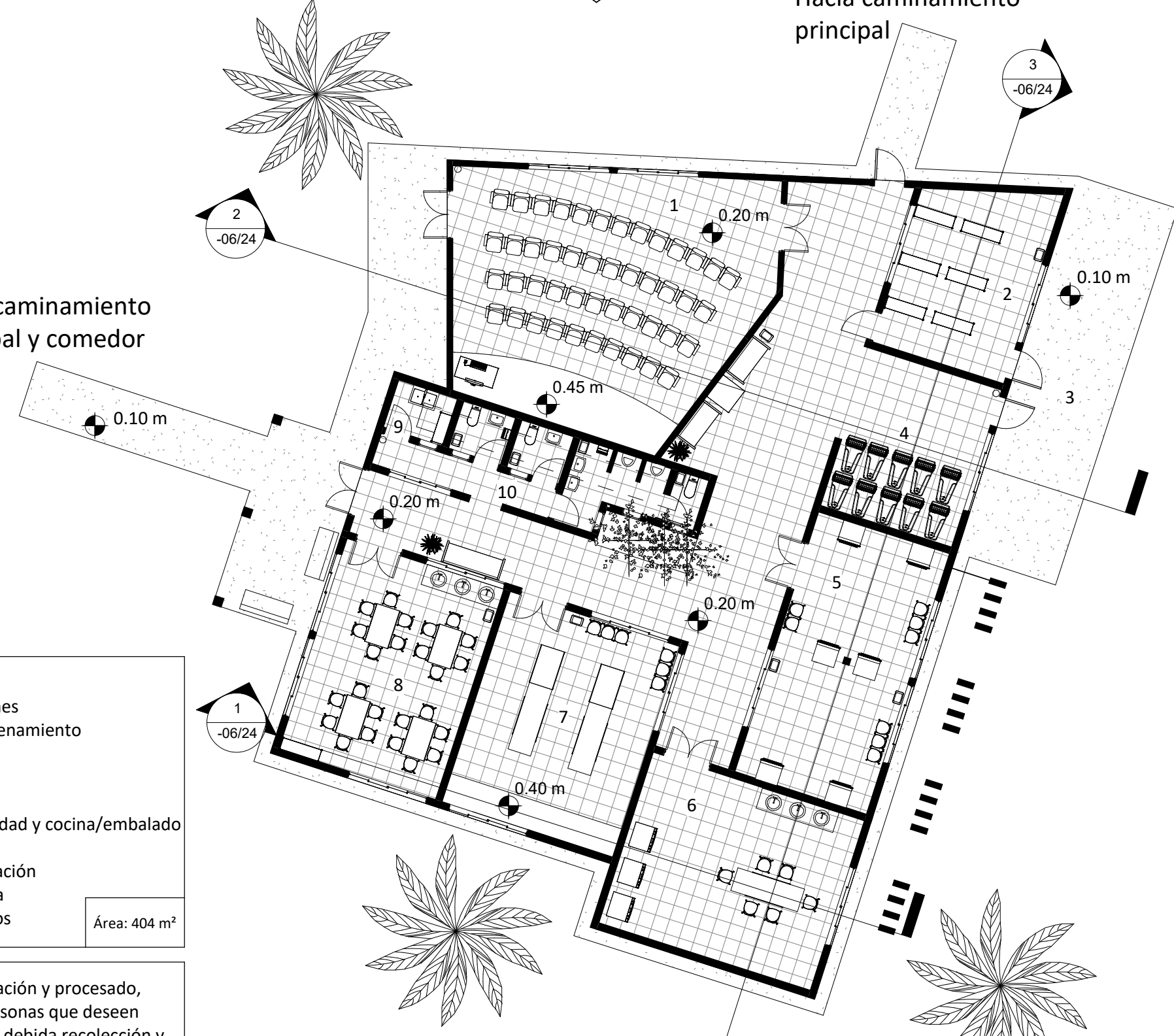
Vista Este



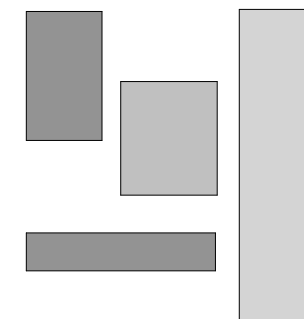
- Ambientes:
1. Aula de proyecciones
  2. Recepción y almacenamiento
  3. Área de secado
  4. Carretillas
  5. Tostión
  6. Laboratorio de calidad y cocina/embalado
  7. Trillado
  8. Extracción y separación
  9. Bodega de limpieza
  10. Servicios sanitarios
- Área: 404 m<sup>2</sup>

El edificio de Capacitación y procesado,  
está dirigido a las personas que deseen  
aprender a realizar la debida recolección y  
el adecuado procesado de la semilla de  
Ramón.

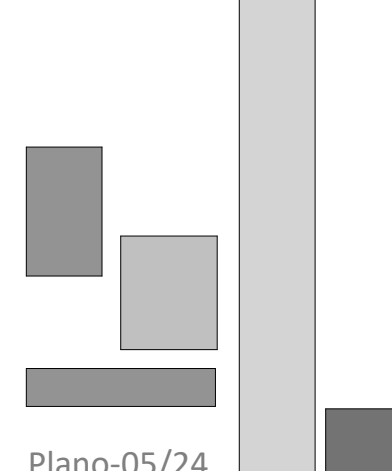
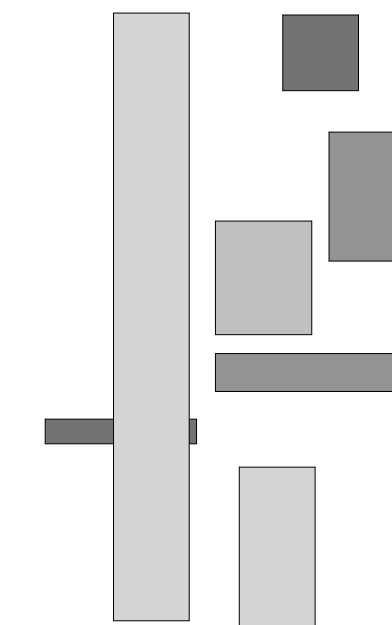
Vista Sur



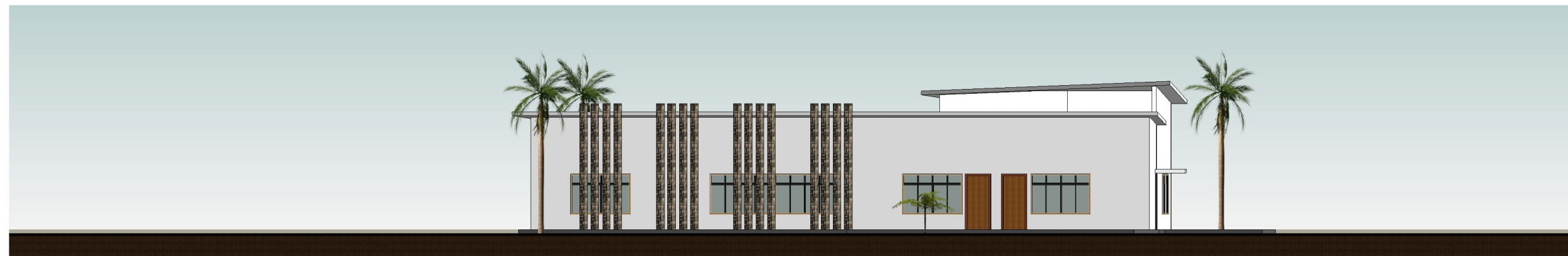
Helen Stephany  
Morales Archila



Elevaciones  
Capacitación y  
procesado

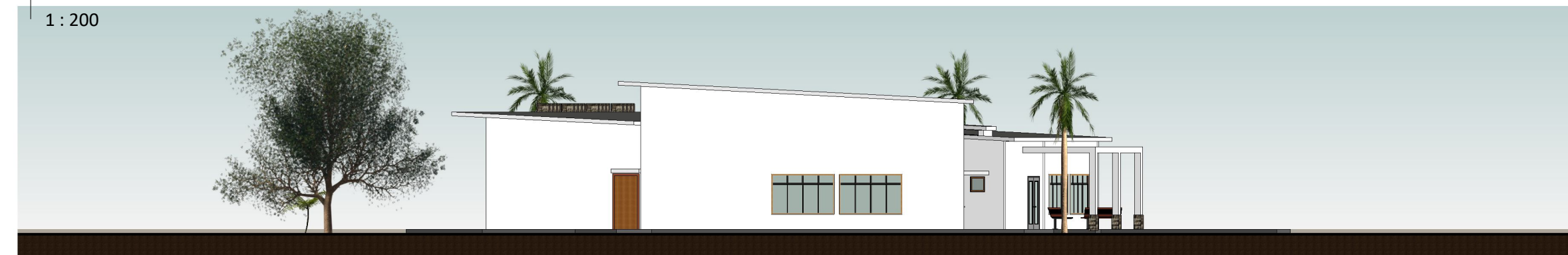


Plano-05/24



Este - Capacitación y procesado

1 : 200



Norte - Capacitación y procesado

1 : 200



Oeste - Capacitación y procesado

1 : 200



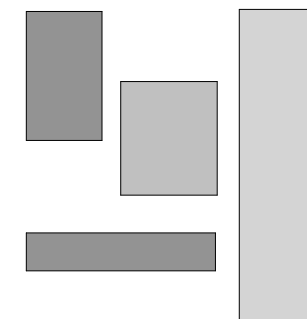
Sur - Capacitación y procesado

1 : 200

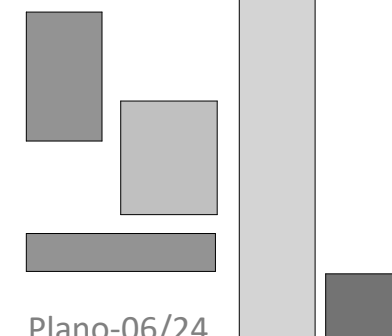
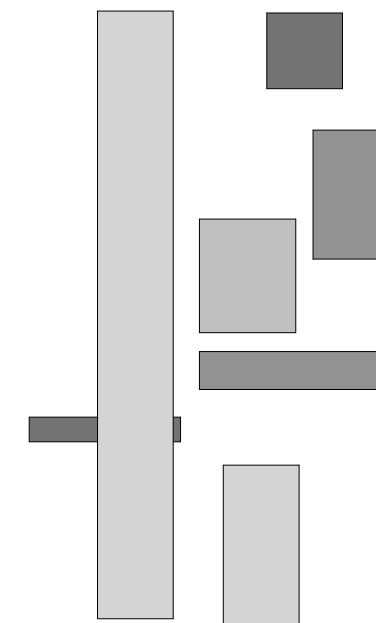


ESCALA GRÁFICA

Helen Stephany  
Morales Archila



Secciones  
Capacitación  
y procesado



Plano-06/24



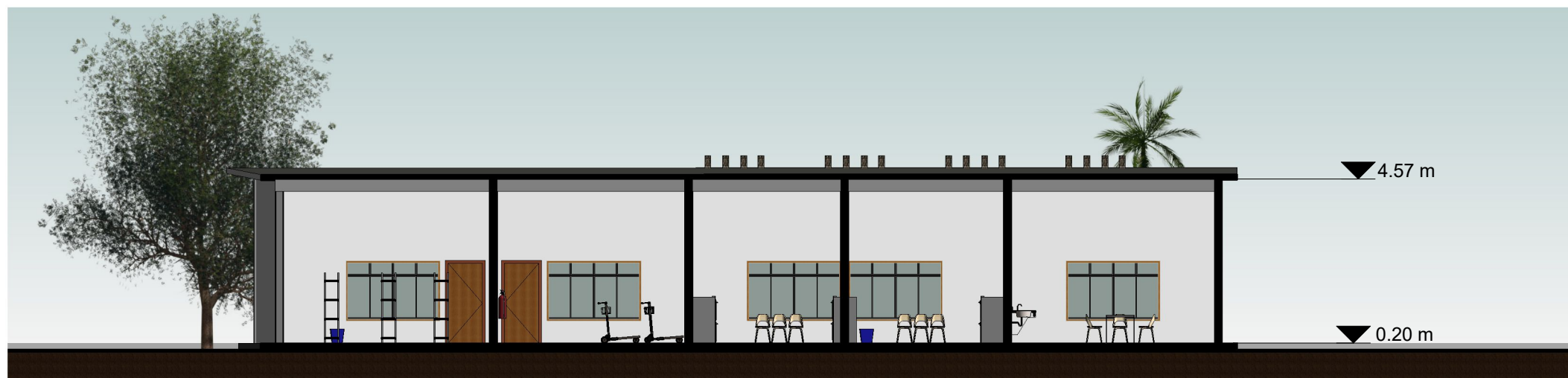
Sección 1 - Capacitación y procesado

1 : 150



Sección 2 - Capacitación y procesado

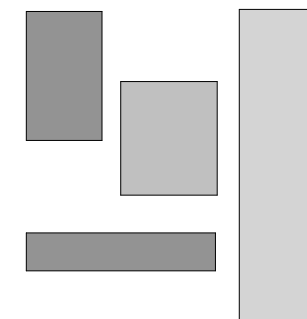
1 : 150



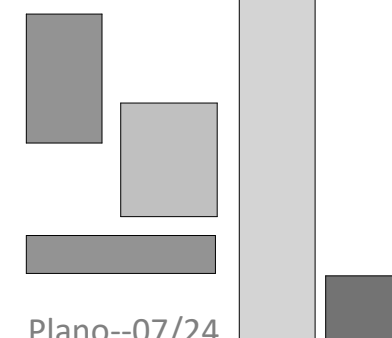
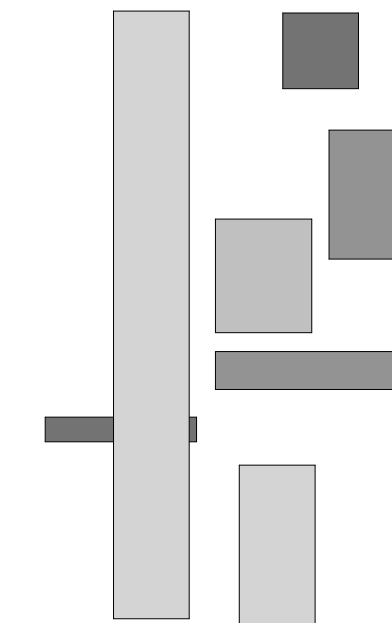
Sección 3 - Capacitación y procesado

1 : 150

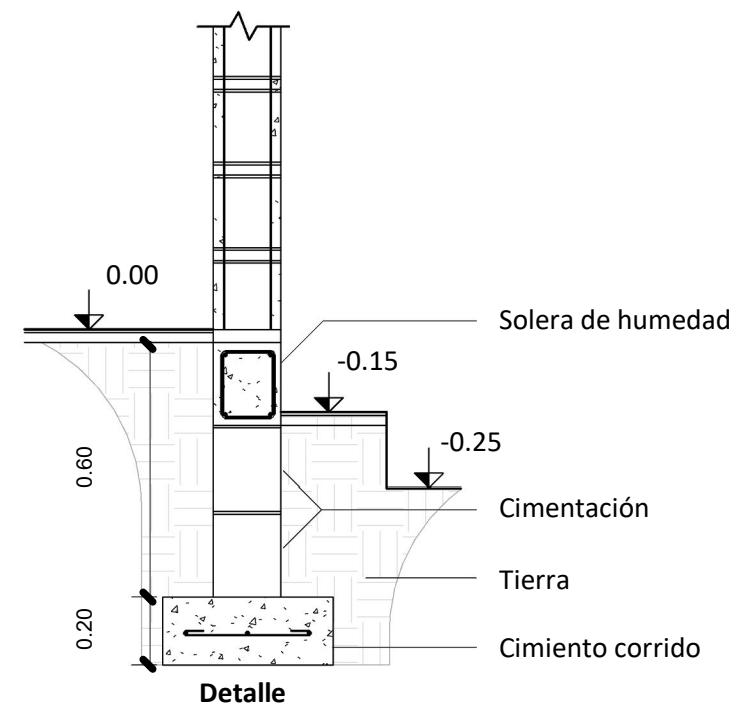




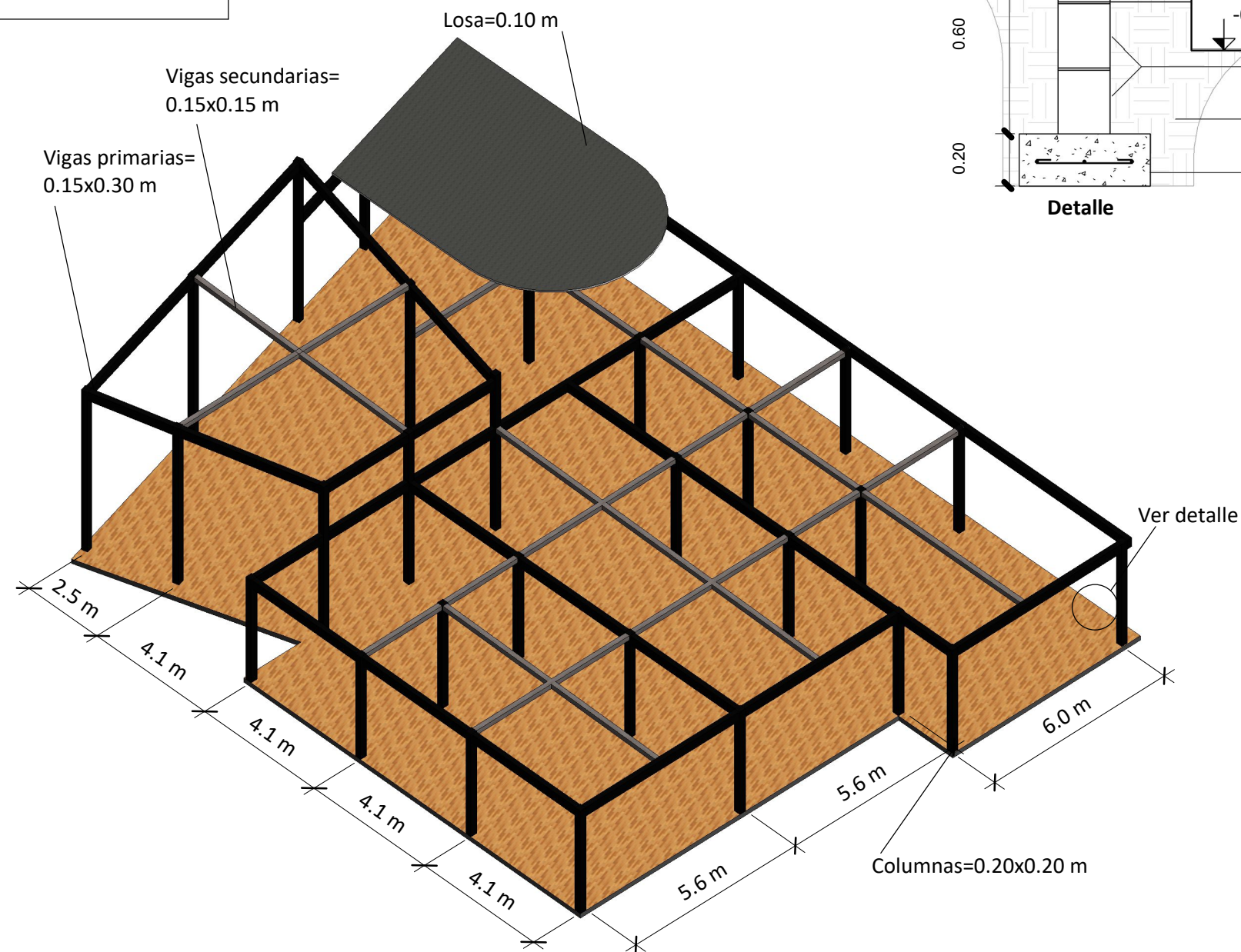
Estructura de  
Capacitación  
y procesado



Plano--07/24

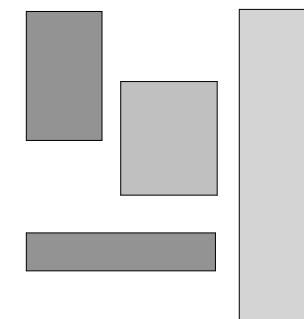


**Nota:**  
Las dimensiones finales de los elementos estructurales, dependerán del diseño estructural que se realice.



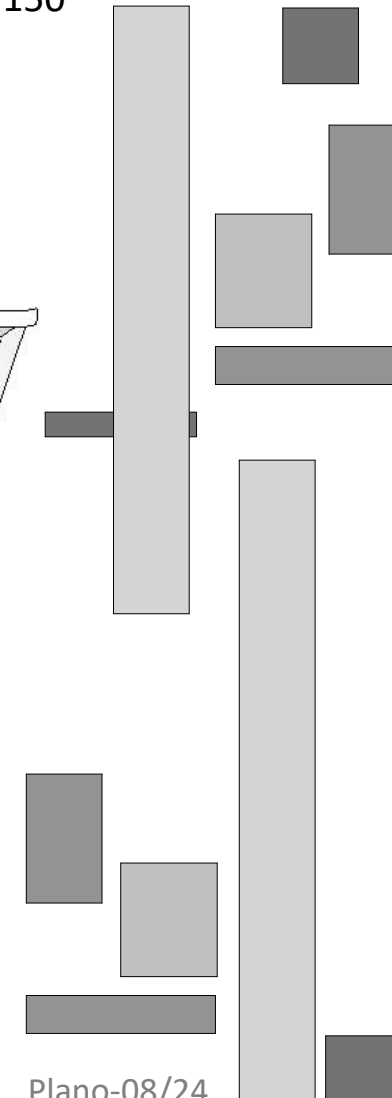
Isométrico de modelo estructural propuesto para edificio de Capacitación y procesado

Helen Stephany  
Morales Archila



Planta edificio de  
Administración

1:150



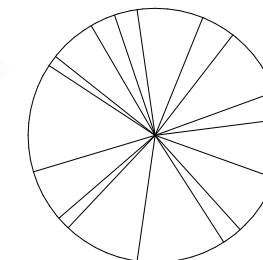
Plano-08/24



Vista Norte



N

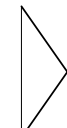


Hacia vestíbulo principal

0.10 m



Vista Este

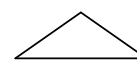


- Ambientes:
1. Recepción
  2. Secretaría
  3. Servicio sanitario
  4. Dirección
  5. Oficina
  6. Cocineta y comedor
  7. Servicios
  8. Implementos
  9. Sala de reuniones
  10. Administración
  11. Fotocopias

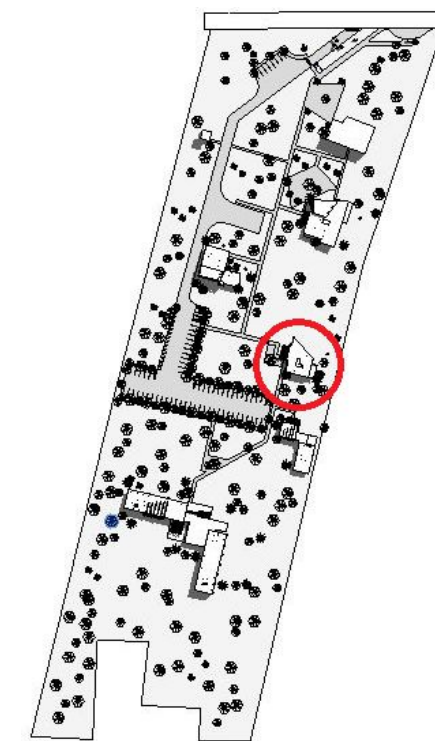
Área: 242 m<sup>2</sup>

El edificio de Administración está destinado a las personas que se encargan de realizar ciertas actividades de manera eficaz y eficiente en conjunto con los demás trabajadores del centro; cabe mencionar que en este caso la administración estará a cargo de la organización no gubernamental «Asociación de comunidades forestales de Petén» –ACOFOP-.

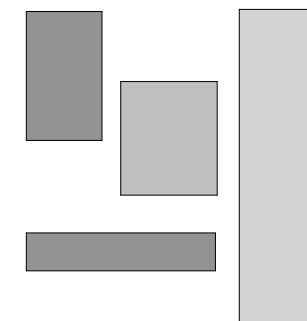
Vista Sur



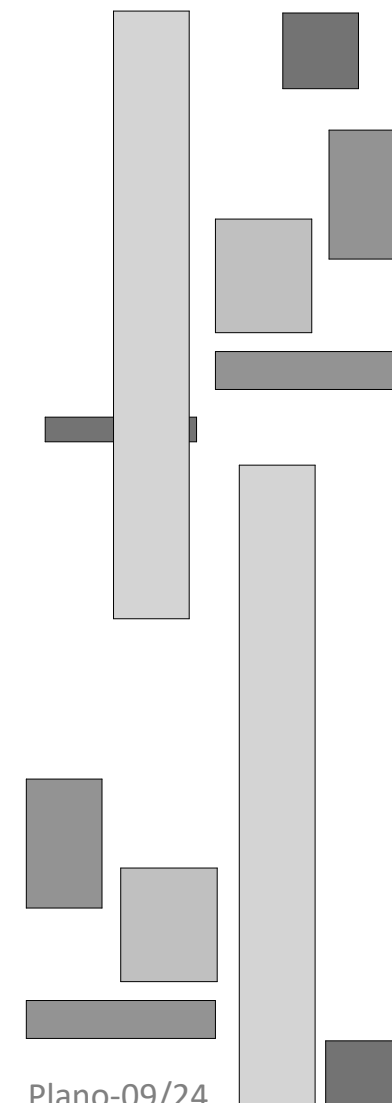
Vista Este



Helen Stephany  
Morales Archila



Elevaciones  
Administración



Plano-09/24



Este - Administración



Norte - Administración



Oeste - Administración



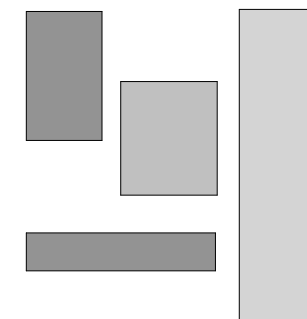
Sur - Administración

1 : 200

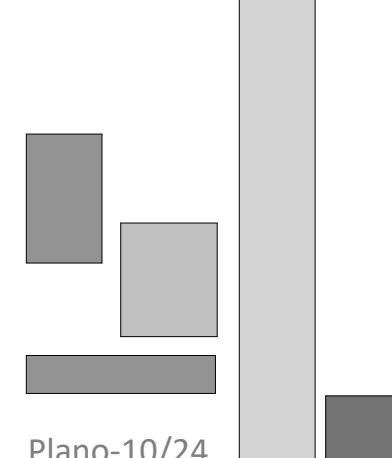
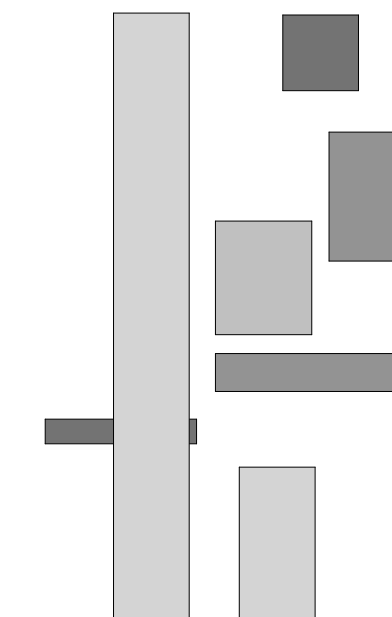


ESCALA GRÁFICA

Helen Stephany  
Morales Archila



Secciones  
Administración

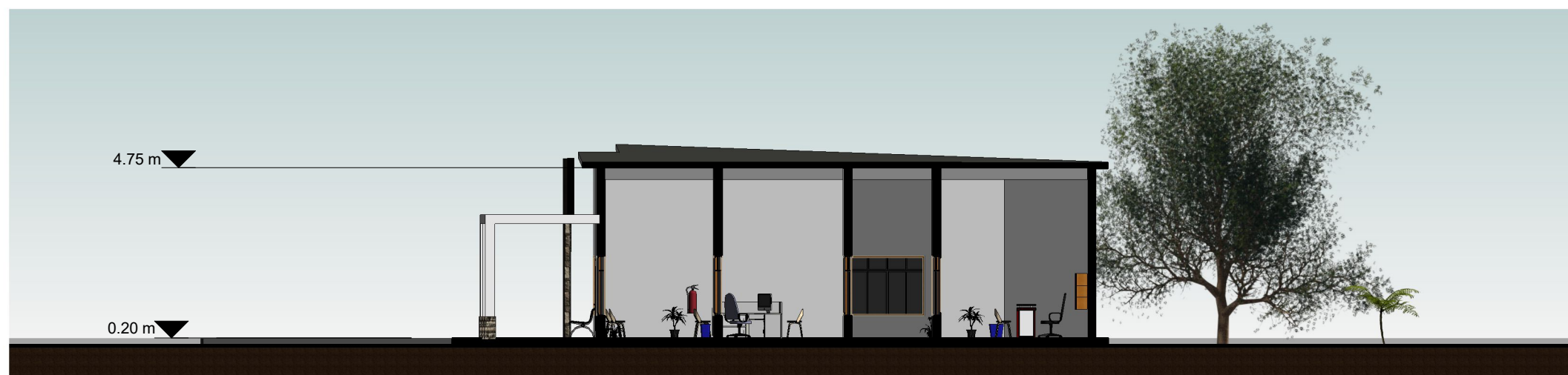


Plano-10/24



Sección 1 - Administración

1 : 150



Sección 2 - Administración

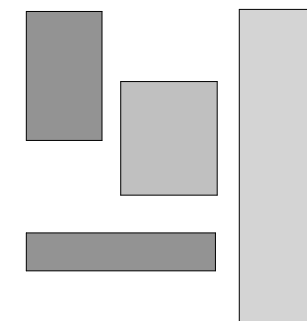
1 : 150



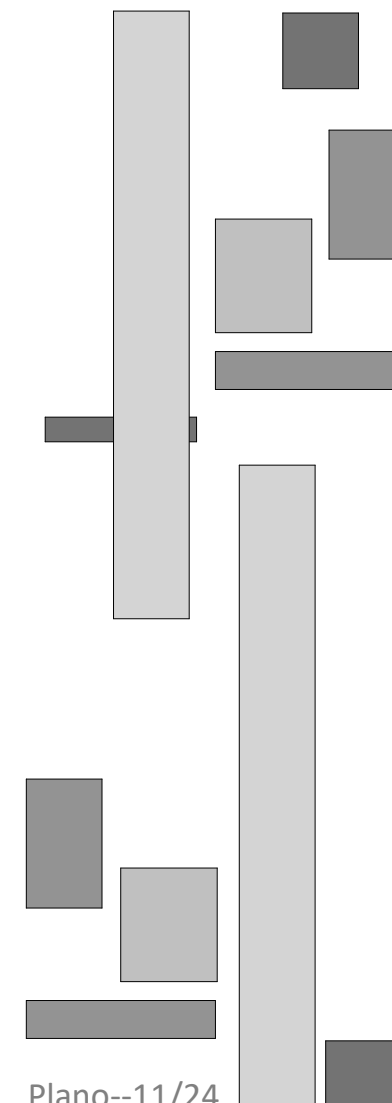
Sección 3 - Administración

1 : 150

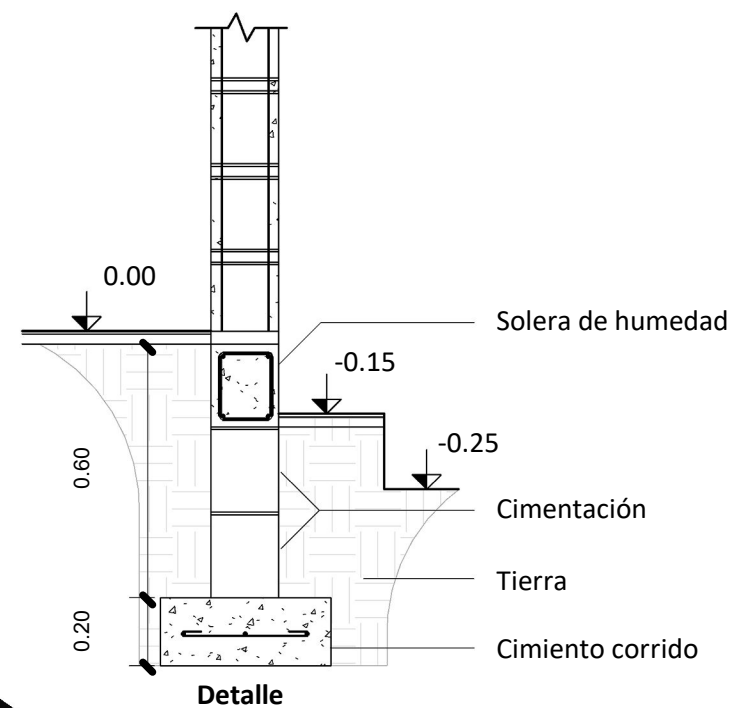
Helen Stephany  
Morales Archila



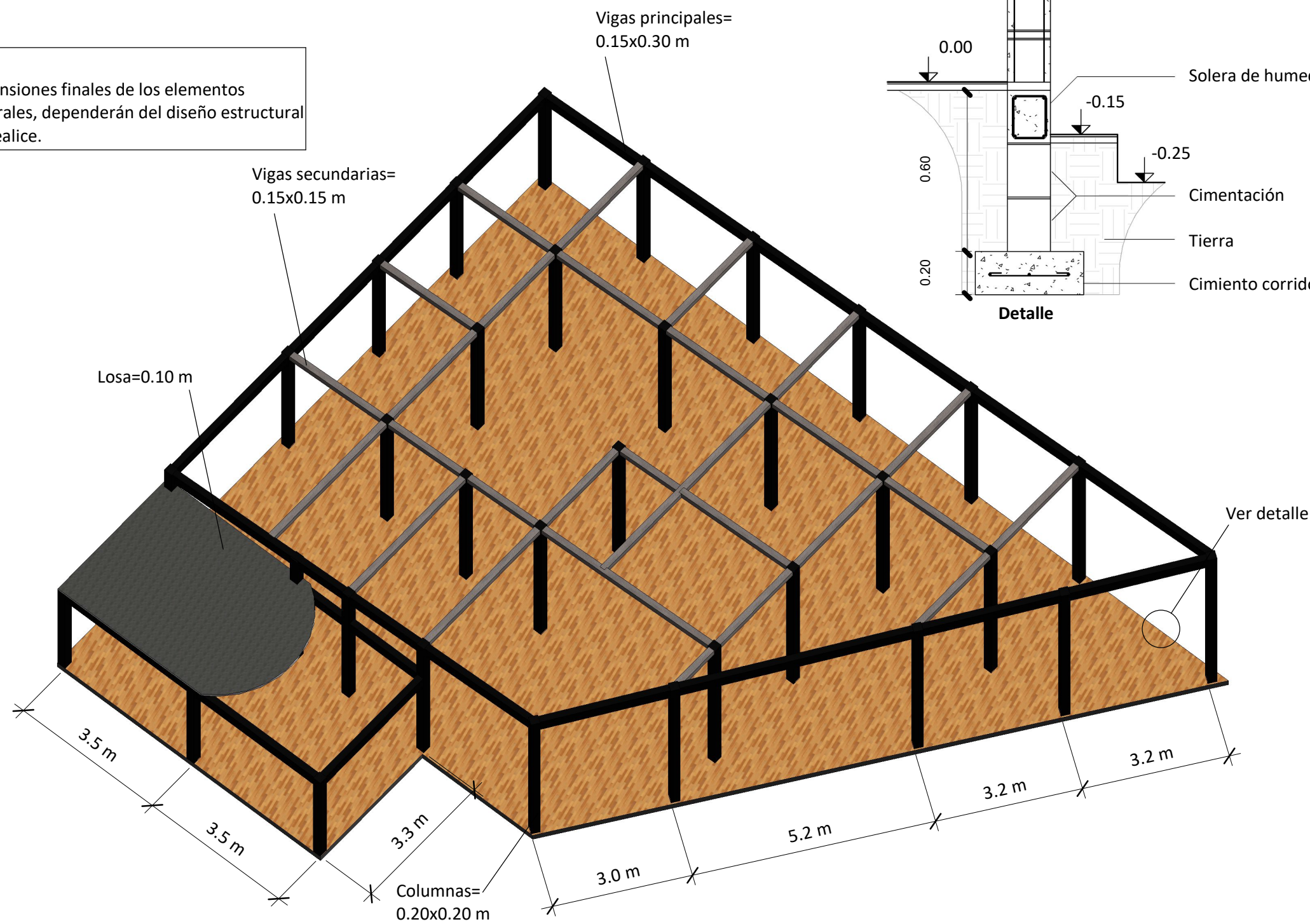
Estructura de  
Administración



Plano--11/24

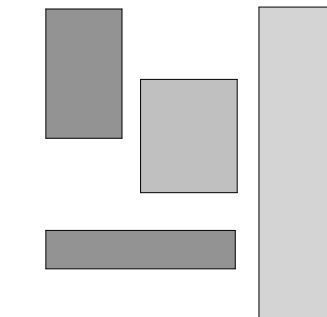


**Nota:**  
Las dimensiones finales de los elementos estructurales, dependerán del diseño estructural que se realice.



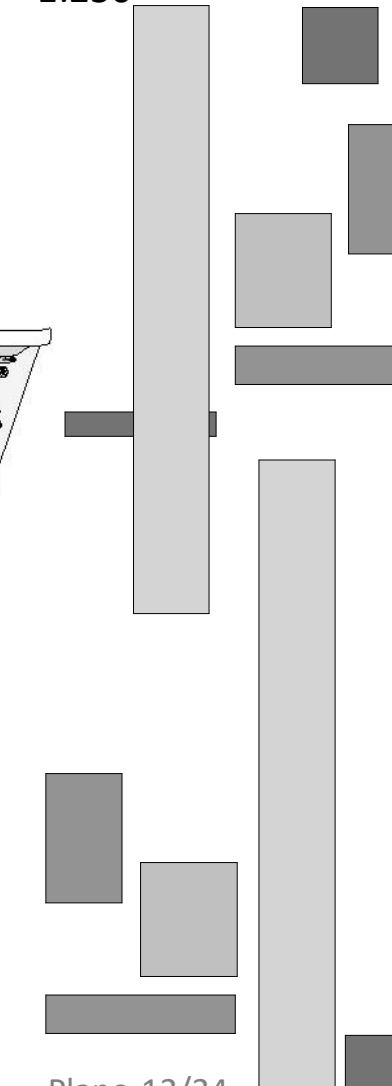
Isométrico de modelo estructural propuesto para edificio de Administración

Helen Stephany  
Morales Archila



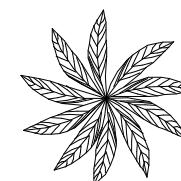
Planta edificio  
de Residencia

1:250



Plano-12/24

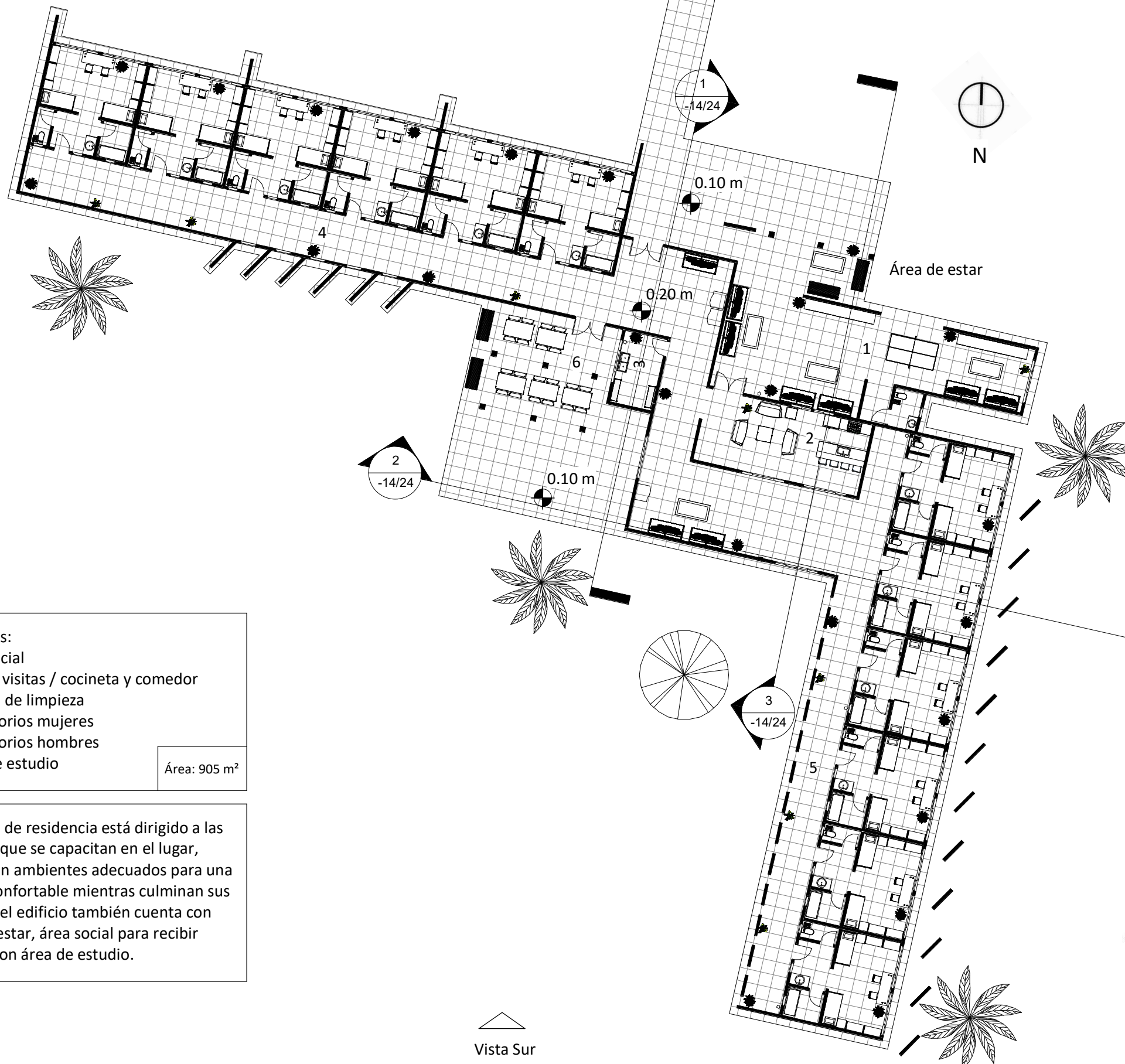
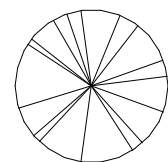
Vista Norte



Hacia caminamiento  
principal



N



Ambientes:

1. Área social
2. Sala de visitas / cocineta y comedor
3. Bodega de limpieza
4. Dormitorios mujeres
5. Dormitorios hombres
6. Área de estudio

Área: 905 m<sup>2</sup>

El edificio de residencia está dirigido a las personas que se capacitan en el lugar, cuenta con ambientes adecuados para una estadía confortable mientras culminan sus estudios, el edificio también cuenta con áreas de estar, área social para recibir visitas y con área de estudio.

Vista Este



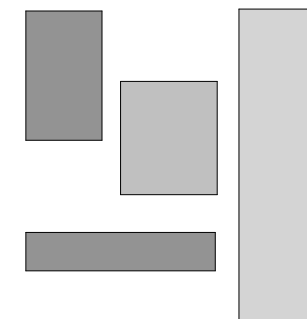
Vista Este



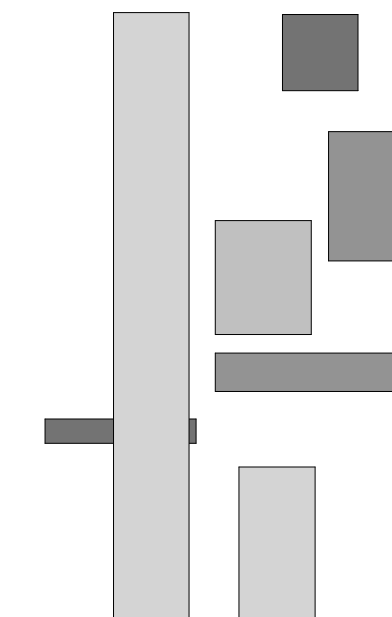
Vista Sur



Helen Stephany  
Morales Archila



Elevaciones  
Residencia



Plano-13/24



Este - Residencia

1 : 200



Norte - Residencia

1 : 200



Oeste - Residencia

1 : 200



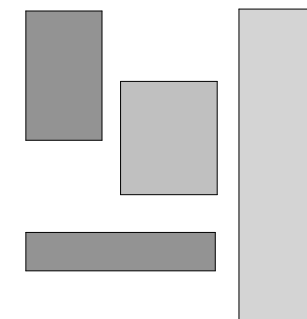
Sur - Residencia

1 : 200



ESCALA GRÁFICA

Helen Stephany  
Morales Archila



Secciones  
Residencia



Sección 1 - Residencia

1 : 250



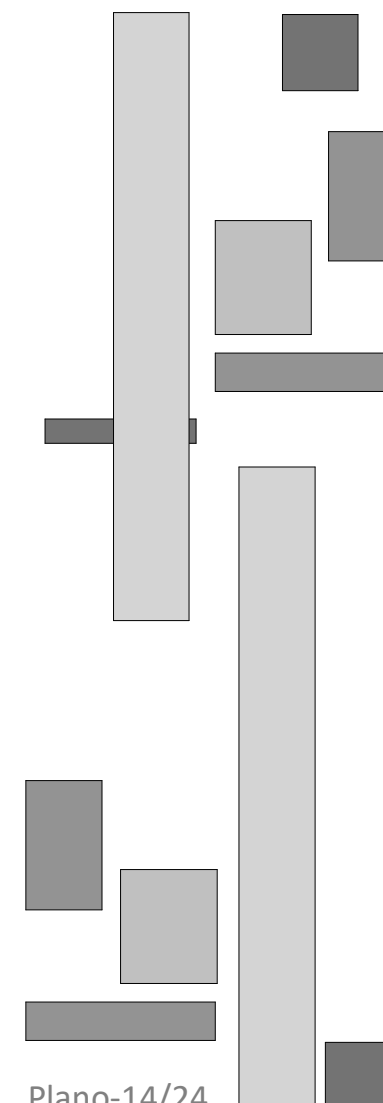
Sección 2- Residencia

1 : 250



Sección 3 - Residencia

1 : 250



Plano-14/24



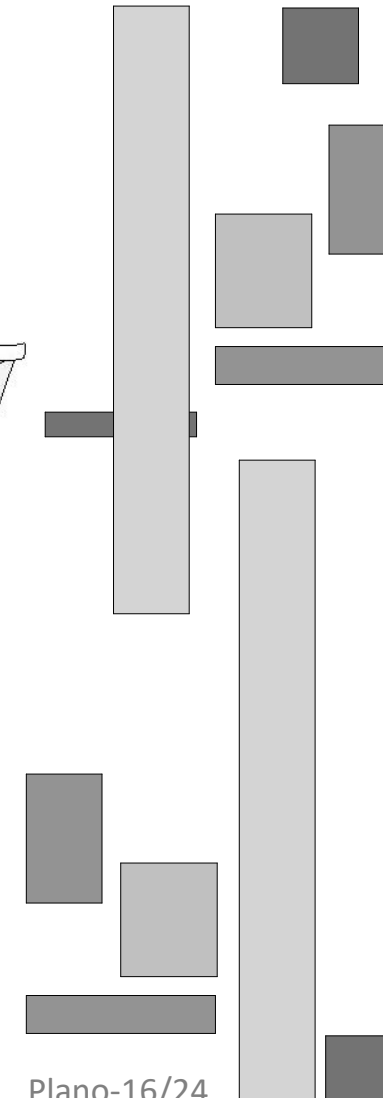




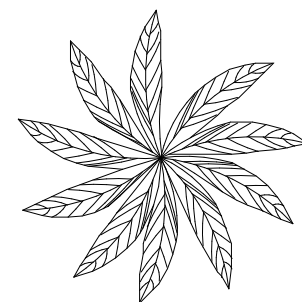
Helen Stephany  
Morales Archila

Planta edificio  
de Comedor

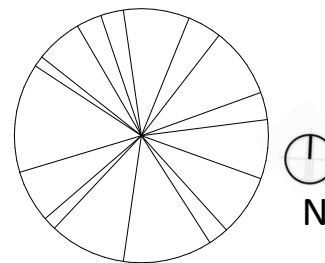
1:150



Plano-16/24



Vista Norte



N

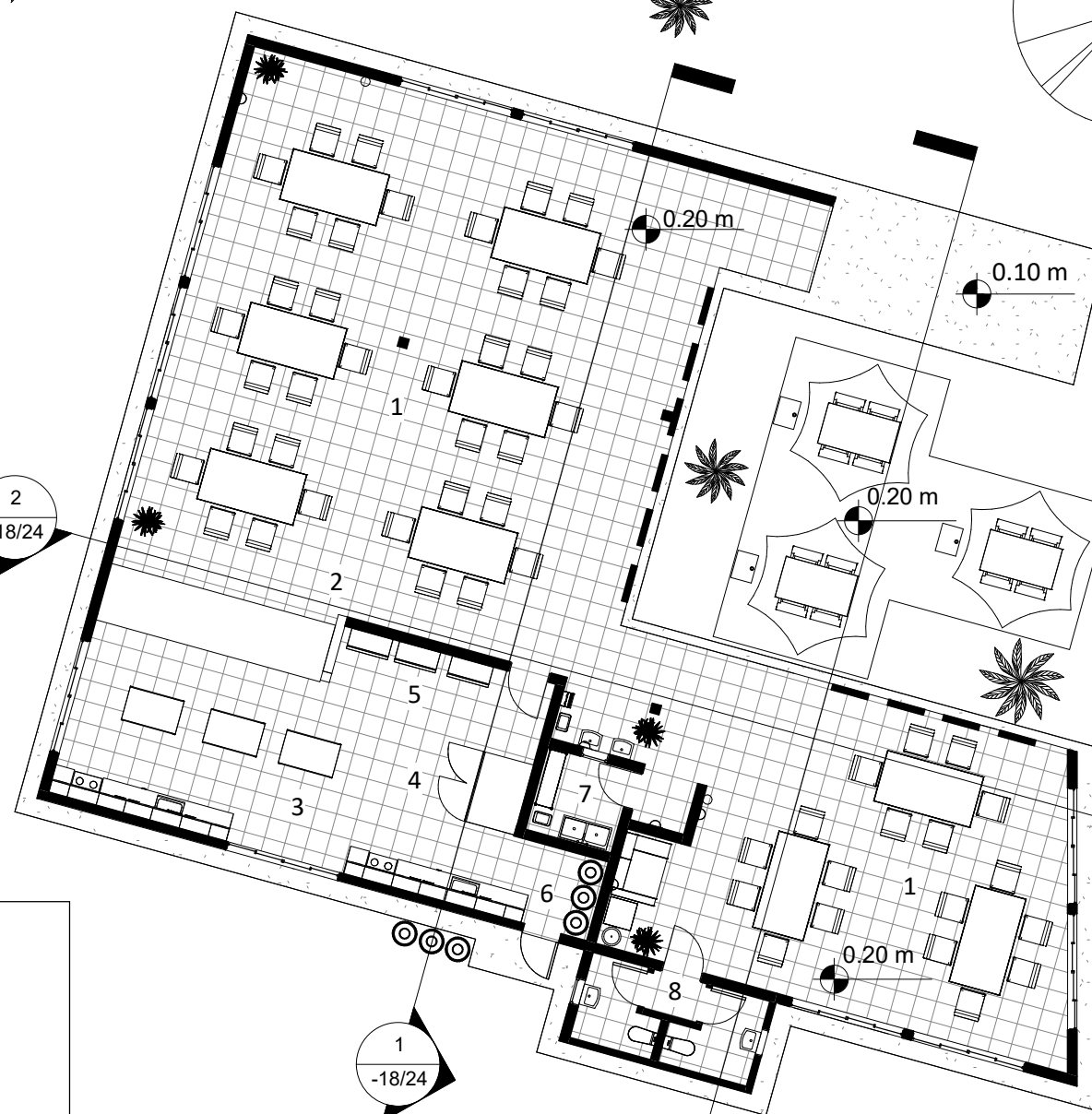
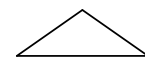
Vista Este



Vista Este



Vista Sur

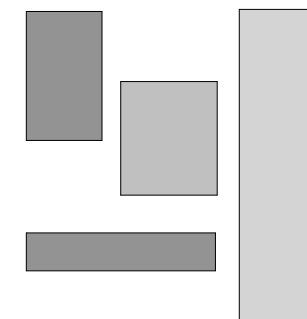


- Ambientes:
1. Comedor
  2. Área de servido
  3. Cocina
  4. Refrigeración
  5. Despensa
  6. Basura clasificada
  7. Bodega de limpieza
  8. Sanitarios
- Área: 279 m<sup>2</sup>

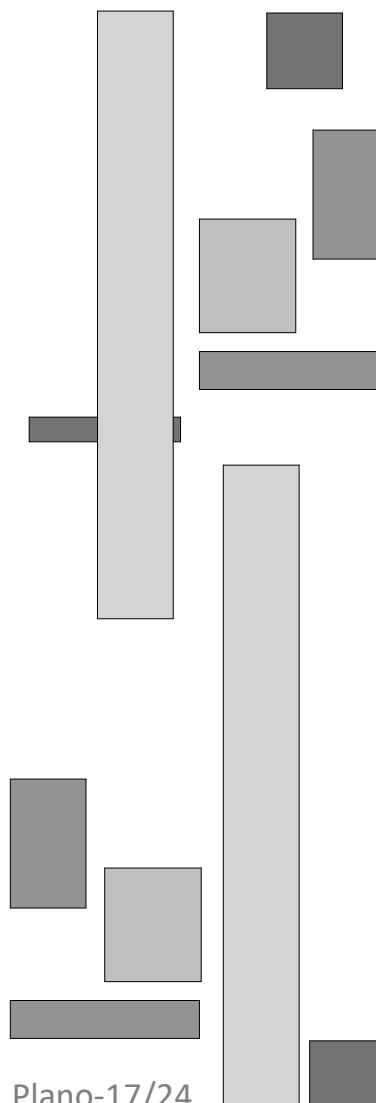
El edificio de comedor es para que los estudiantes del Centro de capacitación reciban sus alimentos durante los tres tiempos de comida.



Helen Stephany  
Morales Archila



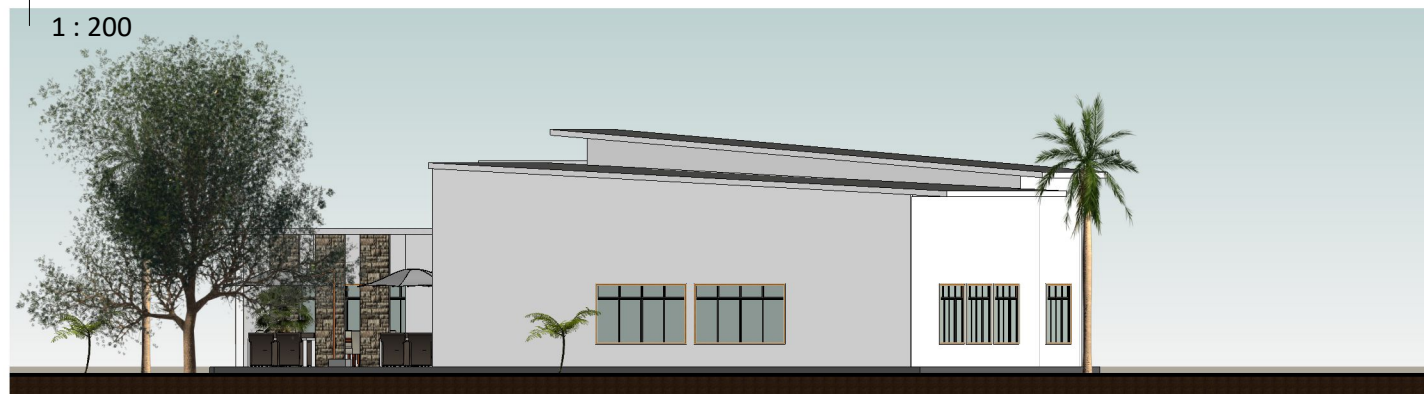
Elevaciones  
Comedor



Plano-17/24



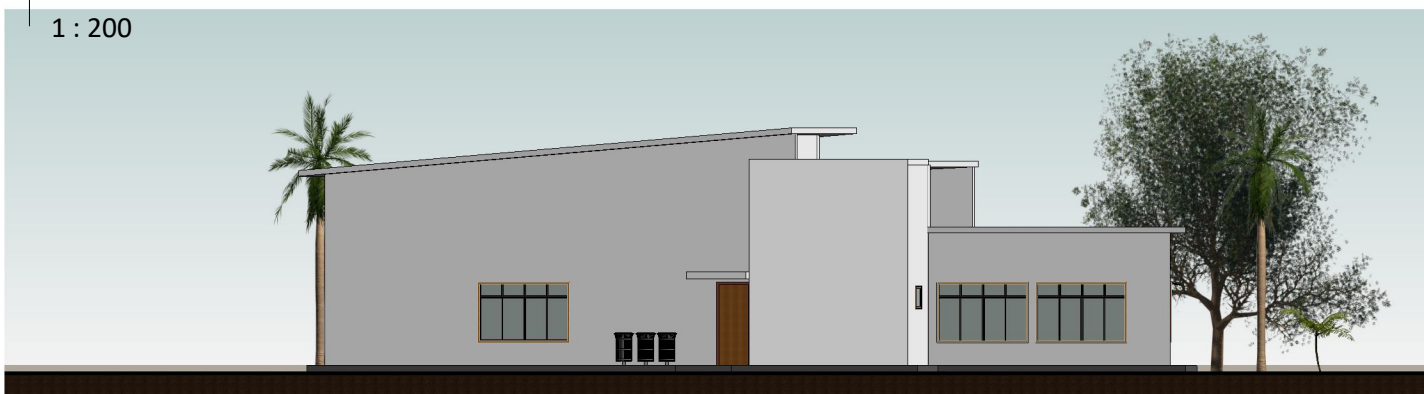
Este - Comedor



Norte - Comedor



Oeste - Comedor



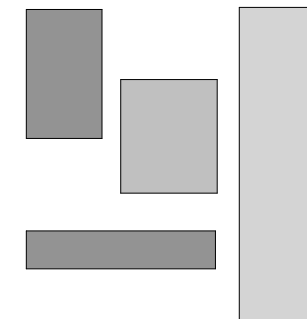
Sur - Comedor

1 : 200

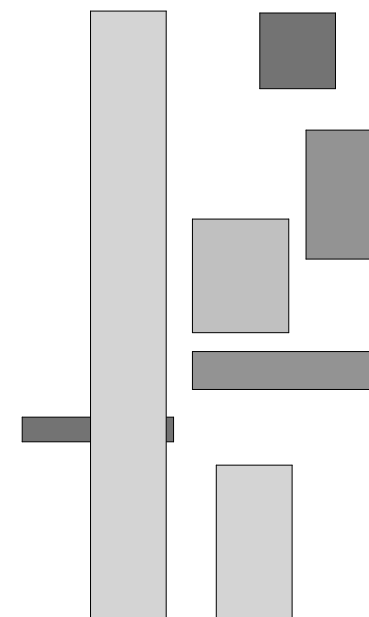


ESCALA GRÁFICA

Helen Stephany  
Morales Archila



Secciones  
Comedor



Plano-18/24



Sección 1 - Comedor

1 : 150



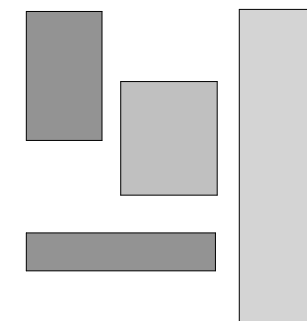
Sección 2 - Comedor

1 : 150

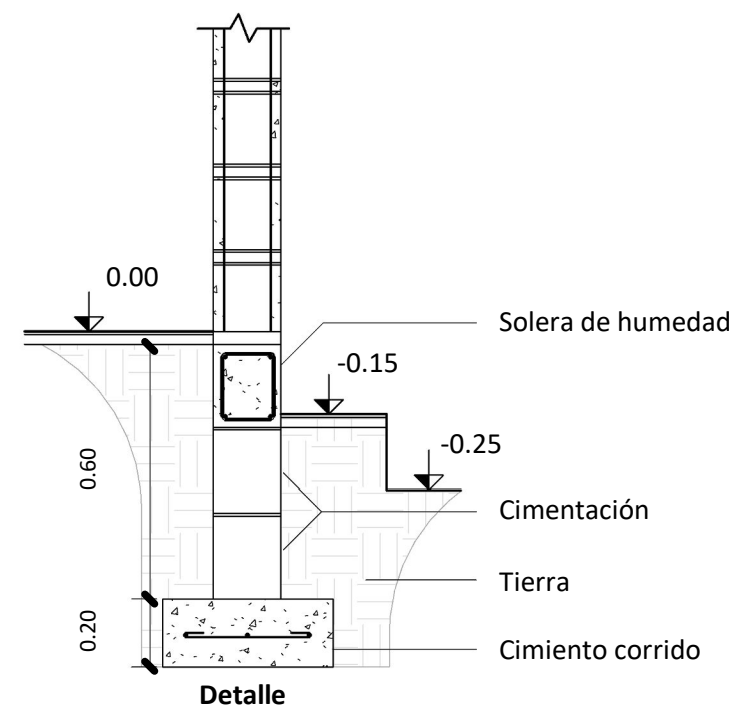
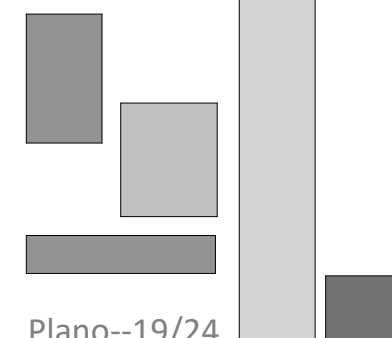
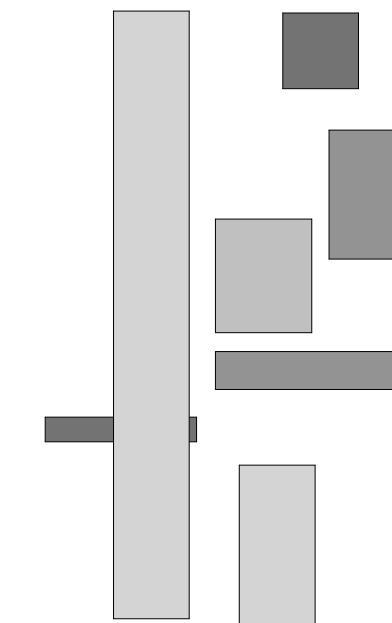


Sección 3 - Comedor

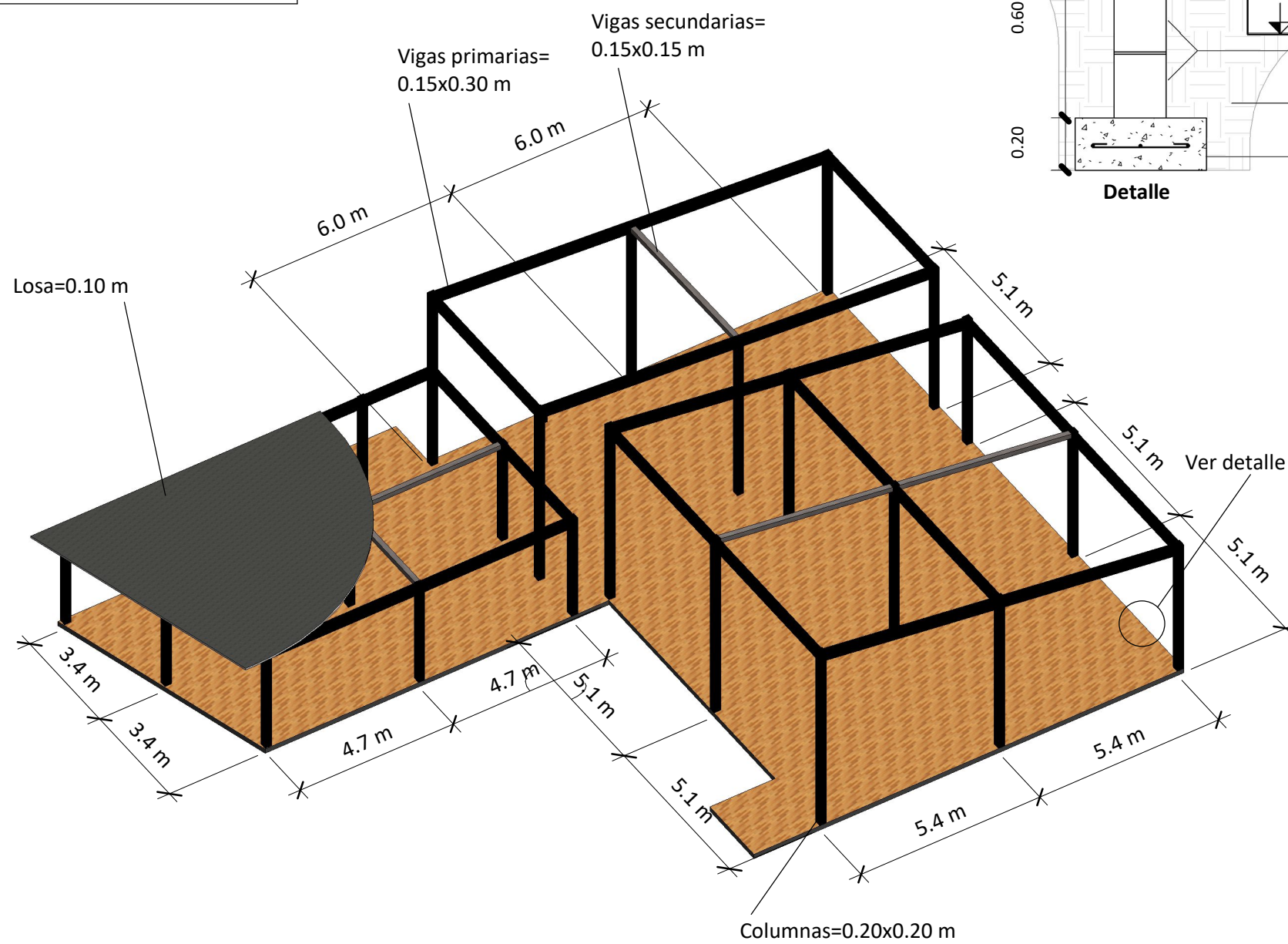
1 : 150



**Estructura de Comedor**

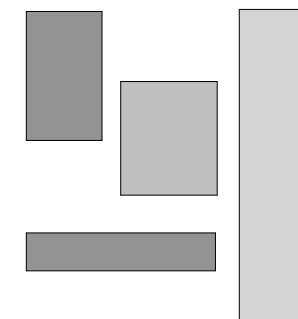


**Nota:**  
Las dimensiones finales de los elementos estructurales, dependerán del diseño estructural que se realice.



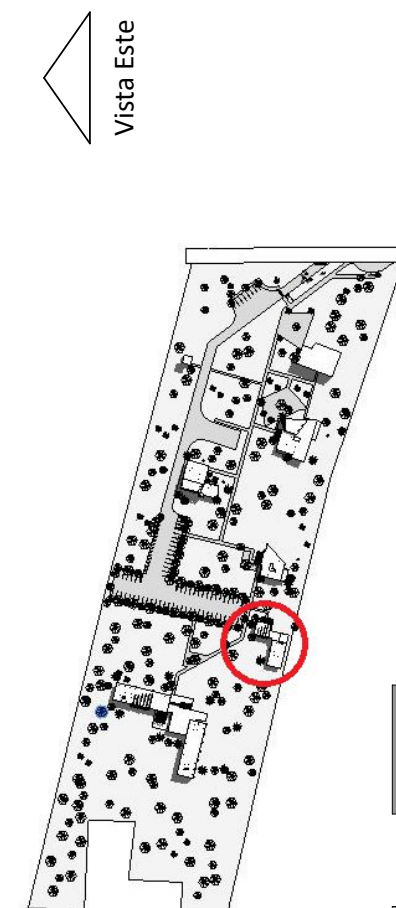
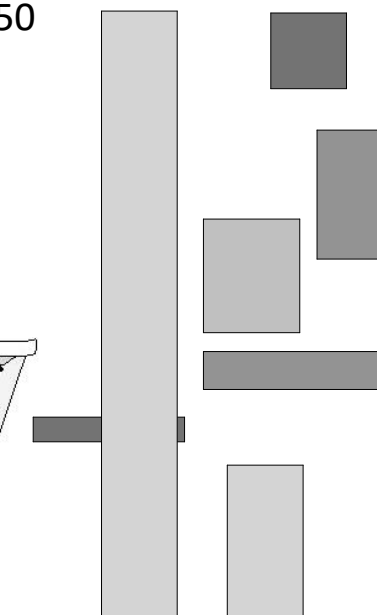
Isométrico de modelo estructural propuesto para edificio de Comedor

Helen Stephany  
Morales Archila

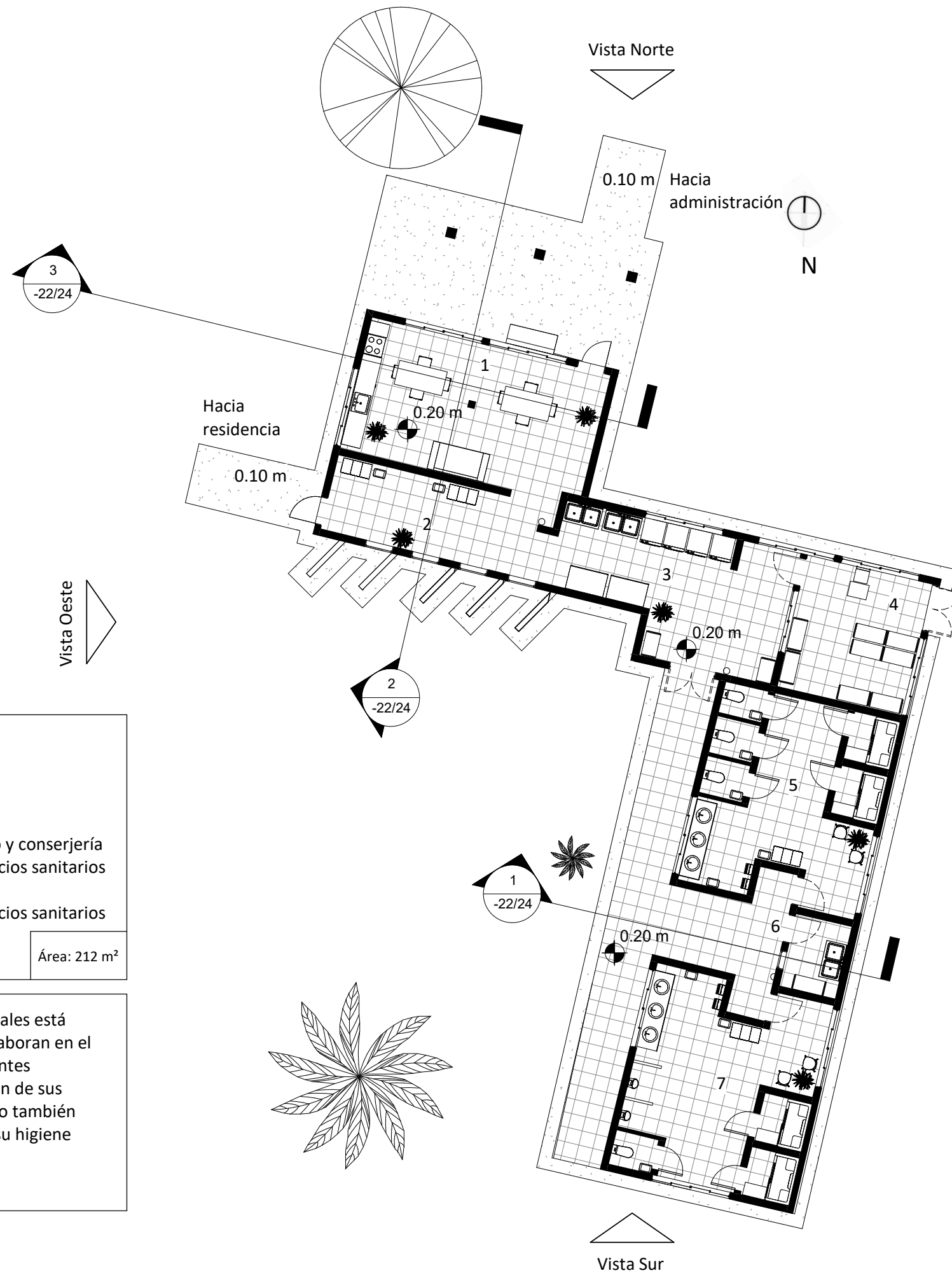


### Planta edificio de Servicios generales

1:150



Plano-20/24



Ambientes:

1. Cocineta y comedor
2. Lockers
3. Lavandería
4. Bodega/área de guardado y conserjería
5. Duchas/vestidores y servicios sanitarios
6. Bodega de limpieza
7. Duchas/vestidores y servicios sanitarios

Área: 212 m<sup>2</sup>

El edificio de servicios generales está dirigido a las personas que laboran en el conjunto, cuenta con ambientes destinados para la realización de sus actividades domésticas como también ambientes adecuados para su higiene personal y su alimentación.

Vista Norte



Hacia administración



N

Hacia residencia

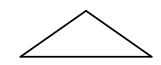
Vista Oeste



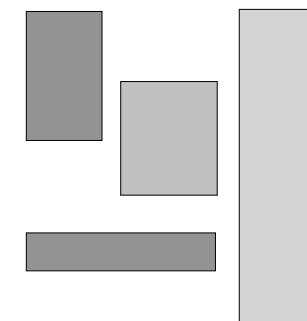
Vista Este



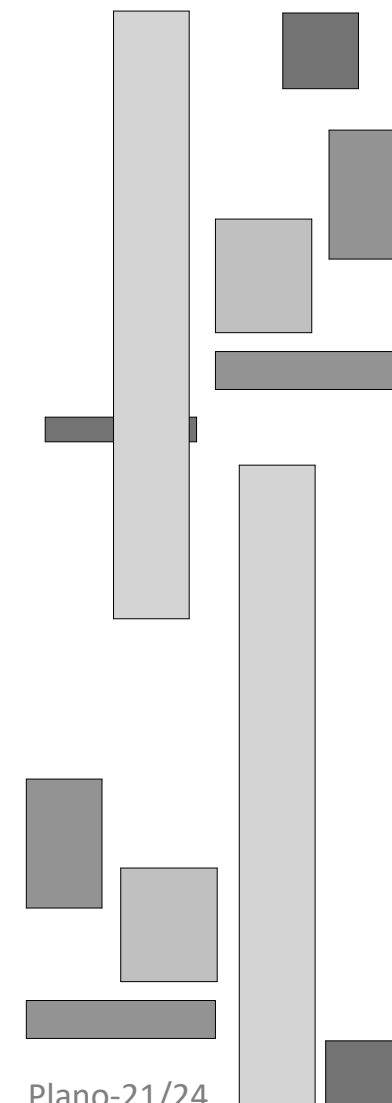
Vista Sur



Helen Stephany  
Morales Archila



Elevaciones  
Servicios generales



Plano-21/24



Este - Servicios generales

1 : 200



Norte - Servicios generales

1 : 200



Oeste - Servicios generales

1 : 200



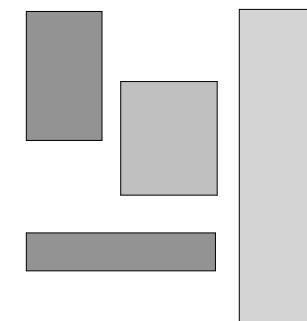
Sur - Servicios generales

1 : 200

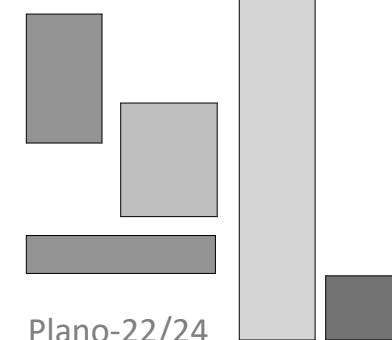
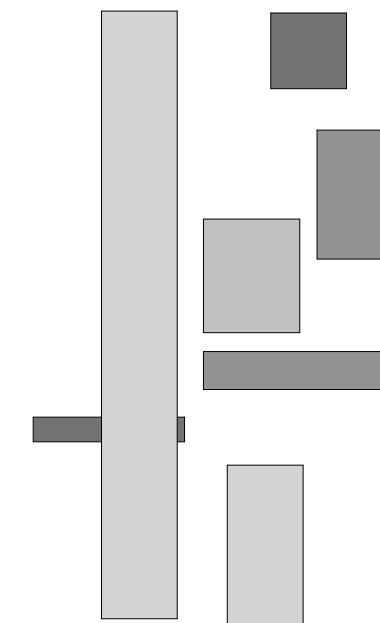


ESCALA GRÁFICA

Helen Stephany  
Morales Archila



Secciones  
Servicios generales



Plano-22/24



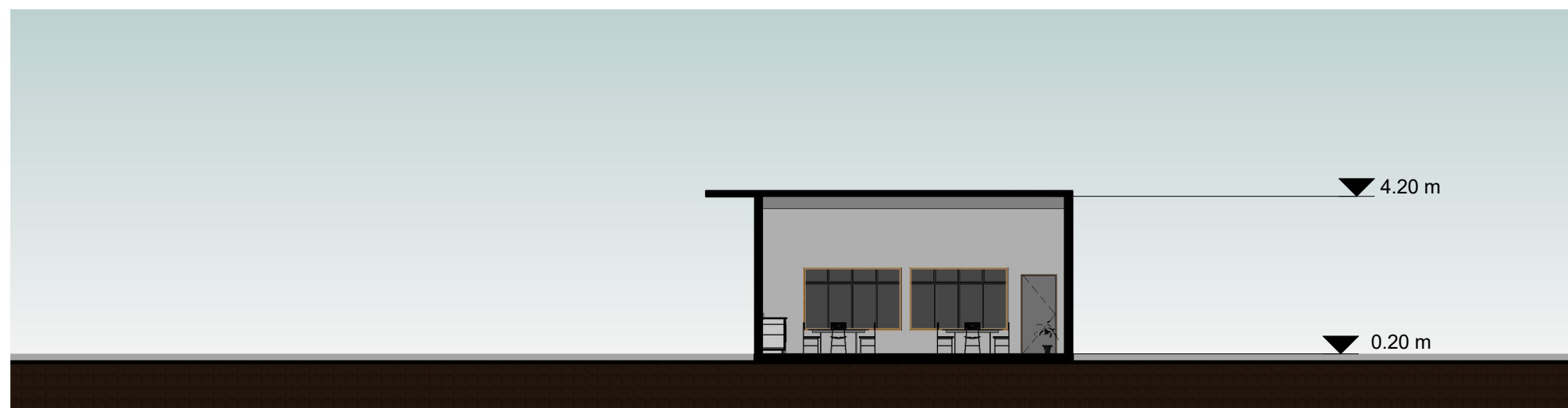
Sección 1 - Servicios generales

1 : 150



Sección 2 - Servicios generales

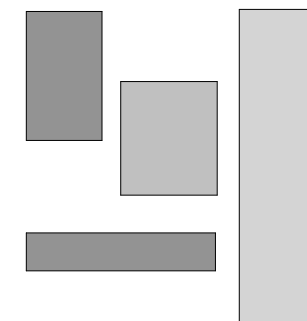
1 : 150



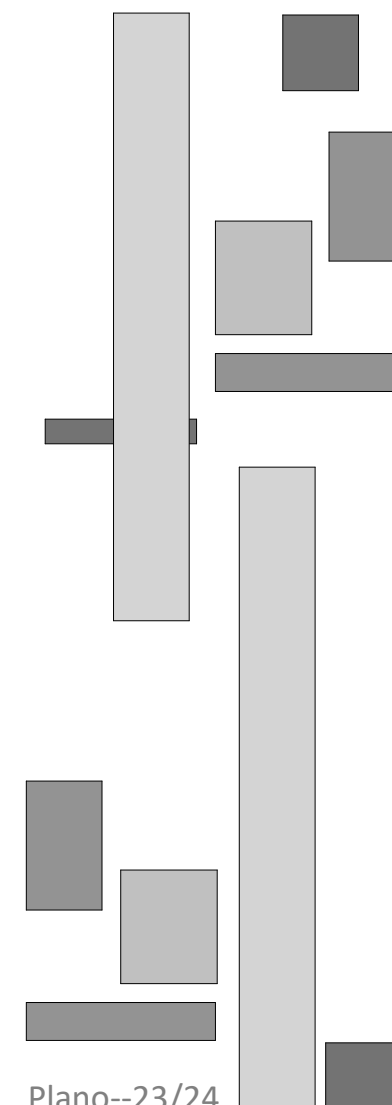
Sección 3 - Servicios generales

1 : 150

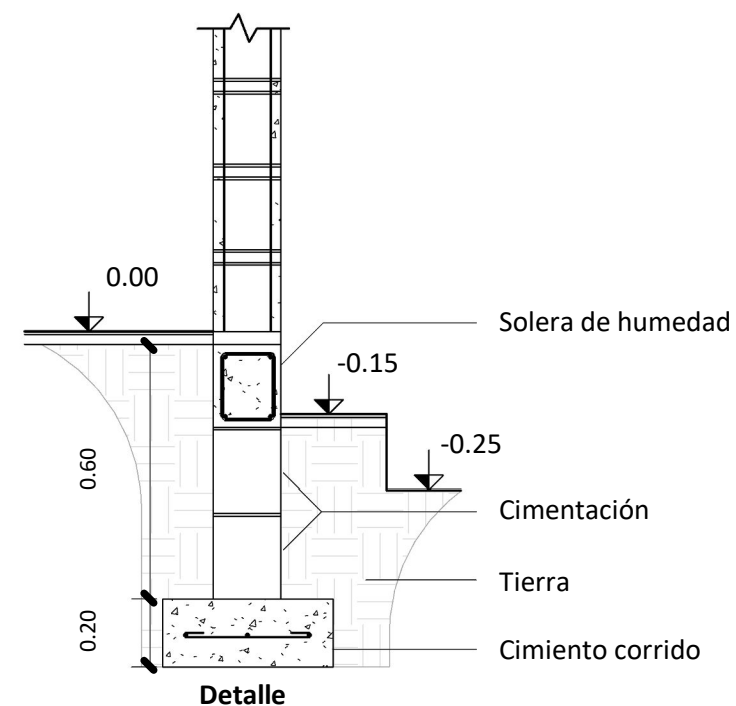




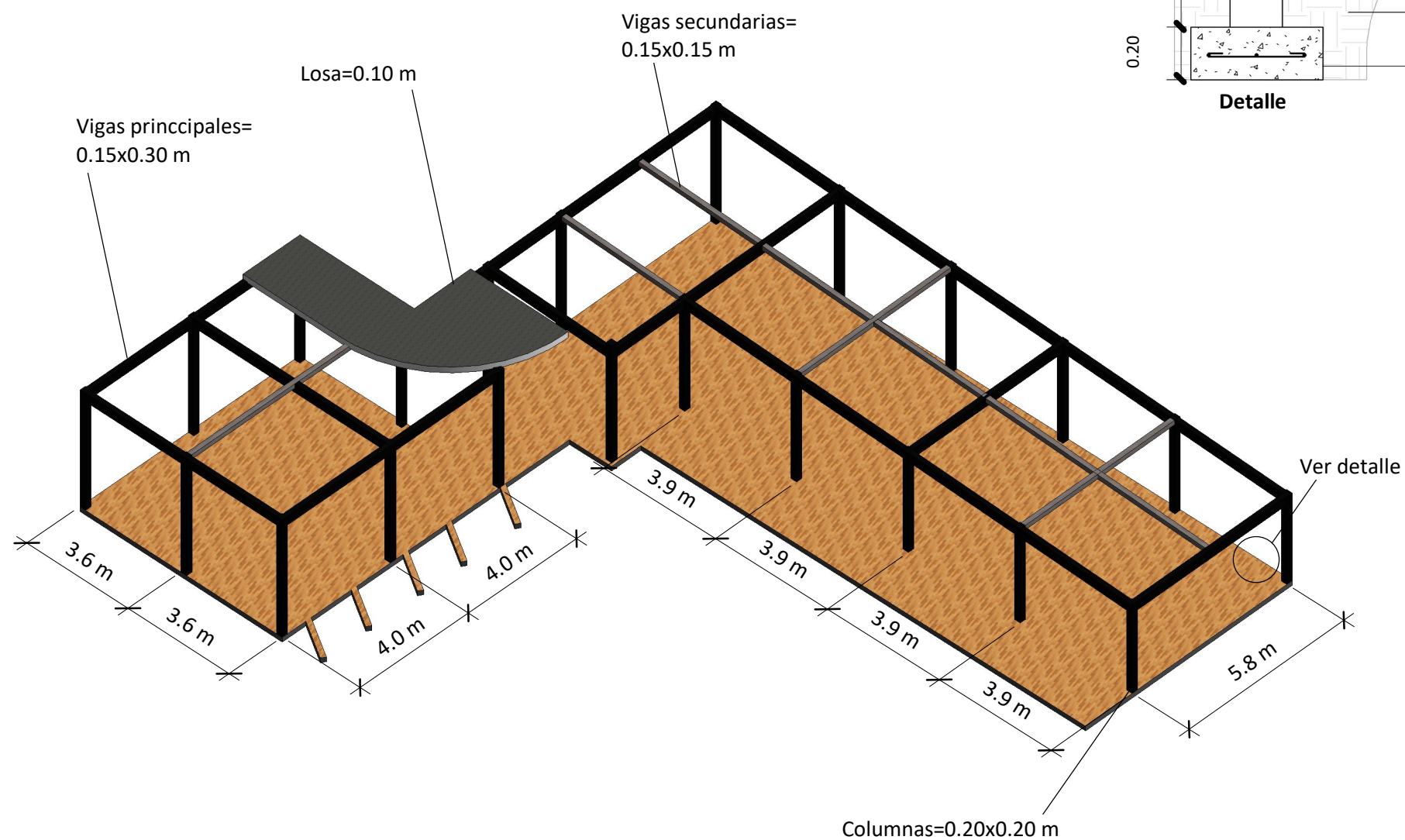
Estructura de Servicios  
generales



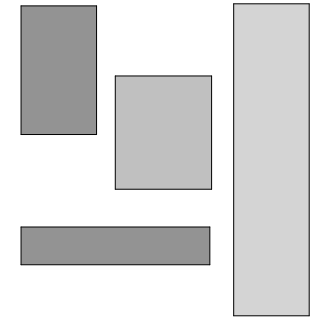
Plano--23/24



**Nota:**  
Las dimensiones finales de los elementos estructurales, dependerán del diseño estructural que se realice.

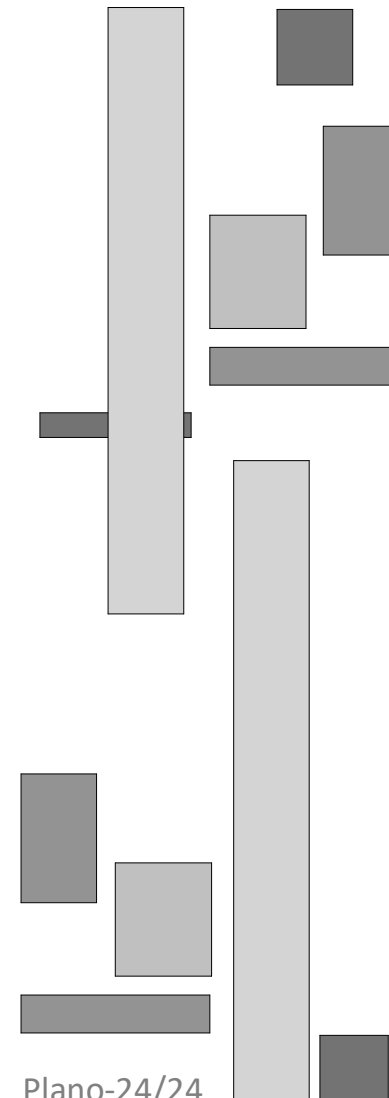


Isométrico de modelo estructural propuesto para edificio de Servicios generales

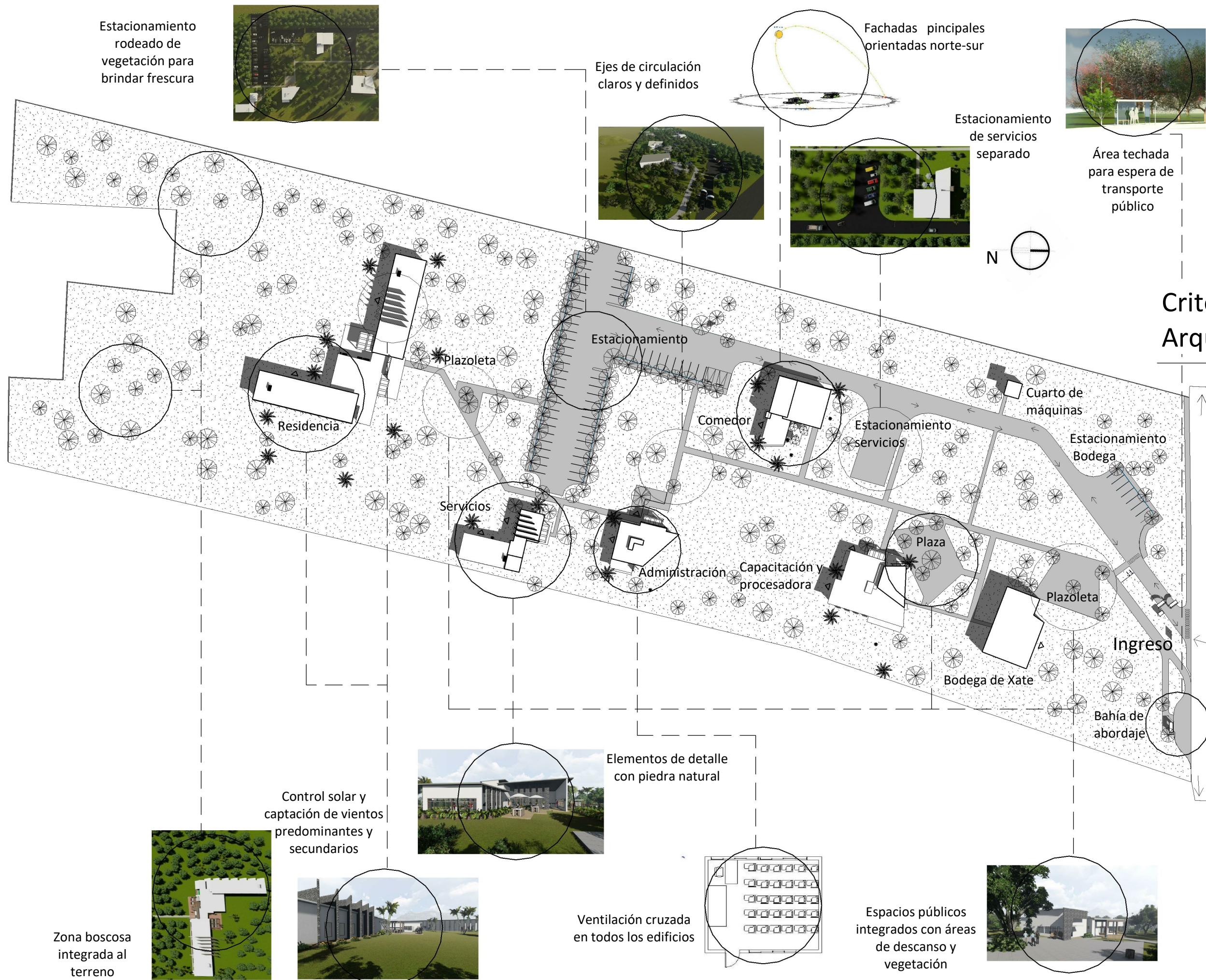


**Criterios generales de  
Arquitectura Bioclimática**

1:1250



Plano-24/24



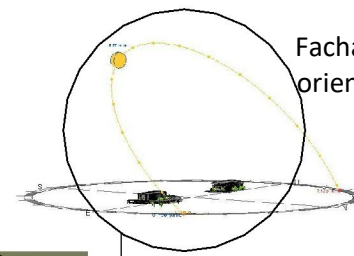
Estacionamiento rodeado de vegetación para brindar frescura



Ejes de circulación claros y definidos



Fachadas pincipales orientadas norte-sur



Estacionamiento de servicios separado



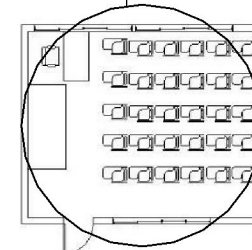
Área techada para espera de transporte público



Control solar y captación de vientos predominantes y secundarios



Elementos de detalle con piedra natural



Ventilación cruzada en todos los edificios



Espacios públicos integrados con áreas de descanso y vegetación



Zona boscosa integrada al terreno



### 5.2.3 Tres dimensiones



Conjunto



Administración



Capacitación



Servicios generales



Comedor



Residencia



Áreas exteriores

## 5.3 Presupuesto estimado

El Presupuesto para el desarrollo del proyecto: Centro de capacitación y procesadora de la Semilla de Ramón en el municipio de San Benito, departamento de Petén; se propone de la siguiente manera:

### COSTOS DIRECTOS

	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Sub total
1	Trabajos Preliminares	46,520.00	m <sup>2</sup>	Q. 50.00	Q2,326,000.00
2	Edificio de capacitación y procesado	404.00	m <sup>2</sup>	Q. 2,300.00	Q. 929,200.00
3	Edificio de Servicios generales	212.00	m <sup>2</sup>	Q. 2,300.00	Q. 487,600.00
4	Edificio de Residencia	905.00	m <sup>2</sup>	Q. 2,300.00	Q. 2,081,500.00
5	Edificio de Cafetería	279.00	m <sup>2</sup>	Q. 2,300.00	Q. 641,700.00
6	Edificio de Administración	242.00	m <sup>2</sup>	Q. 2,300.00	Q. 556,600.00
7	Circulaciones exteriores, plazas y estacionamiento	6,606.00	m <sup>2</sup>	Q. 1,500.00	Q. 9,909,000.00
8	Jardinización	4,652.00	m <sup>2</sup>	Q. 125.00	Q. 581,500.00
9	Paneles solares	3	unidades	Q. 5,150.00	Q. 15,450.00
10	Planta de tratamiento	1	unidades	Q. 32,200.00	Q. 32,200.00
11	Limpieza final	2,049.98	m <sup>2</sup>	Q. 150.00	Q. 307,497.00
<b>TOTAL COSTO DIRECTO DEL PROYECTO</b>					<b>Q. 17,868,247.00</b>
<b>TOTAL DE METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCIÓN</b>					<b>8,515.00</b>

### COSTOS INDIRECTOS

	Renglón	Porcentaje	Cantidad	Sub-total
12	Imprevistos	5%	Q. 17,868,247.00	Q. 893,412.35
13	Planificación del proyecto	3%	Q. 17,868,247.00	Q. 536,047.41
14	Timbre profesional	1%	Q. 17,868,247.00	Q. 178,682.47
15	Gastos legales	3%	Q. 17,868,247.00	Q. 536,047.41
16	Licencia de construcción	1%	Q. 17,868,247.00	Q. 178,682.47
17	Supervisión	5%	Q. 17,868,247.00	Q. 893,412.35
<b>TOTAL COSTO INDIRECTO DEL PROYECTO</b>				<b>Q. 3,216,284.46</b>

## INTEGRACIÓN DE COSTOS

Renglón		Sub-total
16	Costos directos	Q. 17,868,247.00
17	Costos indirectos	Q. 3,216,284.46
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>Q. 21,084,531.46</b>
<b>COSTO UNITARIO POR m<sup>2</sup> DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Q. 2,429.37</b>
<b>TOTAL DE m<sup>2</sup> DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>8,679.00 m<sup>2</sup></b>

Los precios de mano de obra por metro cuadrado actuales en el área central de Petén, fueron proporcionados por la dirección municipal de planificación.

## 5.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR ETAPAS

Fase	Mes																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Planificación	■	■	■	■																					
Permisos					■	■																			
Trabajos preliminares							■	■																	
Estacionamiento							■	■																	
Obra gris							■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Instalación de agua potable											■	■	■	■	■										
Instalación de drenajes											■	■	■	■	■										
Instalación eléctrica														■	■	■	■	■							
Acabados																		■	■	■	■	■			
Circulaciones exteriores y plazas																				■	■	■	■	■	
Jardinización																								■	■
Limpieza final																								■	■



# Capítulo VI

Complemento del documento







## 6.1 Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

- Se diseñó el Centro de capacitación y procesadora de la Semilla de Ramón en el municipio de San Benito, departamento de Petén; dando soluciones de sostenibilidad ambiental en el conjunto, utilizando criterios de ventilación e iluminación natural.
- Se utilizaron las características de carácter arquitectónico: «orgánico», planteadas por el arquitecto Frank Lloyd Wright; entre ellas: amplios voladizos, espacios amplios y respeto al entorno.
- Se logró integrar el contexto natural y cultural ya que se utilizó en los edificios pintura de color blanco y pinturas de colores tenues para respetar el entorno.
- Se diseñó el edificio de capacitación y procesado tomando en cuenta el área de uso y área de circulación de los usuarios, para evitar accidentes y respetar la seguridad industrial que debe prevalecer.
- Los ambientes exteriores e interiores del proyecto fueron diseñados para dar un confort ambiental, y de esta manera brindar a los usuarios una agradable estadía.
- Los edificios tienen altura mínima de 3.00 debido al clima del lugar, esto con el fin de crear ambientes más frescos.
- Cada edificio del conjunto es de un nivel para aprovechar el área de este y de igual manera crear un fácil acceso a las personas con distintas capacidades.



## Recomendaciones

- Se recomienda a la ONG –Asociación de comunidades forestales de Petén- que respete la propuesta de diseño, debido al confort que se mantiene en todo el conjunto y se encargue de planificar y llevar a cabo el proyecto.
- Promover los proyectos con enfoque social en la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Se recomienda a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que los docentes asesoren y respalden los diseños realizados por alumnos con la visión de mitigar los problemas que actualmente se viven en el país.
- A las organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales se les recomienda enfocarse en planificar y realizar proyectos arquitectónicos con un enfoque social.

## 6.2 Bibliografía

### Libros y tesis

- Arriola, Manuel. «*Teoría de la Forma*». Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006.
- Bazant, Jan. «*Manual de Criterios del Diseño Urbano*». México, Editorial Trillas. 1998.
- Garzón, Beatriz. «*Arquitectura Bioclimática*». Colombia, Ediciones de la U. 2015.
- Carles Broto. *Arquitectura sostenible: Innovación y Diseño*. Barcelona. Links books. 2011.
- García, Wiston García. «Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuesta de inversión». (tesis de grado, administración de empresas, facultad de ciencias económicas. Universidad de San Carlos. 2008.
- Gándara Gaborit, José Luis. «*El Clima en el diseño*». UNIS (Guatemala, 2001).
- Jodidio, Philip. «*Green Architecture Now!*». Cologne. Editorial Taschen. 2012.
- Rodríguez Viqueira, Manuel. «Introducción a la Arquitectura Bioclimática». México. Editorial Limusa S.A. 2004.
- Proctor, Rebecca. «*Diseño ecológico-1000 ejemplos*». Barcelona, Editorial Gustavo Gil, SL. 2009.
- Richardson, Phyllis. «*Espacios contemporáneos*». Barcelona, BLUME. 2010.
- Senosiain, Javier. «*Bio Arquitectura*». México. Editorial Limusa. 1948.
- Villagrán, José. «Teoría de la arquitectura». (México 1962.) Universidad Nacional autónoma de México [http://www.academia.edu/16235878/Teoria\\_de\\_la\\_arquitectura\\_de\\_Jose\\_Villagran\\_Garcia](http://www.academia.edu/16235878/Teoria_de_la_arquitectura_de_Jose_Villagran_Garcia) (consultado 18 de agosto 2017).
- White, Edward. «Manual de conceptos de formas arquitectónicas». México. Editorial Trillas. 1987.

### Páginas Web Y documentos consultados en línea

- CulturaColectiva, «La arquitectura orgánica de Frank Lloyd Wright», CulturaColectiva, consultado el 18 de agosto de 2017, <https://culturacolectiva.com/disenio/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>
- DatosPetén, «Habitantes por debajo de la línea de pobreza», DatosPetén, consultado el 18 de agosto, 2017, <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/11/vjNVdb4IZswOj0ZtuivPlcaAXet8LZqZ.pdf>

- DeGuate, «Delimitación geográfica y poblacional de Petén», Deguateconsultado 11 de marzo, 2017, [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#WZMcwVHyjIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#WZMcwVHyjIU)
- DesarrolloHumano, «población de Guatemala por departamento 2017», DesarrolloHumano, consultado el 18 de agosto, 2017, <http://desarrollohumano.org.gt/estadisticas/estadisticas-genero/poblacion-total-por-sexo-segun-departamento/>
- MayanUtinstitute, «Beneficios del Ramón», MayanUtinstitute, consultado 6 de agosto 2017, <http://mayanutinstitute.org/?wpdmdl=699>
- PlataformaArquitectura, «Delimitación geográfica y poblacional de Petén», PlataformaArquitectura, consultado 11 de marzo, 2017, [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#WZMcwVHyjIU](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#WZMcwVHyjIU)
- PlataformaArquitectura, «Delimitación geográfica y poblacional de Petén», PlataformaArquitectura, consultado 11 de marzo, 2017, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>
- TransparenciaArquitectónica «Método de diseño en caja negra», TransparenciaArquitectónica, 11 de marzo, 2017, [http://www.deguate.com/artman/publish/geo\\_deptos/Datos\\_de\\_Pet\\_n\\_385.shtml#WZMcwVHyj](http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Pet_n_385.shtml#WZMcwVHyj)



## 6.3 Anexos

### 6.3.1 Cuadros de Mahoney





Ciudad		Flores Petén		AÑO: 2016											
<b>Tabla de Datos Climáticos</b>															
LATITUD	16º.54'														
LONGITUD	89º.89'														
ALTITUD	123 msnm														
fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURAS</b>															
A	MAXIMA	°C	28.8	28.7	34.9	41.0	39.0	39.6	34.5	34.1	34.0	32.8	30.4	31.0	34.1
A	MEDIA	°C	23.7	23.2	28.3	30.1	28.7	28.2	27.9	27.2	27.2	27.2	25.0	25.3	26.8
A	MINIMA	°C	18.2	17.6	21.2	18.0	20.8	22.6	22.5	22.7	22.3	20.6	18.2	20.3	20.4
D	OSCILACION	°C	10.6	11.1	13.7	20.3	18.2	17.0	12.0	11.4	11.7	12.2	12.2	10.7	13.4
<b>HUMEDAD</b>															
D	H.R. MAXIMA	%													0.0
A	H.R. MEDIA	%	81	78	70	65	59	75	78	80	81	80	83	85	76.2
D	H.R. MINIMA	%													0.0
<b>PRECIPITACION</b>															
A	MEDIA (Total)	mm	31.4	46.2	63.4	10.1	3.1	255.6	155.2	253.4	162.7	144.9	226.5	110.6	1,463.1
<b>TABLAS DE MAHONEY</b>															
E	Grupo de Humedad		4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Confort diurno															
E	Rango superior	°C	27	27	27	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27
E	Rango inferior	°C	22	22	22	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22
Confort nocturno															
E	Rango superior	°C	21	21	21	23	23	21	21	21	21	21	21	21	21
E	Rango inferior	°C	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
E	Requerimiento Térmico diurno	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
E	Requerimiento Térmico nocturno	0	0	C	0	0	C	C	C	C	C	0	0	0	0
<b>INDICADORES DE MAHONEY</b>															
E	Ventilación esencial	H1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	9
E	Ventilación deseable	H2													0
E	Protección contra lluvia	H3						1	1	1	1		1		5
E	Inercia Térmica	A1				1	1								2
E	Espacios exteriores nocturnos	A2													0
E	Protección contra el frío	A3													0
A	Normales Climatológicas de la red sinóptica básica de superficie y estaciones climatológicas de primer orden, (1951,1980) Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos D.G.S.M.N.														
D	Datos calculados.														
E	Datos calculados según: Docherty and Szokolay, Climate Analysis, PLEA & The University of Queensland, 1999														

<b>Ciudad:</b>	Flores		
	Petén		

**INDICADORES DE MAHONEY**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
9	0	5	2	0	0

<b>no.</b>	<b>Recomendaciones</b>
------------	------------------------

<b>Distribución</b>				1			1	1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
						1		2	

<b>Espaciamiento</b>								3	igual a 3, pero con protección de vientos
	1						1	4	
								5	

<b>Ventilación</b>	1						1	6	Habitaciones de una galería -Ventilación constante -
				1				7	
			1						8

<b>Tamaño de las Aberturas</b>						1		9	Medianas 30 - 50 %
							1	10	
				1				11	
						1		12	
								13	

Posición de las Aberturas	1						1	14	En muros N y S. a la altura de los ocupantes en barlovento
				1				15	
Protección de las Aberturas						1	1	16	Sombreado total y permanente
			1				1	17	Protección contra la lluvia
Muros y Pisos				1			1	18	Ligeros -Baja Capacidad-
								19	
Techumbre				1				20	
							1	21	Ligeros, bien aislados
	1			1				22	
Espacios nocturnos exteriores								23	
			1				1	24	Grandes drenajes pluviales

M. A. Arq.  
Edgar Armando López Pazos  
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 **“CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PROCESADORA DE LA SEMILLA DE RAMÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN BENITO, DEPARTAMENTO DE EL PETÉN.”** de la estudiante **HELEN STEPHANY MORALES ARCHILA**, perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2249 11767 0101** y registro académico 201018903, 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 veintinueve días de abril 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  
Colegiado de Humanidades. No. 4509  
artecrearte@gmail.com

**«Centro de capacitación y procesadora de la semilla de ramón en el municipio de San  
Benito, departamento de Petén»**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Helen Stephany Morales Archila

Asesorado por:



Arq. Ana Verónica Carrera Vela



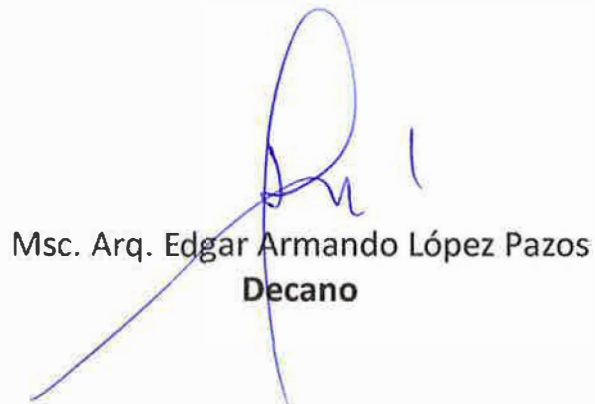
Arq. Marco Antonio De León Vilaseca



Arq. Giovanna Beatrice Maselli Loaiza

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos  
**Decano**

