

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA
EN PETEN**

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

JENIFER ESTEFANY RODRÍGUEZ LAVARREDA

*Al Conferírsele el título de
ARQUITECTO*

Guatemala, agosto del 2004

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOCAL I	Arq. Jorge Arturo González Peñate
VOCAL II	Arq. Raúl Estuardo Monterroso
VOCAL III	Arq. Jorge Escobar Ortiz
VOCAL IV	Br. Werner Enrique García Vicente
VOCAL V	Br. Rocío Araujo García
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Arq. Rafael Antonio Morán Masaya
EXAMINADOR	Arq. Gustavo Adolfo Mayén Córdova
EXAMINADOR	Arq. Sergio Castillo Bonini

ASESOR	Arq. Rafael Antonio Morán Masaya
---------------	----------------------------------

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

A El sea toda la Gloria y Honra

A mis Padres:

José Rafael Rodríguez Payes
Manola Leticia Lavarreda de Rodríguez
Por su incomparable amor, apoyo y comprensión.

A mis Hermanos:

Ana Mádel Rodríguez de Gálvez
Glendis Judith Rodríguez de Lima
José Enmanuel Rodríguez Castro

A mis Sobrinos:

Keny Estuardo Lima Rodríguez
José Jorge Gálvez Rodríguez
Bryan David Barillas Quiroa
A mi pequeña sobrina, quien está con Dios.

A mi Cuñado:

Jorge Arturo Gálvez Reyes

En Especial:

A mi cuñado Mario Lima Enríquez y
mi primo Jorge Enrique Bonilla Gómez
por su invalorable apoyo.

A:

José Mauricio Castro Zetina
por todo su apoyo, paciencia y cariño.

A Mis Abuelos:

Zoila Isabel Barrera de Lavarreda
Flavia Payes
José María Rodríguez Quijada
Alfonso Guadalupe Lavarreda Mazariegos †

A mis tíos, tías, primos y demás sobrinos.

A mis tías:

Blanca de Aquino, Violeta Lavarreda y Yanina Lavarreda.

A mis padrinos:

Daniel Castillo y Yolanda Castillo de Castillo

A Mis Amigos:

Claudia Orellana, Alberto Gordillo, Ana Ágreda, Sandy
Alonzo, Juanita Barrientos, Alejandra González, Erika
Corado, Carlos Reyes, Rodolfo Franco, Fernando Reiche,
Estuardo Abal, Edgar Mena, José Rodas, Erick Gutiérrez,
Estela Enríquez, A Oscar Emilio López y familia.

A las Familias:

Estrada Santizo
Lima Enríquez
García Pérez
Solíz Pérez

A: La municipalidad de La Libertad, Petén
En especial a Don Danilo García, y a todo el personal de la
OMP; con mucho cariño.

Agradecimiento a:

MAGA PETÉN, administración años 2003 y 2004.

INDICE

INTRODUCCIÓN	01
--------------	----

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES	03
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	04
OBJETIVOS	05
JUSTIFICACIÓN	07
DELIMITACIÓN	07
ÁMBITO	08
METODOLOGÍA	08

CAPÍTULO II

A. CONCEPTUALIZACIÓN	10
Conceptos y Definiciones	11
B. Caracterización del Área de Influencia	
Contexto Geográfico, Social y Económico	13
Componentes Legales	18
Unidades Productoras del Proyecto	19
Beneficiarios del Proyecto	19
Componentes Técnicos	20
C. Estudio de Casos Análogos	21

CAPÍTULO III

A. ANÁLISIS Y PROCESO DE DISEÑO	25
Análisis del terreno y su entorno	26
B. ARQUITECTURA DEL LUGAR	36
Edificios importantes	36
Edificios Educativos	37
Arquitectura Vernácula	38
Arquitectura Importada	41
Análisis Morfológico	43
C. PREMISAS DE DISEÑO	46
D. PREFIGURACIÓN	58
Programa Preliminar de Necesidades	59
Cuadro de Ordenamiento de Datos	61
Arreglos Espaciales	62
Programa de Necesidades	63
E. DIAGRAMACIÓN	64
Matrices de Relaciones	65
Diagrama de Zonificación	71
Diagramas de Relaciones y Flujos	75
Idea Generatriz	82

CAPÍTULO IV

A. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	83
Planos	83
Presupuesto	84
Programación	95
B. Conclusiones y Recomendaciones	96
C. ANEXOS	98
D. BIBLIOGRAFÍA	101

INTRODUCCION

Una de las actividades que produce mayores ingresos en Guatemala es la agrícola, por lo que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), promueve y tiene la disponibilidad de iniciativa para apoyar proyectos educativos con orientación Agrícola, lo cual está contemplado en su política de Formación y Capacitación del Recurso Humano. En los Departamentos de Sololá, San Marcos, Alta Verapaz, Huehuetenango y Zacapa, ya se crearon Escuelas de Formación Agrícola. También encontramos los Institutos que actualmente administra PAF – MAYA / IIDEMAYA en Chiquimula, Quiché, Chimaltenango y Alta Verapaz, los cuales tienen diferentes carreras con orientación en el uso de los recursos naturales. En el Departamento de Petén hay tres instituciones con orientación agrícola, pecuaria y forestal, de las cuales dos son privadas y no son suficientes para dar cobertura a toda la población.

Es por eso que el MAGA está trabajando en la creación de una Escuela de Formación Agrícola en el Departamento de Petén. El siguiente documento contiene la planificación para la propuesta arquitectónica del área de edificios educativos para la formación Teórica Académica de los jóvenes y sus servicios complementarios. El estudio se divide en cuatro capítulos que contienen lo siguiente:

En el primer capítulo se presentan los antecedentes del problema, Definición del Problema, Objetivos, Justificación, Delimitación del Tema a estudiar y Metodología utilizada.

El segundo capítulo contiene el análisis de los componentes del Proyecto, iniciando con la definición de algunos términos utilizados en el documento para su mejor comprensión. Luego se inicia el análisis del contexto, dividido en contexto geográfico, social y económico, cada uno de estos a nivel nacional, departamental y local. La descripción de los componentes legales, unidades ejecutoras del proyecto y componentes técnicos; culminando con un análisis de casos análogos, todo esto para ubicar conceptualmente el desarrollo del proyecto.

En el tercer capítulo se estudian los componentes físicos y ambientales del espacio donde se construirá la escuela y análisis de su entorno (servicios y arquitectura vernácula). Premisas de Diseño, Preefiguración del Proyecto y Diagramación.

Por último, el cuarto capítulo contiene la propuesta arquitectónica del área para formación teórico-académica (aulas, laboratorios, talleres, administración y edificios complementarios), las fases de construcción y el presupuesto por edificios y del conjunto.

CAPITULO I

PRESENTACIÓN

ANTECEDENTES

La población en el Departamento de Petén se ha incrementado durante estos últimos 20 años. En 1964 su población era de 26,562, la cual representaba 0.6 % del total nacional; en el 2002 ya poseía una población de 366,735, lo cual corresponde al 3.0% del total nacional.¹

A partir de los años 70 la migración de familias completas se incrementó a raíz de la política de colonización fomentada por el gobierno central. Este proceso migratorio es de índole familiar, lo que produce una serie de desequilibrios económicos, sociales y ambientales en los lugares donde se establecen buscando especialmente áreas despobladas. Dicho crecimiento poblacional ha influido directamente en el alto índice de jóvenes en edad estudiantil sin atender.

Las regiones peteneras se han visto afectadas por las actividades pecuarias y agrícolas utilizando técnicas como la roza, las cuales se heredan de padre a hijo. Es por eso que se ha tratado de mitigar el uso inadecuado del suelo por medio de diferentes proyectos, la mayoría dirigidos por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, El Instituto Nacional de Bosques, INAB y por Organizaciones No Gubernamentales, ONG's. donde se buscan proyectos de productividad en los cultivos por medio de técnicas adecuadas a las tierras del área, incluyendo proyectos educativos donde trabajan estudiantes en conjunto con las comunidades. Además se han fundado institutos para orientar los jóvenes para la actividad Agrícola y forestal (ICABIS y Las Lajas) en Poptún, Petén y en el años 2003 un Instituto Orientado a La Ganadería en San Luis Petén.

Para el año 2003, se iniciaron nuevas gestiones para la planificación de la construcción y funcionamiento de una Escuela de Formación Agrícola en el Departamento del Petén por medio del Viceministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) en Petén. El Ministerio hizo el estudio para el funcionamiento y buscó ayuda en diferentes municipalidades del Departamento, eligiendo el municipio de La Libertad Petén, por su accesibilidad a otros municipios. Dicha municipalidad dio en usufructo dos caballerías de terreno para construcción de la infraestructura y prácticas de campo para los estudiantes. Por medio del Ministerio y la

Municipalidad se le solicitó al EPS de arquitectura la elaboración del diseño y planos del área teórico- académica de la escuela, según el programa y modelo de las Escuelas de Formación Agrícola (EFA), y diagnóstico elaborado por la Unidad de Gestión de Proyectos del MAGA. Luego se procedió a hacer la medición, colocación de mojones y geoposicionamiento del terreno por medio de la Oficina Municipal de Planificación y Catastro.

A fines de año 2003 se tuvo conocimiento que el Instituto de Investigación y Desarrollo Maya IIDEMAYA y el Plan de Acción Forestal Maya, PAF MAYA, trabaja con Institutos de este tipo, por lo que se intenta unir fuerzas con IIDEMAYA para llevar a cabo el proyecto.

El IIDEMAYA trabaja con varios institutos en los Departamentos de Chiquimula, Quiché, Chimaltenango, Alta Verapaz, y da asesoría técnica al Instituto en San Luis, Petén.

En algunas reuniones que se hicieron en el mes de marzo del año 2004, con representantes del IIDEMAYA y la municipalidad de la Libertad se decidió (lo cual está en proceso de formalizarse) que el instituto sería administrado por IIDEMAYA con un consejo Consultivo del que es parte la municipalidad. Entre muchas de las actividades que realizarán los estudiantes, está la de la práctica con las comunidades donde cada estudiante trabaja un proyecto productivo con una comunidad. Por parte del viceministerio de MAGA Petén, se gestionará el presupuesto para construcción y funcionamiento.

Hasta el mes de agosto de 2004 se tiene la propuesta para la infraestructura de la escuela como complemento del estudio del funcionamiento de la misma, lo cual ayudará a buscar financiamiento para su creación.

¹ Resumen de Caracterización Final, SEGEPLAN Petén
año 2003

Definición Del Problema

En Guatemala hay 5 Escuelas de Formación Agrícola en los Departamentos de Sololá, Alta Verapaz, Huehuetenango, San Marcos y Zacapa. Petén cuenta con institutos para formación de maestros, secretarías, contadores y bachilleres pero tan solo existen tres instituciones que ofrecen educación especializada agropecuaria y en manejo de bosques, de los cuales dos son privadas. Estos tres institutos no son suficientes para dar cobertura a la población de jóvenes del Departamento que deseen recibir educación especializada en dichas ramas. Por lo que se ha identificado la **Falta de una Escuela Nacional de Formación Agrícola en el Departamento de Petén orientada a la población de la región**. Lo cual sucede por:

- Falta de implementación de políticas por parte de las Autoridades Superiores Nacionales (MAGA, Ministerio de Educación) en años anteriores para la creación de la escuela.
- Ausencia de Gestión de las autoridades Departamentales en años anteriores para la aplicación de estrategias.
- Falta de seguimiento a los objetivos de dirección expuestos con anterioridad por diferentes instituciones para la planificación de la construcción y funcionamiento de una Escuela de Formación Agrícola y Forestal en Petén.
- Los centros educativos en la rama se encuentran en otros Departamentos del país.
- Los jóvenes en edad estudiantil optan por una formación profesional que se limita a las únicas opciones existentes en el Departamento o deben trasladarse a otro Departamento.
- Los establecimientos existentes en el Departamento que ofrecen una formación agrícola y forestal no son accesibles a toda la población, ya que son privados y su cobertura es insuficiente.

Objetivo General

Aportar la Planificación y Propuesta Arquitectónica de los edificios para las actividades de formación Teórico-Académica de una Escuela Nacional de Formación Agrícola en el Departamento de Petén.

Proporcionar un documento a la Universidad de San Carlos de Guatemala, que sirva para consulta de los estudiantes, que trabajen en complejos educativos análogos al propuesto.

Objetivos Específicos

- Con la planificación complementar los estudios iniciados por las autoridades para la construcción y puesta en marcha de la Escuela en La Libertad, Petén.
- Que los estudiantes, docentes y personal administrativo, tengan los espacios adecuados para realizar las actividades propias del establecimiento.
- Que el estudiante de arquitectura adquiera información básica para la aplicación de los índices, premisas, y proceso para el diseño de edificios del ámbito educativo ubicados en un área geográfica y con características similares a las del Departamento del Petén.
- Aplicar y dejar constancia de los índices necesarios Normados por la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) para el diseño de edificios de este tipo y la aplicación y descripción de premisas para que las instalaciones se adecuen a las actividades que se realizarán dentro del complejo y a su entorno físico y conceptual.
- Aplicar un proceso de diagramación simple y eficaz para la correcta zonificación y relación entre edificios dentro del complejo.

EFECTOS

Los Centros Educativos en La Rama se encuentran en otros Departamentos del País.

Los jóvenes en edad estudiantil optan por una formación profesional que se limita a las únicas opciones existentes en el Departamento o deben trasladarse a otro Departamento.

Los establecimientos existentes en el Departamento que ofrecen una formación agrícola y forestal no son accesibles a toda la población, ya que son privados y su cobertura es insuficiente.

PROBLEMA



Falta de una Escuela Nacional de Formación Agrícola en el Departamento de Petén.

Falta de implementación de políticas por parte de las Autoridades Superiores Nacionales (MAGA, Ministerio de Educación) en años anteriores para la creación de la escuela.

Ausencia de Gestión de las autoridades departamentales en años anteriores para la aplicación de estrategias.

Falta de seguimiento a los objetivos de dirección expuestos con anterioridad por diferentes instituciones para la planificación de la construcción y funcionamiento de una Escuela de Formación Agrícola y Forestal en Petén.

CAUSAS

FINES

Que los estudiantes, docentes y personal administrativo, tengan los espacios adecuados para realizar las actividades propias del establecimiento.

Que el estudiante de arquitectura adquiera información básica para la aplicación de los índices, premisas, y proceso para el diseño de edificios del ámbito educativo ubicados en un área geográfica y con características similares a las del Departamento del Petén.

OBJETIVO GENERAL



Aportar la Planificación y Propuesta Arquitectónica de los edificios para las actividades de formación Teórico/Académica de una Escuela Nacional de Formación Agrícola en el Departamento de Petén.

Proporcionar un documento a la Universidad de San Carlos de Guatemala, que sirva para consulta de los estudiantes, que trabajen en complejos educativos análogos al propuesto.

MEDIOS

Con la planificación complementar los estudios iniciados por las autoridades para la construcción y puesta en marcha de la Escuela en La Libertad, Petén.

Aplicar y dejar constancia de los índices necesarios Normados por la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (USIPE) para el diseño de edificios de este tipo y la aplicación y descripción de premisas para que las instalaciones se adecuen a las actividades que se realizarán dentro del complejo y a su entorno físico y conceptual.

Aplicar un proceso de diagramación simple y eficaz para la correcta zonificación y relación entre edificios dentro del complejo.

JUSTIFICACIÓN

Guatemala es uno de los países en vías de desarrollo que necesita de nuevas propuestas y proyectos para fortalecer la educación y que sus habitantes alcancen mayores niveles de profesión. Una de las mejores estrategias para mejorar el nivel de vida en un lugar es empezando por el fortalecimiento en la educación ya que desde allí se crean los futuros profesionales que tendrán a su cargo el desarrollo lugar donde viven e interactúan. Es por eso que el MAGA promueve proyectos productivos y proyectos a nivel de educación media, como lo son la creación de nuevas escuelas con opciones para una educación especializada en el uso de los recursos naturales del país. Para esto es necesaria la planificación para construcción de nuevos centros educativos, el equipamiento y buen funcionamiento de los mismos.

Por otro lado la municipalidad de La Libertad, Petén ha dado en usufructo dos caballerías de terreno, donde se hará la planificación de la infraestructura para el funcionamiento de la escuela y solicitado a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala la planificación arquitectónica de dicha escuela.

Con la planificación arquitectónica de las Instalaciones para una Escuela de Formación Agrícola, en el Departamento de Petén, se contribuirá a proporcionar un espacio donde los estudiantes realicen las actividades propias del establecimiento, previendo espacios de crecimiento. Así los jóvenes (tanto hombres como mujeres) tendrán la oportunidad de estudiar una carrera especializada, sin necesidad de viajar a otros Departamentos, ni de pagar altas colegiaturas.

Además la documentación del proceso de investigación, método de diseño y propuesta arquitectónica servirá para consulta y guía simple para el diseño de edificios de este tipo en un entorno similar, aplicando cada índice de diseño y premisas normadas.

DELIMITACION DEL TEMA

Conceptual

El estudio estará dirigido a la determinación y planteamiento de criterios de diseño para realizar las siguientes actividades:

1. ACTIVIDADES ACADEMICAS

De tipo expositivas
De trabajo en grupo
De experimentación
De tipo industrial (talleres)

2. ACTIVIDADES RECREATIVAS

3. ACTIVIDADES DE TIPO SOCIAL

4. DE HABITACIÓN

Geográfica

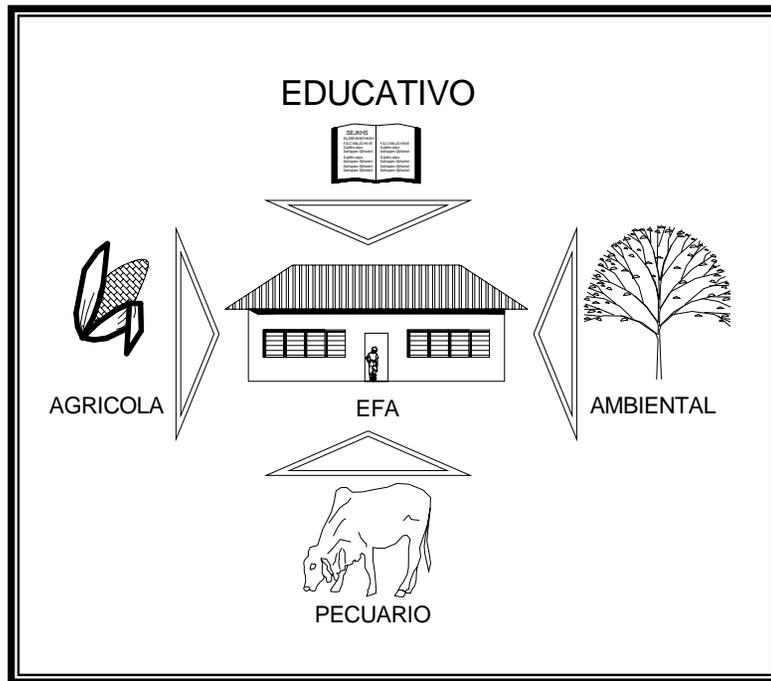
Se tomará toda la región VIII para el estudio de datos estadísticos de población, productividad y educación, para la determinación de criterios de diseño. Específicamente se estudiará el área determinada por la municipalidad de La Libertad para la construcción de La Escuela de Formación Agrícola.

Temporal

Se plantea el proyecto en fases de construcción, por el tamaño del mismo, según la ayuda que se obtenga y el crecimiento de la población estudiantil.

AMBITO DEL PROYECTO

El ámbito del proyecto se refiere a la ubicación conceptual que se le puede dar al estudio según los temas que influirán en el diseño adecuado de la infraestructura para el buen funcionamiento del mismo. Es por eso que se ha definido como ámbito principal para el proyecto el EDUCATIVO y como complementarios, por el tipo de escuela, los ámbitos Agrícola, Pecuario y Ambiental.



METODOLOGÍA

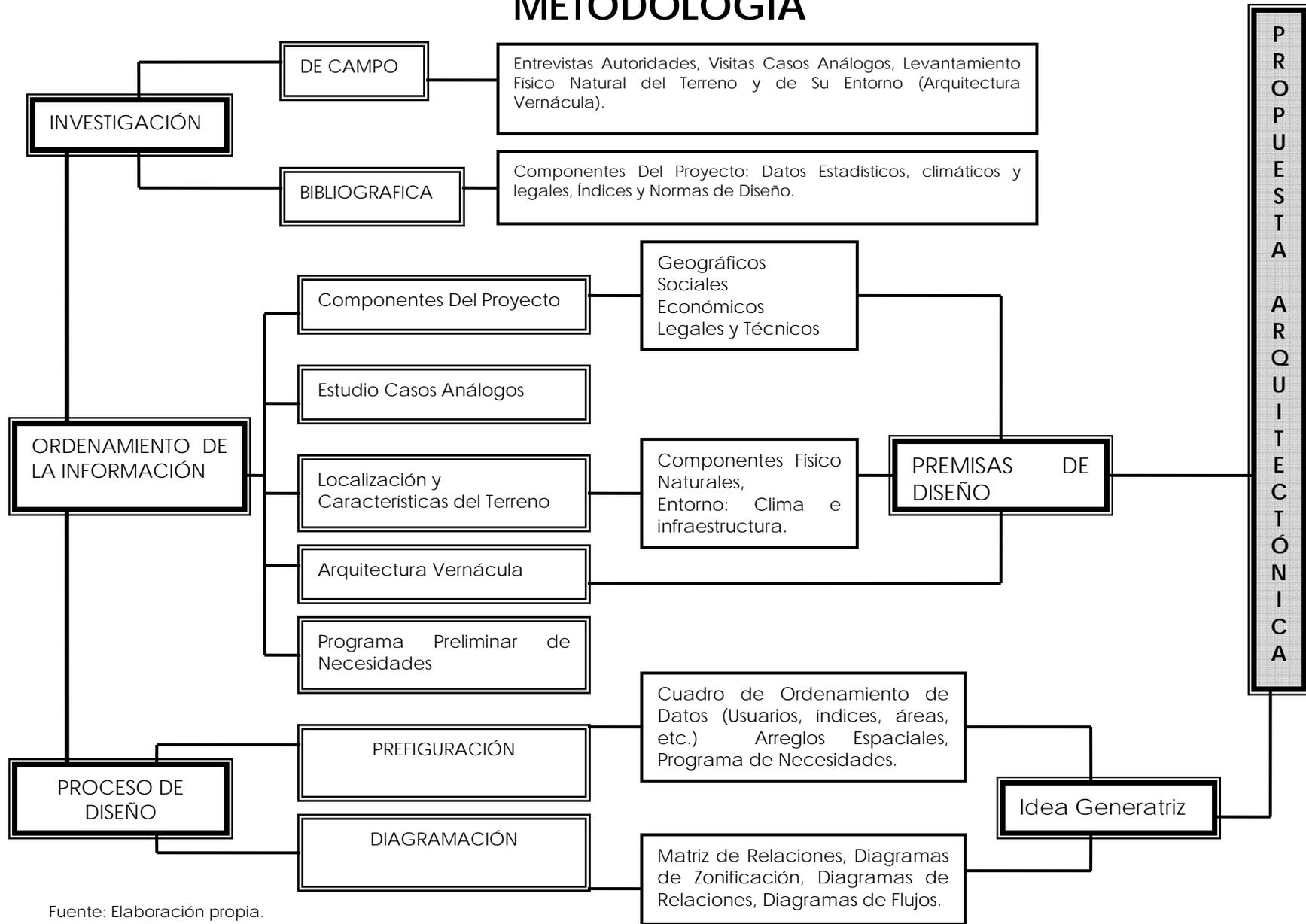
Ya identificado el problema, definidos los objetivos y la justificación del proyecto, se plantea una serie de actividades para alcanzar dichos objetivos. Primero es necesaria una investigación de todos los componentes y entorno del proyecto, esta investigación es de campo y bibliográfica. Las actividades de campo consisten en una serie de entrevistas a autoridades, visitas a escuelas del mismo tipo (casos análogos) y a las instituciones ejecutoras del proyecto; un levantamiento del terreno, análisis de sus características físico / naturales y del entorno. La investigación bibliográfica es para recopilar datos estadísticos de los componentes del proyecto, leyes, índices de diseño, algunas premisas generales y términos utilizados.

De la investigación se empieza a definir un programa de necesidades preliminar y las premisas de diseño a implementar. Con el programa preliminar de necesidades se hace el análisis de las actividades, agentes y usuarios del proyecto y la aplicación de índices y premisas en un cuadro de ordenamiento de datos, del cual se obtiene como resultado los arreglos espaciales y programa de necesidades.

La diagramación se realiza en base al programa de necesidades para encontrar la zonificación y ubicación adecuada de cada uno de los edificios lo que da como resultado una idea generatriz para hacer la propuesta del conjunto y cada uno de los edificios (Planificación).

Ver Diagrama en la página siguiente.

METODOLOGÍA



Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO II

CONCEPTOS, DEFINICIONES
CONTEXTO DEL PROYECTO Y
CASOS ANÁLOGOS

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Para Fines de concepción del tema que definirá el programa arquitectónico para el funcionamiento de la escuela, es necesaria la definición de términos generales respecto a educación y términos específicos según la orientación que tendrá el establecimiento.

HETEROEDUCACIÓN:

Es aquella en donde los estímulos que inciden sobre el individuo, contribuyendo a modificar su comportamiento, se manifiestan independientemente de su voluntad, dividiéndose en:

EDUCACIÓN FORMAL:

Es la que influye en el comportamiento del individuo de una manera organizada y está a cargo de instituciones específicas, como escuelas, iglesias y hogares.²

CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN FORMAL:

- **EDUCACIÓN TRADICIONAL:** Es el tipo de educación que se da especialmente en centros o establecimientos educativos privados o públicos creados para el efecto, entendiéndose que esto supone una relación voluntaria entre alguien que educa y el que es educado.

Dándose el proceso de enseñanza aprendizaje en un sólo sentido y con un cúmulo de conocimientos que no distinguen ni idiosincrasia ni región, mucho menos los procesos particulares de desarrollo económico y cultural de cada región.

- **EDUCACIÓN ESPECIAL:** Es la educación proporcionada a individuos (Niños y Adultos) que se apartan de la normalidad (limitaciones físicas y mentales), a educandos con problemas de aprendizaje, con lo que se pretende incorporarlos a la sociedad.

- **POR MADUREZ:** Es la educación transmitida a personas adultas, que por alguna razón no tuvieron acceso a la educación en el tiempo normal cronológico. En este tipo de educación se reducen los pensum normales de estudio, y se desarrollan en periodos cortos y resumidos de tiempo de enseñanza- aprendizaje.
- **CAPACITACIÓN:** Es la educación orientada a la capacitación en el campo laboral, la que no puede definirse como educación por madurez, ya que lo que se pretende principalmente es la Capacitación Técnica y La Inclusión en el sistema productivo y mano de obra.
- **EDUCACIÓN ESPECIALIZADA:** *Persigue preparar a un individuo para el ejercicio de una profesión, preparación para el trabajo, formación de técnicos en áreas específicas, para el desarrollo eficiente en el campo laboral.*

TIPOS DE EDUCACIÓN FORMAL EN GUALTEMALA, A NIVEL MEDIO DIVERSIFICADO:

- **EDUCACIÓN GENERAL:** Prepara a los jóvenes que continuarán estudios superiores, proporcionándoles además alguna formación para el desempeño de trabajo en la oficina. Comprende en la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras. Desarrollándose en establecimientos escolares privados y oficiales, que funcionan en jornada diurna y nocturna en un plan de 2 y 3 años.
- **EDUCACIÓN NORMAL:** Prepara a los jóvenes para el ejercicio de la profesión docente en los niveles: Preprimaria, Primaria Urbana, Primaria Rural, Musical, Física y Para el Hogar. Se desarrolla en establecimientos escolares, en un plan de 3 ó 5 años para la primera y de 4 años para la segunda.

² Plan quinquenal 1987-1991, USIPE.. Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares.

- **EDUCACIÓN COMERCIAL:** Prepara a los jóvenes para el ejercicio de profesiones vinculadas estrictamente con el comercio, por esa razón las actividades contables y de apoyo administrativo son las más relevantes en este plan. Comprende la formación de Peritos: Contadores en Administración Comercial, Contabilidad y Computación Comercial, Los Secretariados y Oficinistas Bilingües, se desarrollan en establecimientos escolares.
- **EDUCACIÓN TÉCNICA:** Prepara a los jóvenes para el ejercicio de las profesiones vinculadas con el desarrollo industrial y agropecuario, la administración y los servicios. Comprende al formación diversificada con 22 (veintidós) modalidades de Bachillerato, 13 (trece) de Peritaje, y 6 (seis) de secretariado. Se desarrolla en establecimientos oficiales y privados de jornada diurna en un plan de 2 ó 3 años y de 3 ó 4 años, en jornada nocturna.³
- **PERITO:** Sabio o práctico, versado en un arte o ciencia. Persona autorizada legalmente para dar su opinión acerca de una materia.
- **ACADÉMICO:** Para fines de este estudio definiremos Academia como el lugar o *Establecimiento de enseñanza para ciertas carreras o profesiones*⁴. Académica es toda actividad realizada en un establecimiento para la creación de profesionales.
- **EXPOSICIÓN:** Explicar a una o más personas un asunto.
- **TRABAJO EN GRUPO:** En este tipo de establecimientos el trabajo en grupo se realizará tanto en el área de aulas como en el campo y talleres.
- **EXPERIMENTACIÓN:** *Método científico de indagación*. Es la actividad que inicia con una idea y la puesta en marcha o materialización de la idea para ver los resultados.
- **RECREACIÓN:** Todo lo que indique entretenimiento, distracción, tiempo que se concede para jugar y relajarse.
- **DEPORTE:** Para fines del presente estudio, se toma la actividad deportiva como parte de la recreación y no como una actividad profesional.
- **LABORATORIO:** Local dispuesto para hacer investigaciones científicas.
- **TALLER:** Lugar en el que trabajan obreros.
- **INDUSTRIA:** Conjunto de operaciones que concurren a la transformación de las materias primas y la producción de la riqueza.
- **REGION:** Porción de territorio determinada por caracteres geográficos, étnicos, lingüísticos y administrativos.⁵
- **AGRICULTURA:** Labranza, cultivo de la tierra. Técnica para el cultivo de la tierra.
- **DASONOMÍA:** Ciencia de la cría, cultivo, conservación y aprovechamiento de los bosques.⁶

³ Plan quinquenal 1987-1991, USIPE.. Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares.

⁴ Diccionario Enciclopédico LAROUSSE ILUSTRADO, 1995.

⁵ Diccionario Enciclopédico LAROUSSE ILUSTRADO, 1995

⁶ Diccionario Enciclopédico LAROUSSE.....

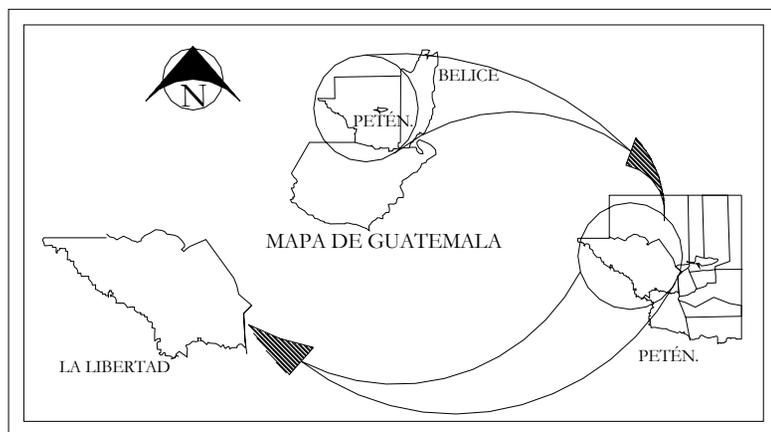
CONTEXTO DEL PROYECTO

Esta parte del estudio tiene como objetivo exponer y describir los agentes geográficos, sociales y económicos así como las leyes y aspectos físicos que influyen y determinan el enfoque del proyecto.

Contexto Geográfico

NACIONAL

Guatemala está localizada en el extremo nor.-occidental de América Central. Tiene una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados. Limitado por el Océano Pacífico y Mar Caribe, al Norte y Noroeste con la República de México y al Norte y Nororiente con Belice, Honduras y El Salvador.⁷ Guatemala es un país que geográficamente y administrativamente se divide en veintidós Departamentos entre los cuales destaca Petén por su extensión territorial y biodiversidad, así como por su riqueza arqueológica.



Cuadro: Elaboración propia

⁷ Atlas Geográfico Universal y de Guatemala. Editorial Océano, 1995.

REGIONAL:

El Departamento de Petén está localizado al Norte del país. Su superficie es de 35,854 kilómetros cuadrados. Limita al norte y al este con la República de México, al oriente con Belice y al Sur con los Departamentos de Alta Verapaz e Izabal. Cuenta con doce municipios: Flores, San José, San Benito, San Andrés, Santa Ana, Poptún, San Luis, Dolores, La Libertad, Sayaxché, San Francisco y Melchor de Mencos.

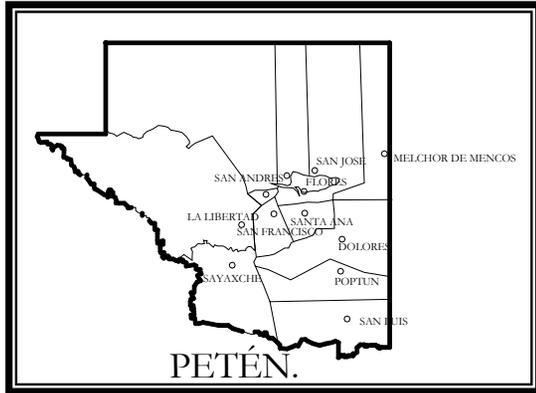
Geológicamente Petén se encuentra ubicado en la llamada "Cuenca Sedimentaria de Petén" se caracteriza por ser un área de rocas, las cuales cubren casi todo el Departamento. Los recursos hídricos de Petén provienen de dos vertientes; la del golfo de México que ocupa alrededor del 80%.⁸

EXTENSIÓN TERRITORIAL DEL DEPARTAMENTO

MUNICIPIO	Km ²	
TOTAL	35,854	366,735
Dolores	3,050	32,404
Flores	4,336	30,897
La Libertad	7,047	67,252
Melchor de Mencos	823	18,872
Poptún	1,128	35,663
San Andrés	8,874	20,295
San Benito	112	29,926
San Francisco	320	8,917
San José	2,252	3,584
San Luis	3,000	48,745
Santa Ana	1,008	14,602
Sayaxché	3,904	55,578

Fuente: Publicación de los datos básicos XI censo de población y VI de habitación, Instituto Nacional de Estadística (INE), febrero 2003.

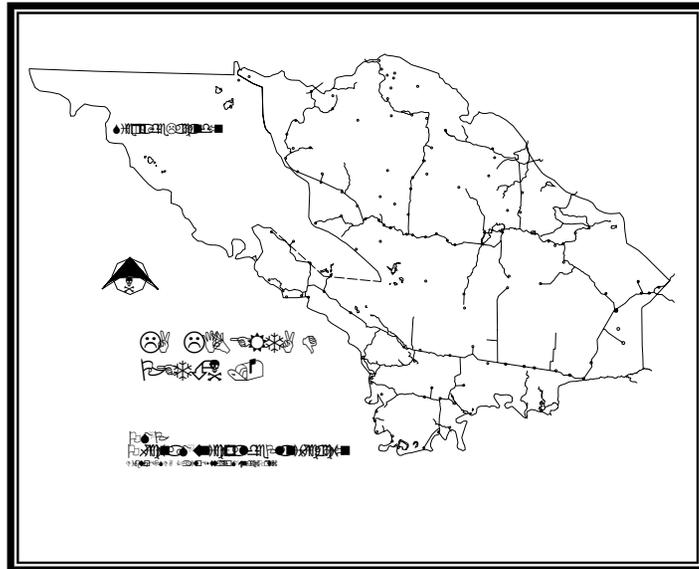
⁸ Resumen de Caracterización final, SEGEPLAN Petén año 2003



Fuente: Elaboración propia

LOCAL

El Municipio de La Libertad, se encuentra enmarcado en los 16° 47' 15" de Latitud y 90° 07' 00" de longitud, a 184 MT. Sobre el nivel del mar y al suroeste del Departamento de Petén, al norte de la capital de Guatemala, ubicada a 35 kilómetros de la cabecera departamental y a 500 kilómetros de la capital nacional vía las rutas asfaltadas CA-9 y CA-13. Administrativa y geográficamente está dividida en 142 comunidades entre caseríos, cooperativas, aldeas, asentamientos, parcelamientos y cantones.



CONTEXTO SOCIAL

NACIONAL

Guatemala cuenta según el censo del Instituto Nacional de Estadística, INE, con 11, 237,196 habitantes⁹. Su sistema político es de República unitaria presidencialista, su idioma oficial es el español y se hablan diversos dialectos mayas. El origen de su población es 40 % indígena y 40% mixta indígena y europea.

Educación

A nivel nacional cuenta con los siguientes niveles de escolaridad.

NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL PAÍS AÑO 2002 (INE)		
NIVEL	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Primario	4,524,597	50.7%
<i>Medio</i>	<i>1,462,520</i>	<i>16.4%</i>
<i>Superior</i>	<i>322,133</i>	<i>3.6%</i>

Fuente: Elaboración propia

Para efectos del estudio identificamos, a nivel de educación, lo siguiente: Dentro del país encontramos 5 escuelas (de formación agrícola de las cuales presentamos un análisis de casos análogos en el siguiente capítulo) además de institutos y colegios que dan una orientación agrícola, pecuaria y/o forestal. En el área central, la Capital de Guatemala, se encuentra la ENCA Escuela Nacional de Central de Agricultura, quien se encarga de reglamentar todo lo referente a las escuelas públicas y privadas que se dediquen al área agrícola.

⁹Características de La Población y De Los Locales Censados
Instituto Nacional de Estadística 2002

Escuela Nacional Central de Agronomía ENCA

La Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA- es una institución estatal autónoma encargada de la formación media agrícola y forestal de Guatemala. Su sede está en la Finca Bárcena, Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala; su creación fue en 1,920. A partir de 1986 logró su autonomía. Actualmente la ENCA focaliza su esfuerzo institucional hacia la formación tecnológica y humana bajo un intenso y riguroso programa de estudios. Las prioridades institucionales son: Incrementar la oferta de egresados hacia el Sector Agrícola y Forestal del país, elevando en los próximos años la población estudiantil a un mínimo de 600 alumnas y alumnos; implementar unidades modelo de producción agrícola y forestal en localidades estratégicas del país con el objeto de difundir la tecnología de producción y transformación, entre otras.¹⁰

REGIONAL

El Departamento de Petén cuenta según el censo del Instituto Nacional de Estadística, INE, con 366,735 habitantes (censo 2002)¹¹.

Educación

A nivel Departamental el Petén cuenta con los siguientes niveles de escolaridad.

NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL PETÉN AÑO 2002 (INE)		
NIVEL	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Primario	60,555	16.51%
<i>Medio</i>	<i>19,132</i>	<i>5.21%</i>
<i>Superior</i>	<i>13,932</i>	<i>3.80%</i>

Fuente: Elaboración propia

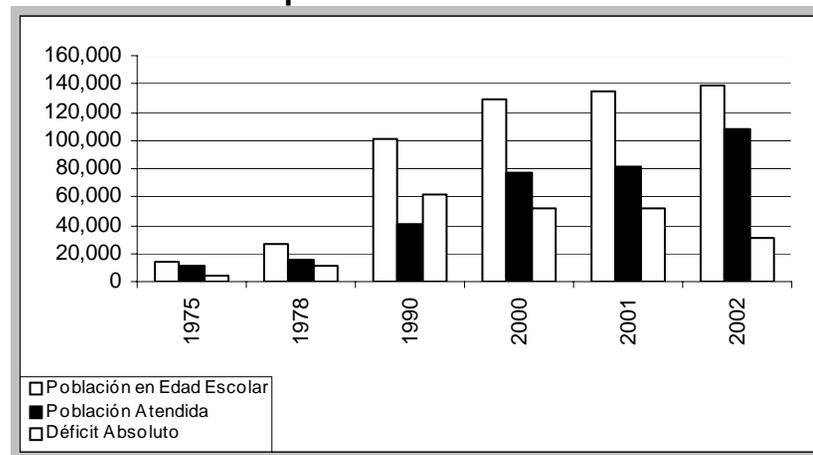
¹⁰ www.enca.gt

¹¹Características de La Población y de Los Locales Censados, Instituto Nacional de Estadística 2002.

Escuelas Educación Diversificada

En el Departamento de Petén no se ha cubierto con totalidad la población demandante de educación diversificada. En la actualidad existen 49 establecimientos para el nivel diversificado.

Gráfica
Población escolar, atendida y déficit absoluto
Departamento de Petén



Fuente: Dirección Departamental de Educación, 1999 * Proyección INE.

ESCUELAS A NIVEL DIVERSIFICADO DEPARTAMENTO DE PETÉN

OFICIAL	PRIVADO	CON ORIENTACION AGRICOLA Y PECUARIA
37	30	3

Fuente: Elaboración propia

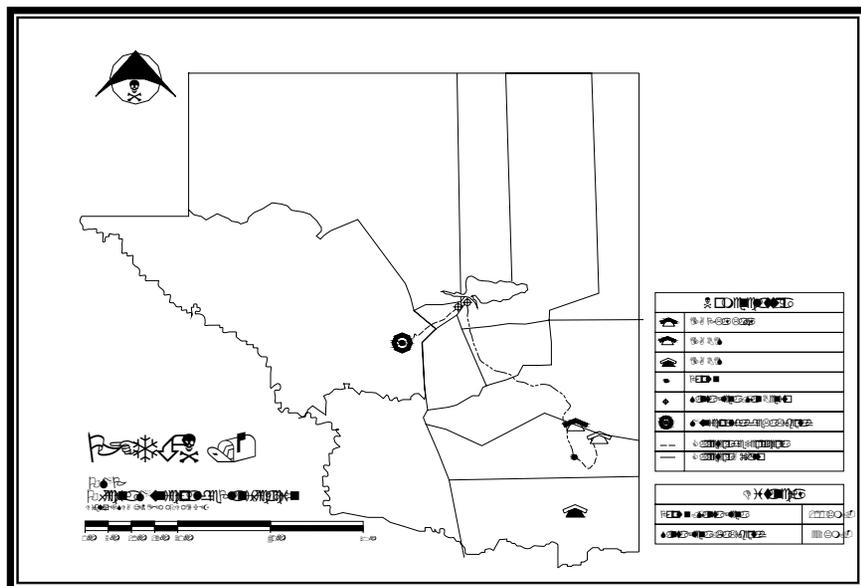
Instituto de Ciencias Agroforestales y Vida Silvestre ICABIS: Ubicado en Poptún Petén, los alumnos salen como Bachilleres Dasónomos Agroforestales y Vida Silvestre (2 años) o como técnicos Universitarios (4 años). Para el año 2002 la promoción fue de 36 alumnos graduados. En este Instituto se paga una mensualidad de Q. 100.00 y 1,200 de inscripción anual (según datos año 2002).

ICAP Las Lajas: Este Instituto está ubicado en Poptún Petén, entre otras carreras está la de Perito Agrónomo, éste si es un Instituto Privado que para el año 2003 los alumnos pagan Q.1, 000.00 sólo de mensualidad.

En ambos lugares se hace un examen de admisión y tienen su propia área de prácticas de campo.

En San Luis hay un nuevo instituto en Ganadería del que se tienen pocos datos ya que en el año 2003 iniciaron actividades; también es de carácter privado y lo maneja la Asociación de Ganaderos de San Luis.

MAPA UBICACIÓN ESCUELAS CON ESPECIALIDAD AGRÍCOLA, FORESTAL Y GANADERA EN PETÉN¹²



CONTEXTO ECONÓMICO

Nacional

Los principales ingresos económicos del país son por la producción y exportación de algunos productos como: café, azúcar, banano, cardamomo, carne, algodón y petróleo. Además alimentos como preparados de carne, pescado, cereales, camarón y langosta, azúcares y confitería. Minerales como combustibles y aceites, hierro, acero y materiales de construcción.¹³

¹² Elaboración propia, EPS 2003 - 1

¹³ Atlas Geográfico Universal y de Guatemala. Editorial Océano, 1995.

RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	Censo 1994		Censo 2002	
	Total	%	Total	%

Total	2,462,516.00	0	3,463,397.00	100
-------	--------------	---	--------------	-----

1	Agricultura, caza, silvicultura y pesca	1,293,276.00	52.2	1,457,103.00	42.1
2	Explotación de minas y canteras	4,221.00	0.2	6,069.00	0.2
3	Industria manufacturera textil y alimenticia	320,843.00	13	465,947.00	13.4
4	Electricidad, gas y agua	11,015.00	0.4	33,653.00	1
5	Construcción	141,854.00	5.8	207,877.00	6
6	Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles	233,349.00	9.5	571,700.00	16.5
7	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	85,234.00	3.5	113,323.00	3.3
8	Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	73,226.00	3	125,483.00	3.6
9	Administración pública y Defensa	89,258.00	3.6	85,990.00	2.5
10	Enseñanza	19,854.00	0.8	102,162.00	2.9
11	Servicios comunales, sociales y personales	179,214.00	7.3	265,959.00	7.7
12	Organizaciones extraterritoriales	3,329.00	0.1	1,926.00	0.1
13	Rama de actividad no especificada	7,843.00	0.3	26,205.00	0.7

Fuente: Características de la Población y de Los Locales Censados. Instituto Nacional de Estadística, INE.

Regional

En el Departamento una de las actividades económicas más fuertes se relaciona directamente con la agricultura, la cual repercute en la situación del empleo, especialmente en el área rural; y las principales actividades productivas regionales se basan en el aprovechamiento de los recursos naturales como la agricultura, la ganadería y el sector forestal.

Entre los cultivos que predominan en la región están el maíz blanco con una producción total durante el año 2002 de 4,585,057 de quintales en un área de 109,827 hectáreas. La producción de maíz amarillo, durante el año 2002 fue de 14,617 quintales en un área de 436 hectáreas (620 manzanas). Otro cultivo que fortalece la economía de las comunidades rurales en la región, es la producción de Frijol negro, durante el año 2002 la producción total en el Departamento fue de 1, 297,465 quintales en un área de 47,809 hectáreas (67,890 manzanas). Con relación a la producción de arroz el Viceministerio de Agricultura y Ganadería únicamente reporta el municipio de San Luis con una producción de 3,162 quintales. Sin embargo durante el año 2001 los mayores productores de arroz fueron los municipios de Sayaxché, San Luis y La Libertad con una producción total de 9,000 toneladas métricas (198,000 quintales) de arroz, en un área de 2,524 hectáreas. Del total de la producción de maíz, frijol y arroz, el 11% se destina al autoconsumo, un 87% para la venta y el 2% restante se guardan para semilla. Petén también ha comenzado a producir tomate, lográndose establecer que durante el año 2002 la producción total fue de 238,399 cajas en 10 municipios del Departamento.¹⁴

Últimamente se ha diversificado la producción frutícola en el Departamento estableciéndose plantaciones en siete municipios de cítricos, plátanos y cultivos de papaya, para la exportación, ocupando un total de 159.30 hectáreas de cultivos iniciándose su producción durante el año 2002. Así mismo 82 proyectos se fructificaron, ganadería y hortalizas se desarrollan con la asistencia técnica del Plan de Acción para la Modernización y Fomento de la Agricultura bajo Riego -Plamar- con créditos aprobados por el Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-

Cultivos no tradicionales en el Departamento

Municipio	Cultivo	Área (ha)	Inicio de producción
San Benito	Limón persa	1.2	2004
	Aguacate	2	2005
Santa Ana	Limón persa	13.45	2004
	Naranja	2	2004
	Piña	3	2003
Sayaxché	Limón persa	2.5	2004
	Plátano	8	2003
Melchor de Mencos	Naranja	6.3	2004
	Plátano	1	2002
	Limón persa	27.3	2004
	Limón criollo	2.8	2004
San Francisco	Piña	0.5	2002
	Cítricos (limón, mandarina, naranja)	14	2004
San Andrés	Limón persa	1	2004
	Aguacate	1	2004
La Libertad	Papaya	18.85	2002
	Limón persa	20.4	2004
	Rambután	17	2005
	Chico	17	2003
Total		159.30	

Fuente: MAGA-Petén, 2003

La producción porcina del Departamento se ha incrementado, durante 1997 el MAGA-Petén reportó una producción de 70,000 cerdos, para el 2002 la producción ascendió a 89,339 cerdos, de este total 97.58% se reproduce en traspatios y un 2.42% es producción tecnificada. Esta producción se vende en el mercado nacional con un precio promedio de Q. 350.00 cada cerdo dando un ingreso total de Q. 3, 652,600.00

¹⁴ Resumen de Caracterización Final, SEGEPLAN Petén año 2003.

Censo porcino en el Departamento

Años	Cerdos por año
1997	70,000
1998	73,500
1999	77,175
2000	81,033
2001	85,085
2002	89,339

Fuente: MAGA-Petén, 2003

Otro aspecto importante en la economía del Departamento y en donde se apoya también la economía familiar es la crianza de gallinas, pollos y postura en los traspacios de las casas rurales; el Ministerio de Agricultura y Ganadería en Petén realizó un censo poblacional de aves durante los años 2001 y 2002, observándose un incremento de 4% en la producción avícola.

Censo avícola en el Departamento

Fin Zootécnico	2001	2002
Postura	9,850 gallinas	13,950 gallinas
Pollo de engorde	25,400 pollos	21,800 pollos
Aves Silvestres	200 aves	300 aves
Aves de Traspacio	1,645,300 aves	1,714,260 aves
Total	1,680,850 aves	1,750,310 aves

Fuente: MAGA-Petén, 2003

En Petén, la economía siempre se ha basado en actividades extractivas del bosque, sin embargo, a finales desde la década de los '80s la situación ha estado variando considerablemente. (Ver cuadro 1 anexos)

COMPONENTES LEGALES

CONSTITUCION POLITICA: La Constitución Política de Guatemala en el artículo 73 menciona que: "...El Estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a la materia"....; en el artículo 74: "...la educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente. El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extraescolar." En el artículo 79 encontramos: "...Se declara de interés nacional el estudio, aprendizaje, explotación, comercialización e industrialización agropecuaria. Se crea..., la **Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA)**; debe organizar, dirigir y desarrollar los planes de estudio agropecuario y forestal de la nación a Nivel de enseñanza media; y se regirá por su propia ley orgánica, correspondiéndole una asignación no menor del cinco por ciento del presupuesto ordinario del Ministerio de Agricultura."

MUNICIPALIDAD: La Constitución Política en el artículo 257 menciona que El Organismo Ejecutivo velará porque se traslade anualmente un 10% del Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado, destinado exclusivamente a obras de infraestructura y servicios públicos. Según acuerdo municipal, la Municipalidad de La Libertad, Petén ha donado 2 caballerías del ejido municipal para construcción de la escuela de agricultura.

MAGA: Según la Política de Formación y Capacitación del Recurso Humano, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación está en disponibilidad de tener la iniciativa de apoyar cualquier proyecto de educación con orientación Agrícola y Forestal.

La Unidad de Gestión para el Desarrollo del MAGA UGD tiene la responsabilidad del control, administración, programación, orientación, supervisión y evaluación.

UNIDADES EJECUTORAS DEL PROYECTO

MAGA: Para el año 2002 el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, tuvo un presupuesto asignado para Educación formal de aproximadamente veinticinco millones de quetzales (Q. 25,000.000.00) orientado a la formación de Recursos Humanos en el Área Agropecuaria y Forestal. Para satisfacer la demanda del país.¹⁵ En el año 2004 se ha solicitado por parte del Viceministro del Peten parte de este presupuesto para la construcción y funcionamiento de una Escuela de Formación Agrícola en dicho Departamento, de no ser asignado dicho presupuesto se procederá a buscar financiamiento por medio del consejo de desarrollo departamental, para canalizarlo a otras instituciones.

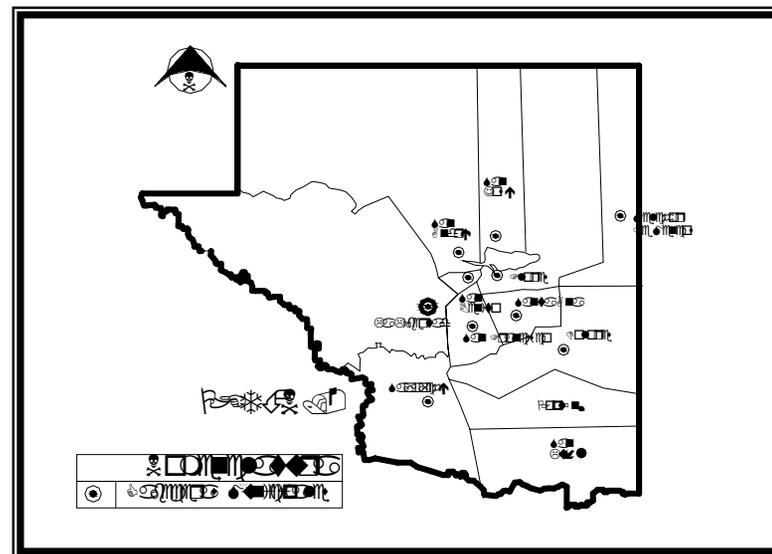
MUNICIPALIDAD: La municipalidad de La Libertad, Petén, ha donado dos caballerías de terreno para la construcción de la escuela, además por medio del programa de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de la Facultad de Arquitectura y de proyecto de graduación por EPS ha aportado parte del financiamiento para la planificación del proyecto.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Durante el Ejercicio Profesional Supervisado de Arquitectura EPS-DA año 2003, se identificó, por medio de la municipalidad de La Libertad y del MAGA, la necesidad de diseñar y planificar la infraestructura para el funcionamiento de la Escuela de Agricultura, por lo que se presentará este estudio principalmente, para gestionar la construcción de la misma.

BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios del proyecto serán los alumnos del Departamento del Petén que opten por entrar al instituto y sean seleccionados, según políticas de la institución. Sin dejar a un lado los posibles alumnos de otros Departamentos. También se benefician en parte los pobladores del Departamento y específicamente del municipio, ya que los alumnos trabajan proyectos con las comunidades y colocan a la venta productos de la escuela.

MAPA DE COBERTURA



Fuente: Elaboración propia.

¹⁵ Informe Anual 2002 MAGA

COMPONENTES TÉCNICOS

RECURSOS NATURALES

Clima:

El territorio de la Libertad Petén se encuentra a 184 metros sobre el nivel del mar y en las partes más bajas (cuencas de ríos y lagunas), a 100 metros sobre el nivel del mar. El Clima es **cálido húmedo** con una temperatura media anual de 25.4 ° Centígrados durante época seca en los meses de marzo a junio. Durante los meses de diciembre a enero se registra una temperatura mínima de 19.7° centígrados. Es necesario hacer ver que en los últimos años se han registrado temperaturas hasta de 40° C. en época de incendios.

Zonificación:

Según el mapa de Holdridge localizamos el área que ocupa la Libertad dentro de la zona de vida de bosques húmedos subtropicales (cálido). Ver mapa 1 de Zonas de Vida (anexos).

Fenómenos Naturales:

El terreno está ubicado en un área de baja vulnerabilidad (ver mapa 2), sobre todo a movimientos sísmicos. En cuanto a inundaciones, se ha localizado un área donde se acumula agua con una profundidad de unos 30 centímetros aproximadamente.

Suelos de la Región

El Departamento del Petén representa un área geográfica de gran valor, tanto a nivel nacional como internacional, por sus riquezas naturales y culturales. Para su producción hay dos grupos de suelo de interés agropecuario:

El de suelos bien drenados, los cuales no son aptos para una agricultura debido a su alta pedregosidad. Sin embargo dos características hacen de ellos los suelos predilectos para cultivo de maíz de subsistencia. Existen además, significativas extensiones aptas para prácticas agrícolas sin aradura, bajo sistemas mejorados, como agricultura permanente con frijol de abono, cultivos perennes y agroforestería. El uso agrícola, se limita a las partes mejor drenadas y las áreas deforestadas se dedican preferentemente a la ganadería extensiva¹⁶. **El grupo de suelos más fértiles** se encuentra en las planicies y depresiones aluviales; son difícilmente aprovechables para una agricultura tradicional. Son en realidad suelos fisiológicamente secos cuando no están inundados y en la época lluviosa, se vuelven impermeables. El uso agrícola, se limita a las partes mejor drenadas y las áreas deforestadas se dedican preferentemente a la ganadería extensiva.

¹⁶ Resumen De Caracterización.....SEGEPLAN

Flora y Fauna

Flora: En general el Departamento de El Petén contiene en las montañas que forman la parte noroeste del municipio grandes cantidades de chicle. Además se explota en cantidades comerciales, la caoba, cedro, palo blanco y otras especies de segundo y tercer grado.

Entre las maderas de segundo y tercer orden se encuentran: El roble, el Luín, Cacho de venado, Popiste, maderas que se usan generalmente para la construcción de muebles y Casas, también existe el matiliguato, el Zapotón, o amapola, el guanacaste el carne de caballo, el hormigo, que es muy apetecido para la construcción de teclados de marimba, el copal de santo, árbol resinoso cuya sabia después de seca se utiliza para aromatizar los altares religiosos. Entre el género de las Parásitas que las hay en abundancia se encuentra la MONJA BLANCA. Plantas textiles tales como el cibal que es propia de los pantanos, tienen la forma de una hoja de espada de color verde oscuro de una longitud de casi dos metros El maguey es otra de las plantas textiles con que cuenta el municipio. Entre las plantas tintoras contamos con el llamado palo de Campeche o Tinto, el Añil y otros; medicinales como el mano de la Yerba Mora o Macuy, el pito, la malva, la valeriana, el orégano, tanto del fino como del comúnmente llamado orejón, apazote, el bejuco de Guaco, la caña de Fistola y otras usadas como sudoríficos. Entre las frutas cosechadas en el municipio: La naranja, toronjas, mandarinas, cocos, caimitos, jocotes de cuatro clases. Siguen el jocote marañón, la poma-rosa, la Guanábana, las anonas, los zaramullos, los mangos, del cual únicamente hay del corriente o llamado de mico, zapotes, chico-zapotes, papayas, melones, sandías, guayabas, nances, limones, mameyes, guapaques, pasaque y las pasitas del campo.

Fauna: El Departamento cuenta con las siguientes especies: Venado (Grande, Pusná y Cabro); el Jabalí, Puerco de Monte, Conejo, León (de una especie muy pequeña y sin melena), Tigre, Tapir o Danta, Loros, Pericas, Golondrinas, Pavo, Cojolito, Perdiz, Paloma; variedad de insectos; Reptiles como: cocodrilo, garrobos, iguanas y lagartijas; Serpientes: Cascabel, Barbamarilla, Coral, Tamagás, Brazo de Piedra o Saltadora; Monos Araña y Aulladores. Peces: el Róbalo, el Jolote, la Machaca, Mojarras de diferentes especies y tamaños, Sardinas, Camarones, Langostas, Juilines, Sábalo, Especies de Pescado muy grandes no comestibles, el Peje-lagarto, tortugas, hicoteas, anguilas, y muchas otras variedades.¹⁷

¹⁷ Resumen De Caracterización.....SEGEPLAN

ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

Antecedentes EFA's¹⁸

El funcionamiento de las Escuelas de Formación Agrícola –EFA's- se creó mediante el Acuerdo Gubernativo No. 124-83 el 15 de marzo de 1983 dando origen a 3 Escuelas las que están ubicadas en: Sololá, San Marcos y Cobán, Alta Verapaz. Posteriormente fue creada la EFA de Jacaltenango en el Departamento de Huehuetenango mediante Acuerdo Gubernativo No. 37-86 del 9 de enero de 1986 y por último se creó el proyecto denominado Centro de Educación Media Agropecuaria del Nororiente –CEAN- según convenio no. 5-98 de fecha 16 de enero de 1998 suscrito entre la Asociación de Desarrollo Integral de Nororiente -ADIN- y el MAGA, la que ahora se llama Escuela de Agricultura de Nororiente EANOR.

A partir del año 2000 las EFA's quedaron a cargo de la Unidad de Gestión para el Desarrollo (UGD) del MAGA, teniendo la responsabilidad del control, administración, programación, orientación, supervisión y evaluación y por ende también la EANOR a pesar de tener únicamente Ciclo Diversificado, se maneja con presupuesto de las partidas de las EFA's.

MARCO INSTITUCIONAL EFA's

Para su funcionamiento técnico administrativo, las EFA's están organizadas de la siguiente manera:

- a) Dirección: es el órgano de coordinación ejecutiva de las escuelas.
- b) Subdirección – Departamento de Enseñanza: Se encarga de las funciones técnico – pedagógicas y está compuesto de las siguientes secciones:
 - b.1) Control académico
 - b.2) Orientación estudiantil
 - b.3) Biblioteca
 - b.4) Impresión y ayudas audiovisuales
 - b.5) Enfermería, sección de laboratorio
 - b.6) Educación extra – escolar
- c) Consejo Docente: Órgano asesor y deliberativo de cada EFA, creado para opinar sobre los asuntos que, por su propia naturaleza deba conocer.

- d) Departamento Administrativo: Encargado de cumplir y velar porque se cumplan las disposiciones legales, administrativas y contables. Está organizado con las siguientes secciones:

- d.1) Personal
- d.2) Almacén e Inventarios
- d.3) contabilidad y caja
- d.4) Economato
- d.5) Servicios

ANÁLISIS DE LAS EFA's EN GUATEMALA

EFA DE SOLOLA: Cuenta con infraestructura y equipo proporcionado desde su creación por el MAGA. La finca cuenta con 62 hectáreas de terreno. Actualmente tiene un área de 1 hectárea para módulos de producción de hortalizas y varios galpones con proyectos de conejos, gallinas ponedoras, patos, cerdos, silos y establos para bovinos de leche. El presupuesto depende directamente del MAGA, como también todo su personal docente.

Además del funcionamiento del ciclo Básico con orientación Agropecuaria, en el año 2000, por instrucciones de la UGD, se crearon las carreras de Perito en Administración de Empresas Agropecuarias y Perito en Agro ecoturismo.

EFA DE SAN MARCOS: Su infraestructura y equipo fue proporcionado desde su creación por el MAGA, el total del área de la Escuela es pequeña aproximadamente 3 manzanas (2 manzanas de edificios y 1 manzana para módulos de producción de hortalizas), cuenta con galpones para aves, cerdos, patos, silos y establo para bovinos de leche. También con un taller de carpintería y equipo de electricidad. Además de formar Auxiliares Agropecuarios a nivel Básico, cuenta con la carrera de Perito Agrónomo autorizada por la Escuela Nacional Central de Agricultura, utilizando fondos del presupuesto del MAGA.

EFA DE COBÁN: Su infraestructura y equipo fue proporcionado desde su creación por el MAGA, en total la finca cuenta con área de 90 hectáreas. Con potencial para bosques y cultivos comerciales de la región. Sin embargo sus recursos naturales son objeto de depredación y sus tierras invadidas por pobladores de la región por falta de circunvalación y vigilancia. Tiene un área de 1.5 hectáreas para módulos de producción de hortalizas y viveros forestal, 1 hectárea con pastos de corte y galpones para aves, conejos, silos y establos de bovinos de leche.

¹⁸ Diagnóstico Unidad Ejecutora de Proyectos MAGA

En esta escuela se forman Auxiliares Agropecuarios de nivel básico y la carrera de Perito en Administración de Empresas Agropecuarias, esta última también se inició en el año 2000 por instrucciones de la UGD.

EFA DE JACALTENANGO: Contrario a las demás EFA's no fue dotada de la misma infraestructura, el Comité de Vecinos gestionó y obtuvo el financiamiento para construir las instalaciones que actualmente utiliza.

Además de impartir el ciclo básico con orientación Agropecuaria, en el presente año se inició la carrera de Perito Forestal en la Escuela Técnica de Formación Forestal - ESTEFFOR- con la autorización de la ENCA. El ciclo básico funciona con presupuesto del MAGA, el ciclo diversificado funciona con parte del presupuesto del MAGA y un Fideicomiso por valor de Q.350, 000.00 depositados en BANRURAL, Únicamente una pequeña área donde esta instalada la infraestructura para el ciclo básico es propiedad del MAGA la cual tiene una área de aproximadamente 1 manzana. El área donde funciona la -ESTEFFOR- es propiedad del Comité Patronato para la Escuela Técnica de Formación Forestal, las aulas fueron construidas por el FIS y la Comunidad. La Alcaldía Municipal de Jacaltenango donó al Comité Patronato un área de 233 hectáreas de bosques para la realización de sus prácticas.

Por la forma como fue creada esta Escuela tiene la particularidad de no contar con internados.

ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE -AENOR: Se encuentra instalada en el antiguo Centro de Capacitación Carlos Anleu y en las áreas e instalaciones de DIGESA y DIGESEPE en la finca OASIS la Fragua, Zacapa. Dichas instalaciones fueron aportadas en usufructo por el MAGA, encontrándose en buen estado galpones para aves, piscinas de acuacultura, apriscos y porquerizas, contando con un área de terreno de 30 hectáreas.

Esta Escuela inició sus actividades con la carrera de Perito Agrónomo autorizada por la ENCA, su presupuesto proviene del MAGA de partidas presupuestarias de las EFA's, siendo administrada por la UGD y ADIN (Asociación de Desarrollo Integral de Nororiente). Por su parte los estudiantes pagan la cantidad de Q200.00 mensuales de colegiatura, para compensar el ajuste del pago del personal docente el cual es administrado por ADIN. La mayor parte de docentes y personal administrativo los paga el MAGA.

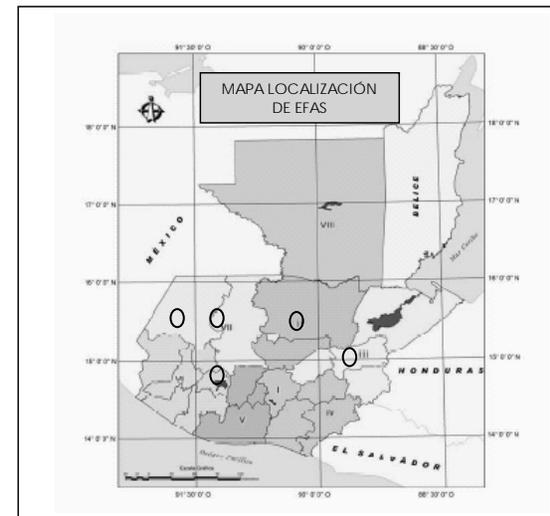
ALUMNOS DE ESCUELAS DE FORMACIÓN AGRÍCOLA

	2001		2002		2003		2004	
	Básico	Divers.	Básico	Divers.	Básico	Divers.	Básico	Divers.
Cobán	200		228		129		275	
San Marcos	116	122	133	126	130	152	145	173
Sololá	83	44	94	58	102	80	139	99
Jacaltenango	110	62	102	62	112	60	133	75
Jalapa		148		195		184		202

Fuente: Recopilación Datos UGD

NOTA: Los establecimientos son de carácter mixto, aunque hasta ahora el porcentaje de mujeres es de un aproximado del 5%.

MAPA UBICACIÓN EFA'S



LISTADO DE EFA's EN GUATEMALA

- EFA COBÁN
- EFA HUEHUETENANGO
- EFA SOLOLÁ
- EFA SAN MARCOS
- AENOR ZACAPA

FUNCIONAMIENTO CURRICULAR EFA'S (Diagnóstico de UGD MAGA año 2003)

Las Escuelas de Formación Agrícola actualmente cubren dos niveles de educación: Básico y Diversificado; a excepción de la EANOR que sólo tiene el Nivel Diversificado. En Nivel Básico el pensum académico es regulado por el MINIEDUC y en Diversificado para Peritos Agrónomos y Forestales está bajo la rectoría de la ENCA, en tanto que los demás títulos que otorgan actualmente las EFA's están regulados por el MINIEDUC.

Según la UGD se define las temáticas y metodologías de trabajo para la siguiente división:

- Formación Teórico-Académica
- Formación Práctico-Académica
- Formación Práctica de Campo
- Formación Extracurricular

Las primeras dos actividades son las que se imparten en las aulas y comprenden la base de conocimientos necesarios para el desarrollo de habilidades y destrezas que se tendrá en la Formación Práctica de Campo. La Formación Extracurricular es la complementación de desarrollo que requieren los y las estudiantes para incorporarse en la sociedad posteriormente, tratando temas culturales y deportivos, por ejemplo: Equipos deportivos, grupos de teatro, conjuntos musicales, grupos religiosos, etc.

La Formación de Práctica de Campo requiere de condiciones para el desarrollo de habilidades y destrezas que les pueden ser útiles. Entre estos conocimientos están: albañilería, carpintería, cocina con énfasis en la nutrición familiar, conservación de suelos, electricidad, etc.; útiles para sus estudios técnicos en el diversificado o para su incorporación en el mercado laboral y/o empresarial.

Necesidades de Infraestructura

Para el establecimiento de las EFA's como verdaderos centros de formación integral para jóvenes de ambos sexos, se requiere, según la experiencia ha demostrado, la implementación de internados con el personal docente y de orientación apropiado.

Conociendo la reforma administrativa y curricular que se desea promover en las EFA's, se hacen las siguientes consideraciones sobre los cuales deberá evaluarse y actualizar las instalaciones para el aspecto de infraestructura:

- a) **Aulas y Laboratorios Práctico-Académicos:** Que aporten condiciones pedagógicas apropiadas para su formación Teórico-Académica, por lo que se recomienda que cada grado tenga su propia aula y cada una de ellas con capacidad para 40 alumnos. Así mismo, se debe de contar con las instalaciones que permita realizar la aplicación de ciertos conocimientos, contando con el recurso e insumos necesarios y en las condiciones de seguridad del caso, para los laboratorios de: química y suelos, biología, entomología, cómputo y de mecanografía.
- b) **Laboratorios Técnicos:** Para que los jóvenes sean capacitados en los conocimientos de su Formación Práctico-Académica, especialmente los del Nivel de Educación Básica, se requiere contar con las instalaciones de talleres que permitan desarrollar conocimientos, capacidades y destrezas en actividades productivas y empresariales en trabajos técnicos profesionales.
- c) **Laboratorios de Campo:** Se requiere la construcción de infraestructura productiva que permita realizar todas aquellas actividades que conciernen a la producción agrícola, pecuaria, hidrobiológica y forestal a la que se dediquen, la que estará en función de la extensión de terreno, la disponibilidad de recursos y la vocación productiva de la zona. Sin embargo, en general se requiere de: gallineros y polleras; porquerizas; establos, corrales y sala de ordeño; rastro, bodegas y plantas de procesamiento de cárnicos, lácteos y de conservas vegetales; sistema de riego para los métodos de gravedad o inundación, microaspersión y goteo; silos, bodega y planta de concentrados.
- d) **Dormitorios para el Estudiantado:** Se hace un estimado de que se pueden manejar apropiadamente a 500 alumnos internos entre hombres y mujeres, con un máximo de 4 internos o internas por habitación, lo que requiere de camas, 1 escritorio y 1 closet por individuo. En cada nivel se deberá de contar con los servicios adecuados para la higiene personal

- e) **Dormitorios para Monitores:** En cada uno de los niveles de los edificios debe haber cuando menos una habitación para el "Monitor" o adulto encargado de dar apoyo a los internos de su área. El monitor será un miembro del cuerpo de profesionales que labora en la Escuela, que sea del mismo sexo de los que ocupan el edificio y que además sea soltero(a).
- f) **Dormitorios para Personal Docente:** **En el caso de personal docente soltero que por sus condiciones profesionales no se encuentra en los alrededores de la EFA, tiene que trasladarse desde otras regiones.**
- g) **Comedor y Cocina:** Se requiere que exista un comedor en el que puedan alimentarse 250 individuos a la vez. Además es necesario contar con una cocina equipada para poder preparar 3 tiempos de comida diaria, con una capacidad máxima para 1,000 raciones por tiempo, lo que incluye contar con panadería, máquina para hacer tortillas, cocina para los distintos platos, área para lavar los utensilios empleados para servir los alimentos y un cuarto frío para los alimentos perecederos.
- h) **Área de Lavandería:** Se necesita un espacio dedicado para el lavado de la ropa de diario y de cama de los estudiantes internos y maestros que viven allí, que debe de incluir un área para depositar la ropa, lavadoras de ropa y área de planchado.
- i) **Sistema de Agua Potable y Drenaje:** Este deberá de tener la capacidad para abastecer los servicios de los dormitorios, comedor, lavandería, los laboratorios de Formación Práctico-Académica y los laboratorios o centros de producción dedicados a la Formación Práctica de Campo.
- j) **Sistema de Energía Eléctrica:** Se requiere contar con un sistema de energía eléctrica que permita el adecuado funcionamiento de las áreas de aulas, biblioteca, laboratorios, dormitorios, comedor, cocina y lavandería. Se sugiere que se cuente con un sistema de apoyo adicional que permita el abastecimiento a las áreas más importantes y/o sensibles como el laboratorio de cómputo, cocina, lavandería y el sistema de agua para el consumo humano.

- k) **Auditórium:** En cada Escuela se requiere de un auditórium con capacidad para 600 personas, el cual servirá para conferencias para los estudiantes internos, actividades para las organizaciones juveniles que se desarrollen en los alrededores de las escuelas, y para cualquier actividad que complemente el desarrollo integral de los beneficiarios.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

BASURA: Es necesario tener un área específica para el tratamiento de la basura, ya que en el municipio no hay aún un relleno sanitario o botadero. Para el buen manejo de los desechos es necesaria la selección de la basura. Para eso se puede iniciar por el uso de cada uno de los edificios, en el área de comedor habrá desechos de tipo orgánico, pero también hay que tomar en cuenta que se utilizan hoy en día muchos empaques plásticos, de cartón y de metal (lata). En los edificios educativos habrá desechos de papel en mayor parte. Para el tratamiento de los desechos se pueden dividir en:
 Biodegradables: desechos alimenticios y otros naturales que no han llevado un proceso industrial.
 No Biodegradables: Papel, Plástico, Metales, Vidrio, etc.
 En estos últimos podemos ver que hay materiales que pueden ser reciclados, por eso la importancia de clasificar la basura.

DRENAJES: Para el manejo de drenajes de aguas pluviales y aguas negras se recomienda sectorizar áreas. El agua pluvial puede recolectarse y purificar hasta cierto grado de una manera muy sencilla para almacenarla y utilizarse para riegos. Para las aguas negras es necesario trabajar con plantas de tratamiento por sectores o por una planta general. Esto se debe determinar con un estudio más elaborado, por un especialista sanitario.

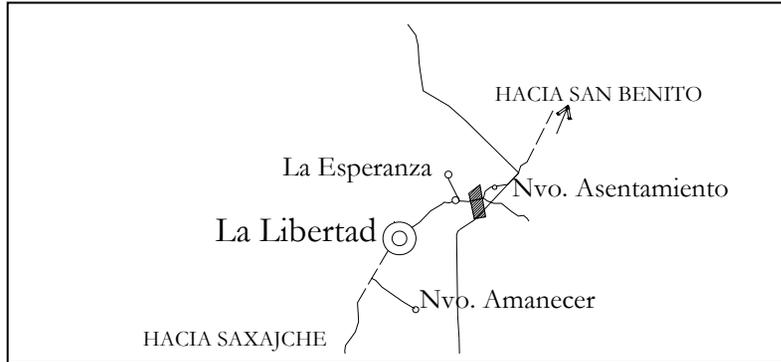
VEGETACIÓN: Lo primero que debemos tomar en cuenta es proteger en la mayor parte posible la vegetación existente. Utilizar plantas que se adapten a la región para no alterar el entorno natural. Optimizar áreas de construcción para evitar abarcar un área muy extensa y así provocar una depredación exagerada de la vegetación.

CAPITULO III

**ANÁLISIS
Y PROCESO DE DISEÑO**

Localización Del Terreno

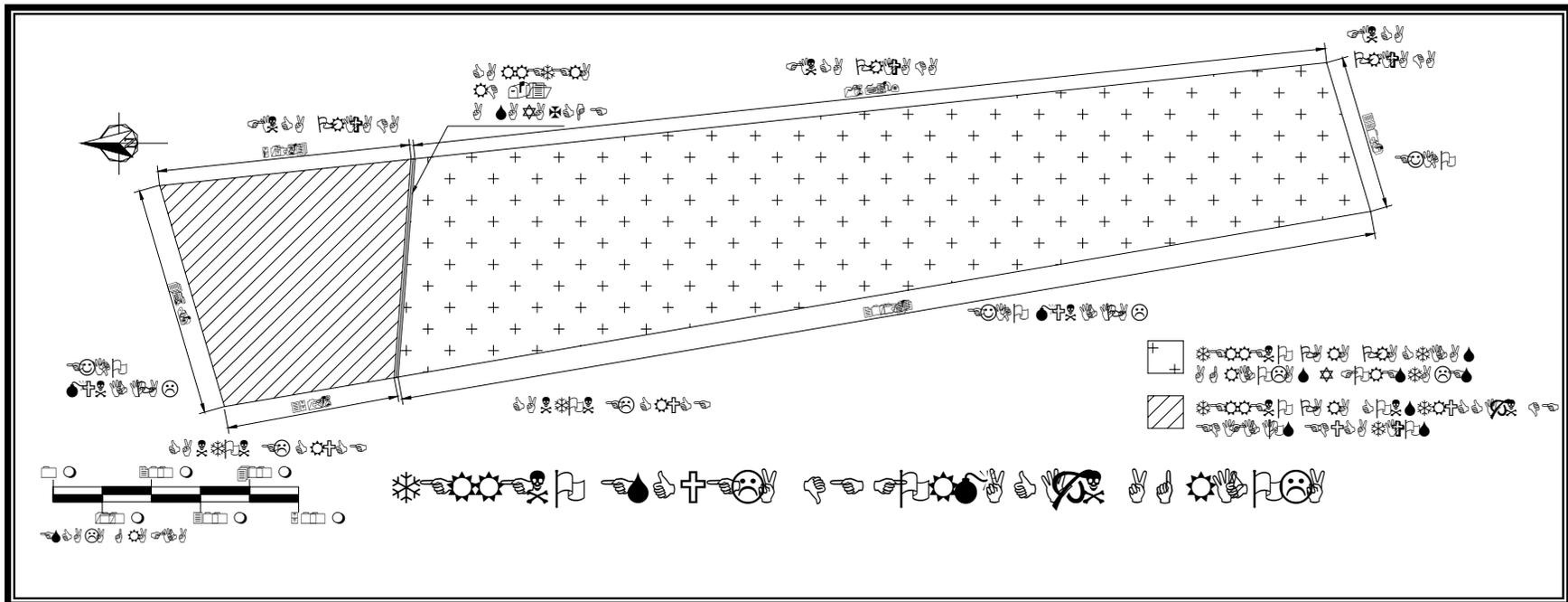
El terreno disponible para la construcción del proyecto se encuentra ubicado a 8 kilómetros de la cabecera municipal sobre la carretera que dirige al municipio de San Benito.



TERRENO DESTINADO

El terreno donde estará ubicado el proyecto se encuentra a 8 kilómetros de la cabecera municipal. Sus colindancias son: al norte por un terreno sin uso ubicado dentro del ejido municipal; al sur por ejido municipal y finca privada; al oeste por la comunidad Cantón El Cruce y al Este por Finca Privada.

El terreno se divide en dos: El lugar donde se construirán los edificios para actividades educativas, administrativas y de vivienda consiste en 19 hectáreas, el resto de las dos caballerías (93.8 hectáreas) serán para las prácticas agrícolas y forestales. Para efectos del estudio interesa analizar específicamente la parte de las 19 hectáreas para construcción de edificios. El área agrícola será dividida y estudiada por personas capacitadas en el campo agrícola y forestal y por los alumnos del establecimiento.



CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Topografía:

El área donde se construirán los edificios educativos y en general el terreno de la Libertad presenta el tipo de suelos llamado Karst, que está formado por sabanas donde sobresalen cerros de alturas entre 20 y 35 metros. En dicho terreno tenemos una pendiente máxima de un 2% a excepción de un cerro que se encuentra dentro del área de 25 metros de altura. La carretera principal pasa a unos setenta centímetros de altura. (Ver plano 1 Características del terreno)

Vegetación:

En el área plana podemos ver la vegetación denominada Tipo Sabana, que consiste en llanos, arbustos de baja altura y algunos árboles frutales como nance y jocote marañón. En el cerro se presentan ya árboles más altos y una vegetación más tupida como algunos Cedros pequeños, el árbol comúnmente llamado Indio desnudo o Palo de Jiote. El terreno no ha sido del todo intervenido, aunque ha sufrido en parte por los incendios forestales quemándose las llanuras de la parte baja. (Ver plano 2 Características del terreno)

Capacidad de Absorción:

En este tipo de terreno se observa el fenómeno que parte del agua la absorbe el suelo, pero la mayor parte corre a una parte honda donde se forma un tipo de aguada. Se hizo una prueba de infiltración para ver la capacidad de absorción del suelo donde se obtuvo el resultado de un suelo muy poco permeable o bien con una capacidad de absorción bastante lenta. (Ver plano 3 Características del terreno y tabla 5 en anexos)

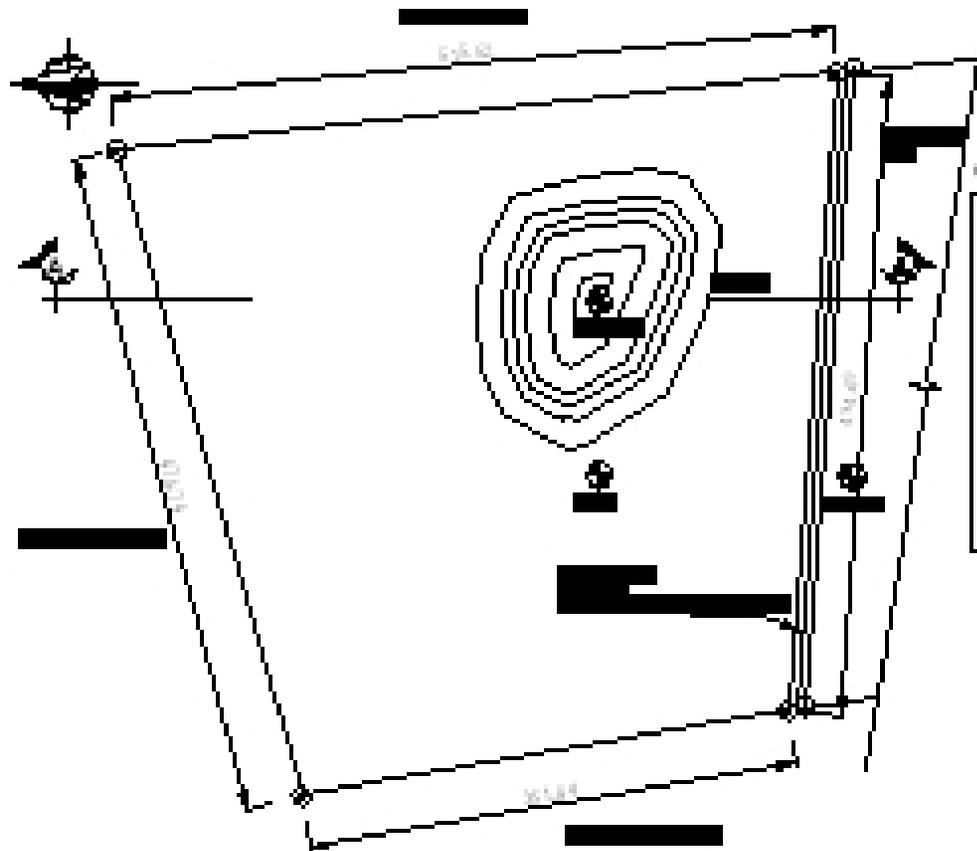
Entorno Físico Natural

Entre las fechas de marzo a mayo encontramos la temperatura crítica por ser la época seca, aunque en los últimos años se ha alargado hasta el mes de julio, los meses de diciembre y enero son mucho mas frescos presentando temperaturas de 19.7° C. El municipio se considera lluvioso con un promedio anual de precipitación de 1,788 mm, entre los meses de junio a diciembre. La humedad relativa es de 81.5% con un valor máximo de 89% en el mes de diciembre y mínimo de 38% en el mes de mayo. La evaporación media anual es de 104.55 mm. (Ver plano 1 Componentes ambientales)

Infraestructura Existente:

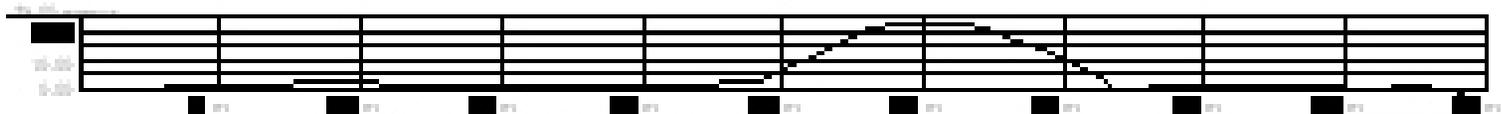
Las dos caballerías de terreno las divide la carretera Asfaltada que dirige de San Benito a Sayaxché. Sobre dicha carretera pasa la línea principal de electricidad, tipo Trifásica. Se ha perforado un pozo en la aldea La Esperanza, del que se pretende conducir el agua para uso de la escuela (no incluye riegos).

El casco urbano está ubicado a 8 kilómetros, el cual cuenta con los servicios necesarios de tipo primario y secundario tales como: Centro de Salud, Estación de Bomberos, Estación de Policía, Correo, Teléfonos Comunitarios, Tiendas de Artículos de Consumo Diario, Librerías, Farmacias, Terminales de Transporte, Hoteles y Hospedajes.

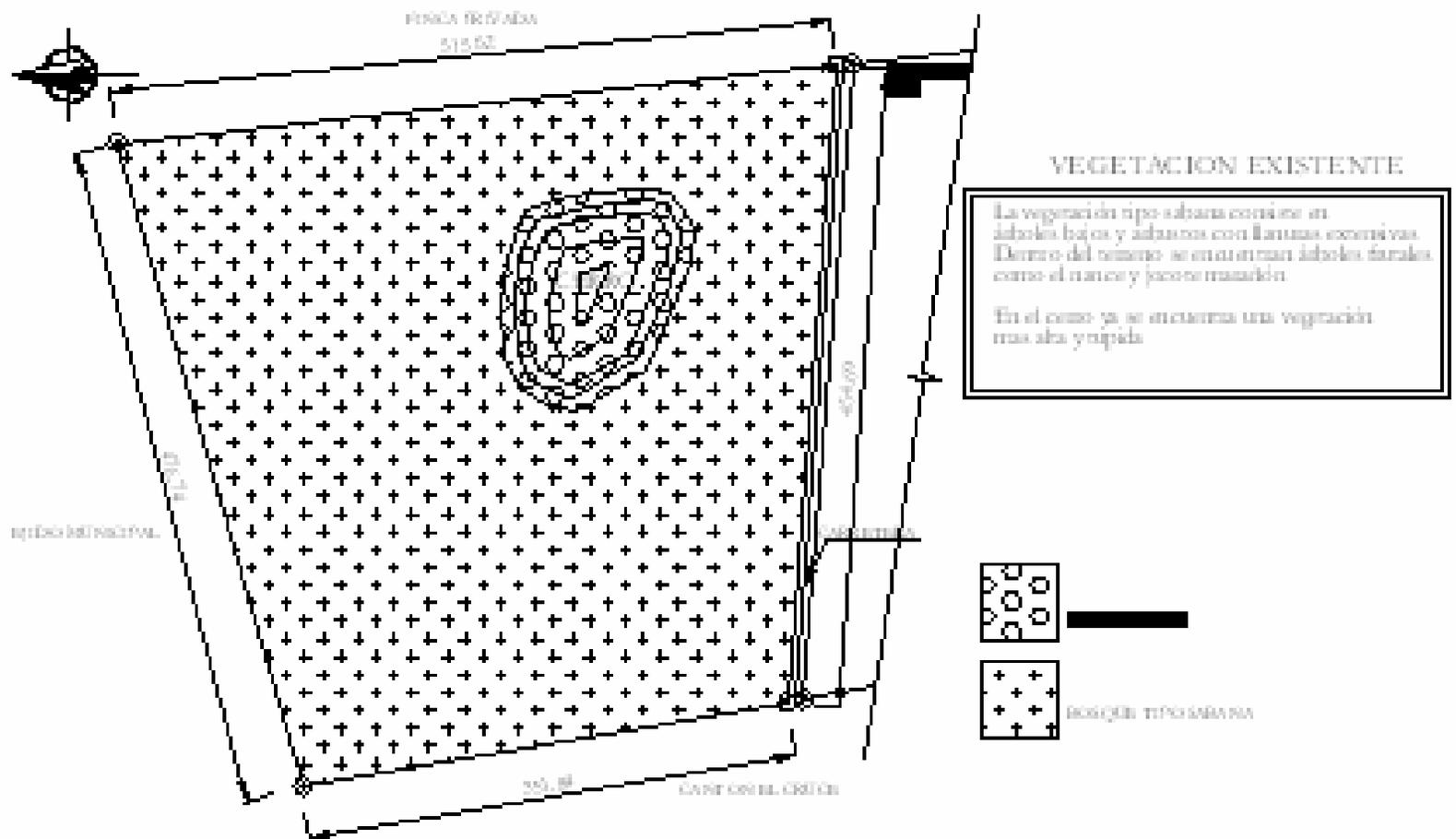


CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO

- El terreno debe ser construido en edificios educativos de de máxima de tipo K.005T, ya que consta de una sola planta (terreno plano) con un cerco de aproximadamente 25 metros de altura.
- El suelo se puede catalogar como suelo firme, en el área cerca del cerco el suelo es rocoso, piedra caliza.
- De la Carretera al terreno hay un cambio de nivel de unos 0.70 metros.
- El terreno para la construcción de edificios educativos posee un área de 197.93 m² = 19 hectáreas.
- El total del terreno es de dos caballerías posee un área de 938.14 m² = 93 hectáreas.

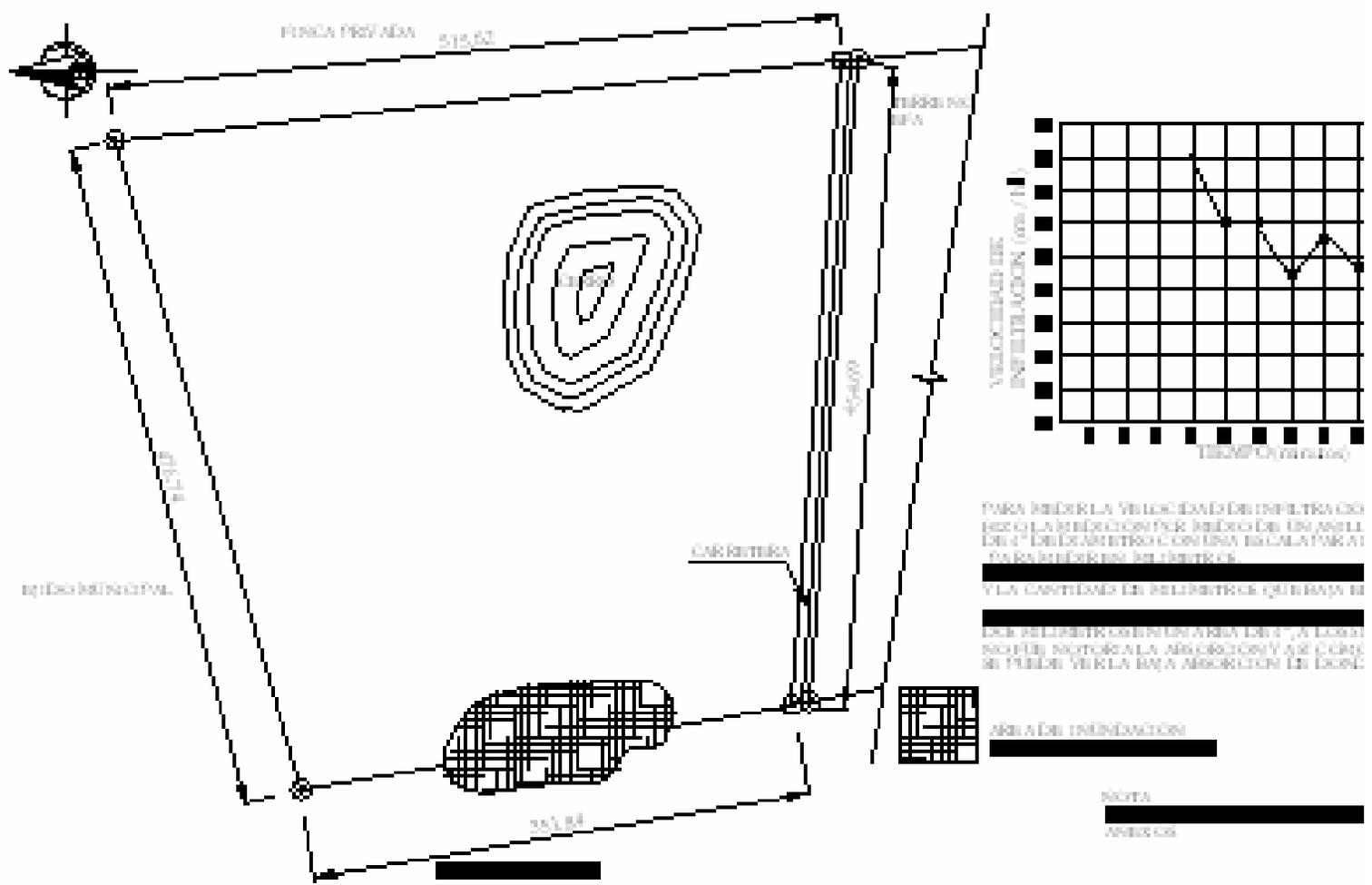


PERFIL DEL TERRENO
PLANO DE TERRENO



PLANO DE VEGETACIÓN EXISTENTE

Fuente: Diseños propios



PLANO ABSORCIÓN DE SUELO

Figura 1. Método de punto

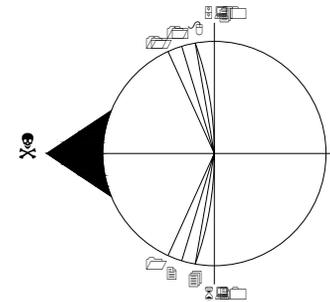
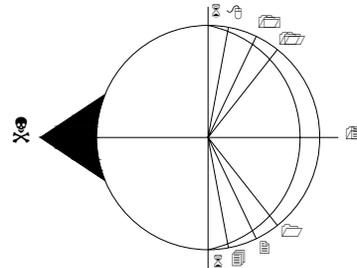
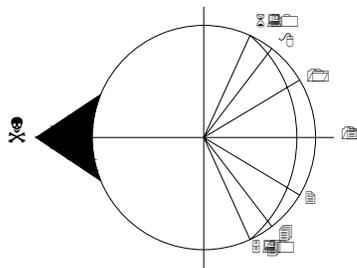
SOLEAMIENTO

Según la latitud 15° Norte que es donde se localiza el Departamento del Petén podemos ver las siguientes tablas para observar la posición del Sol, según la fecha.

INVIERNO DICIEMBRE 22		

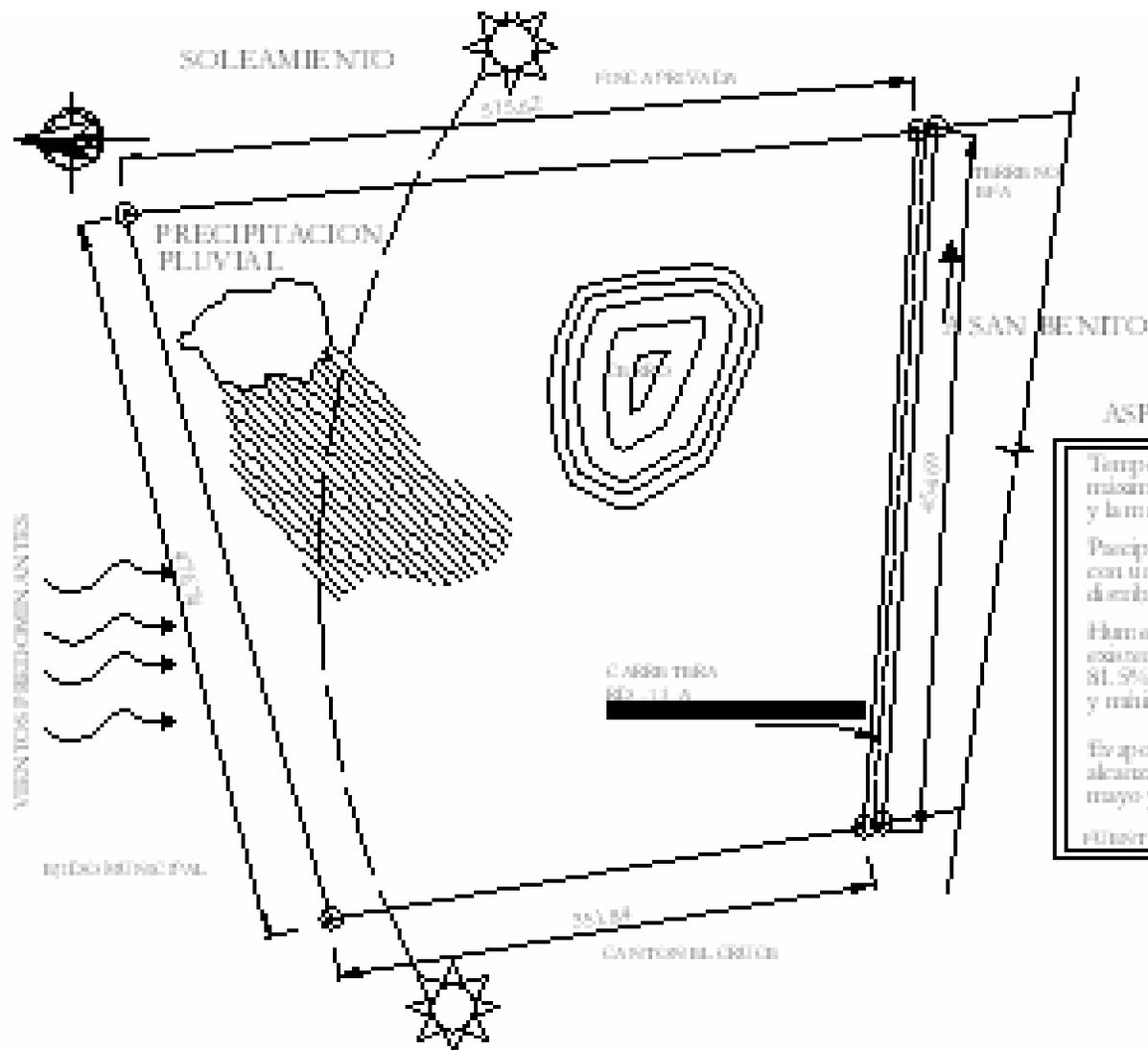
OTOÑO - PRIMAVERA SEPTIEMBRE 23 - MARZO 21		

VERANO JUNIO 22		



Lectura de Cuadros y Diagramas

Los cuadros anteriores indican la posición del sol según la hora y época del año. El azimut es el ángulo horizontal que se mide a partir del norte. La altitud es el ángulo vertical que medimos a partir del saliente o Este.



ASPECTOS FISICO NATURALES

Temperatura: La Temperatura media es de 25.4°C con una máxima de 31.5°C durante la época seca de marzo a mayo y mínima de 19.7°C en diciembre y enero.

Precipitación Pluvial: El municipio se considera lluvioso con un promedio anual de precipitación de 1,788 mm, distribuidos en los meses de junio a diciembre.

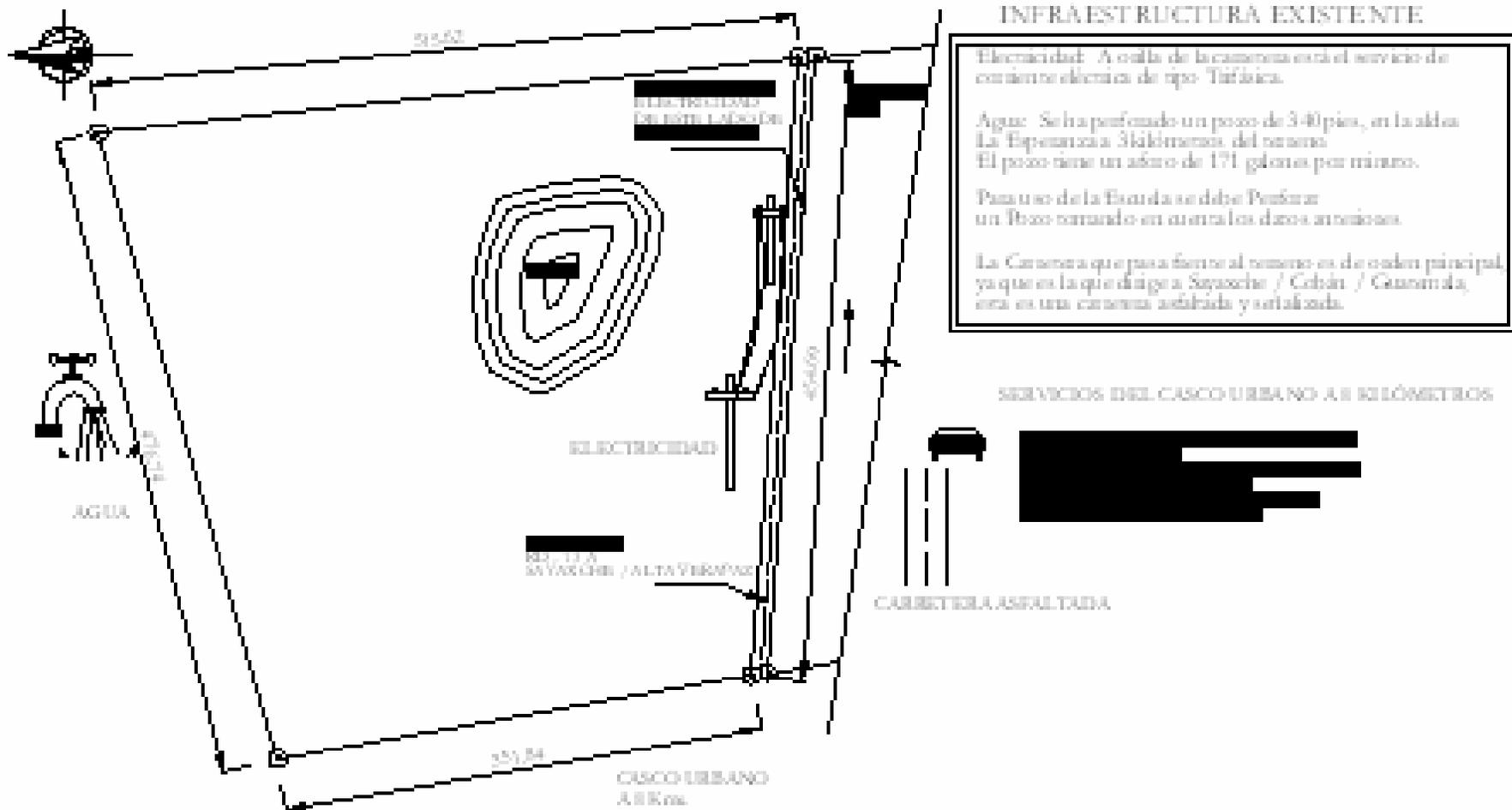
Humedad Relativa: Por ubicación geográfica y la vegetación existente, la humedad relativa media que se registra es de 81.5% con el valor máximo de 89% en el mes de diciembre y mínimo de 58% en el mes de mayo.

Evaporación: La evaporación media anual es de 10455 mm alcanzando la máxima evaporación de 1535 mm en el mes de mayo y una mínima de 58.8 mm en el mes de diciembre.

ELIENET B. Guzmán de Montañal, Lic. Geografía, D. Geom.

PLANO COMPONENTES AMBIENTALES

Fuente: Elaboración propia



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Electricidad: A orilla de la carretera está el servicio de corriente eléctrica de tipo "Tañática".

Agua: Se ha profundado un pozo de 3-40 pies, en la aldea La Esperanza 3 kilómetros del centro. El pozo tiene un aforo de 171 galones por minuto.

Para uso de la Escuela se debe Perforar un Pozo cerrado en su totalidad a 100 metros.

La Carretera que pasa frente al terreno es de orden principal, ya que es la que dirige a Soyosche / Cobán / Guatemala, esta es una carretera asfaltada y señalizada.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Por favor: El terreno con proyecto

FOTOGRAFÍAS DEL TERRENO

Después de haber analizado el terreno de una manera gráfica, según su topografía, vegetación, servicios y otros. Veremos dichas características en fotografías, haciendo énfasis en las 19 hectáreas donde se construirán los edificios educativos, quedando el resto de terreno que completa las dos caballerías para uso agrícola y forestal según el Pensum de estudios.

Vista desde la carretera principal donde se puede observar el cambio de nivel de la carretera al terreno el cuál no es significativo



FOTOGRAFIA 1

Desde este punto se puede observar el cerro por los árboles que sobresalen al fondo



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3

Aquí vemos la parte posterior del terreno el límite norte donde se aprecia la pendiente del mismo.



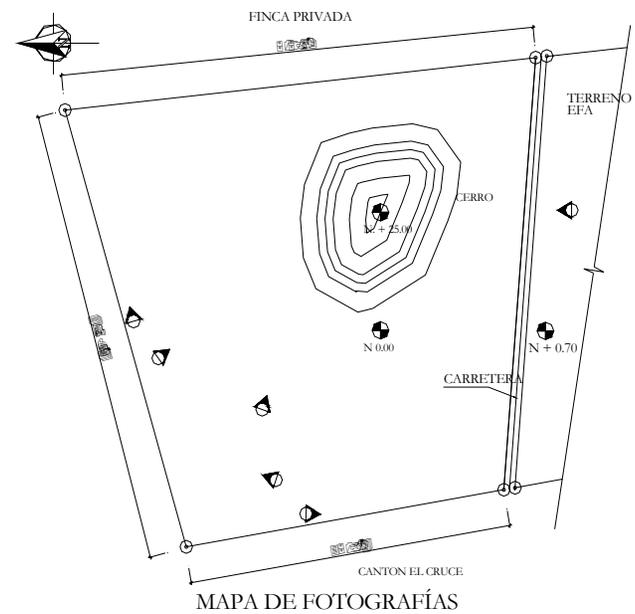
FOTOGRAFIA 4
 Esta es una vista en el área central del terreno donde vemos los arbustos y llanos que lo conforman.



FOTOGRAFIA 5
 Aquí es el área donde se produce una pequeña acumulación de agua. Se puede verificar por el tipo de vegetación que hay, típica de los lugares donde hay agua



FOTOGRAFIA 6
 Brecha del norte del terreno. Camino hacia mojón.



TIPOLOGÍA EN LA ARQUITECTURA DEL LUGAR LA LIBERTAD, PETÉN

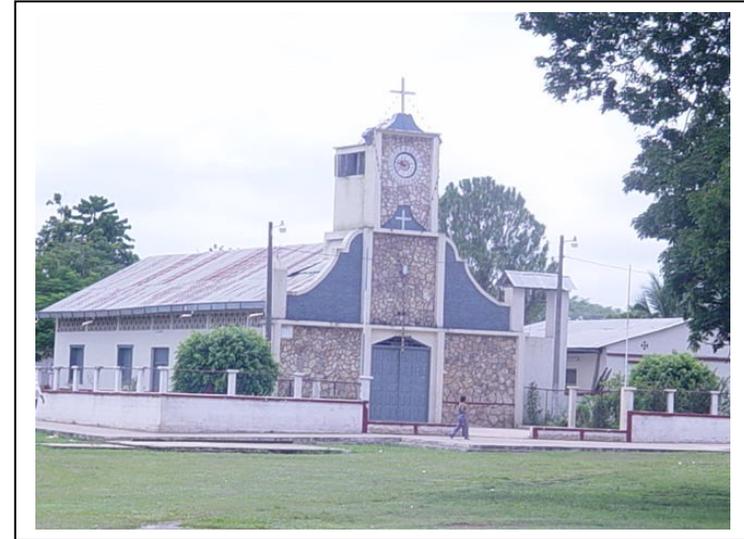
Ya que el terreno se encuentra a sólo ocho Kilómetros de la cabecera municipal de La Libertad, Petén, se realizó un análisis de la arquitectura de este lugar para adquirir elementos representativos que ayuden a la integración arquitectónica y morfológica del proyecto a su entorno.

La Libertad: El Municipio de La Libertad se encuentra al suroeste del Departamento de Petén, al norte de la capital de Guatemala, ubicada a 35 kilómetros de la cabecera departamental y a 500 kilómetros de la capital nacional vía las rutas asfaltadas CA-9 y CA-13. Aunque no se encuentra el acuerdo de creación del municipio, se cree que éste fue fundado en el año de 1795, llamándosele en aquel entonces SACLUC, palabra maya que en castellano quiere decir "LODO BLANCO". Por tradición se sabe que este municipio fue integrado con restos de las familias mayas que aún se encontraban regadas en varios caseríos y parajes, después de la conquista del Petén. Posteriormente llegaron a este lugar numerosas familias Yucatecas muy ricas, que crearon varias haciendas de ganado vacuno y caballar; estos sin quitarle el nombre de SACLUC, le antepusieron el de GUADALUPE, que conservó durante muchos años o sea hasta el 7 de febrero de 1880, en que se cambió su nombre por el de LA LIBERTAD, trasladándose a la vez a este lugar la cabecera departamental. Aun se admiran los vestigios o ruinas de los que serían edificios de las oficinas públicas al quedar estos inconclusos ya que poco tiempo después fue nuevamente trasladada a Ciudad Flores, en donde actualmente se encuentra.

Edificios de Orden Público

Iglesia Católica: Los inicios de la construcción del templo se remontan al año 1875. En el año 1910, la torre de calicanto estilo antiguo que aún conserva la iglesia, fue ampliada en su altura hasta los 13.30 metros aproximadamente, la que termina a manera de flor de lis, para colocar en ella el único reloj de repetición del Departamento.¹⁹ La fachada tiene elementos de la arquitectura colonial, ya que está dividida en tres segmentos tanto horizontal como verticalmente. Como particularidad de esta Iglesia al igual que la del Municipio de San Francisco es el revestimiento de piedra laja.

¹⁹ Monografía del Municipio de La Libertad, Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de La Libertad, Petén.



FOTOGRAFIA 1

Edificio de La Municipalidad: También el edificio de la municipalidad cumple con algunos elementos del orden Colonial como lo es su fachada frontal conformada por un pórtico sostenido por pilastras. Dicho pórtico da acceso al edificio Municipal, al Salón Comunal, y a la Estación de Policía Nacional Civil.



FOTOGRAFIA 2

Edificios Educativos: Todas las escuelas e institutos con que cuenta el municipio corresponden a una arquitectura más bien funcional de los últimos años que consiste en minimizar al máximo costos, con la optimización de los espacios por medio de módulos. Siempre manteniendo la orientación adecuada, ya que hasta ahora los edificios educativos cuentan con el suficiente terreno para dichos fines.



FOTOGRAFIA 3

Instituto de Educación Básica



FOTOGRAFIA 4

Escuela de Educación Primaria



FOTOGRAFIA 5

Escuela de Párvulos

ARQUITECTURA VERNÁCULA

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS: Las primeras viviendas presentan una arquitectura bastante simple que se deriva de los ranchos en los que vivían los nativos del Departamento, estos consisten en una planta rectangular de una relación aproximada de 4 a 6 metros de profundidad por 7 de ancho, con una puerta al centro en el muro del frente y algunas con puerta en el muro de atrás y una ventana a cada lado de la puerta de frente. Dentro de este espacio se subdividen los diferentes ambientes, algunos con divisiones de madera, y en años anteriores algunas divisiones se hacían con paralelas de madera y se forraba con hojas de periódico y revistas. Encontramos aún en las construcciones más antiguas (de aproximadamente los años 1930's) dos sistemas: 1.) El de muros de bajareque y el de calicanto. El piso era y aun en algunas lo es de tierra apisonada.

MUROS: La mayoría de los muros se construían con horcones de unos 10 centímetros de diámetro a cada metro, entre los cuales se colocaban varas de Colocché, amarrado todo con bejuco, los que se rellenaban y forraban con tierra y cal, materiales que se dejaban "agriar" en agua por lo menos ocho días antes de utilizarlo (bajareque). Otros se construían con piedra unidas también con tierra y cal (calicanto). Los cimientos de ambos sistemas son de piedra para los que se hacía una zanja de unos sesenta centímetros y sobresale del nivel del piso por lo menos treinta centímetros.



FOTOGRAFIA 6

Ahora ya encontramos las mismas viviendas con muros agregados de block, en algunas se conserva la forma, y se les ha colocado acabado de cemento y arena. Para conservar los muros de bajareque y tierra, se les echa cal.



FOTOGRAFIA 6.1



FOTOGRAFIA 7

A algunos muros ya se les ha hecho un acabado con cemento, lo que conserva un poco más la vivienda.



FOTOGRAFIA 8

Muro de Piedra (Calicanto)

CUBIERTAS: Las cubiertas originalmente eran de cuatro aguas y con una pendiente mayor al 50 % (ángulos mayores de 25°). La estructura es de madera de Luin sin aserrar formando un tipo de tijeras y con elementos de la misma madera, pero más delgados colocados de manera horizontal (tipo costanera) para sostener la cubierta todos estos elementos se amarraban con bejuco. El forro exterior es de Guano y luego se empezó a utilizar lámina de zinc algunas con un acabado rojo, al implementarse la lámina ya se empezó a usar techo de dos aguas como lo vemos en la foto superior.

Guano



FOTOGRAFIA 9

FOTOGRAFIA 6.2



Solera cubierta con palos y tierra con cal.

Estructura de Madera Luin, sin aserrar, tendal y costanera.

Cubierta a cuatro aguas con pendiente aproximada 50%. Lámina de zinc



FOTOGRAFIA 6.2

PUERTAS Y VENTANAS: El ancho de las puertas es de 1.20 a 1.60 metros, hechas de cedro o caoba, por lo regular de dos hojas con aberturas abatibles en la parte de arriba (ventanas). Las ventanas en las viviendas más antiguas son pequeñas y rectangulares de unos 0.70 por 0.80 metros. Luego encontramos ventanas más altas con un sillar de unos sesenta centímetros que sobresalen del muro y algunas tienen en el dintel un tipo de decoración ya sea una concha invertida o campana. Los balcones y cerramientos de las ventanas también son de caoba o cedro.

FOTOGRAFIA 11

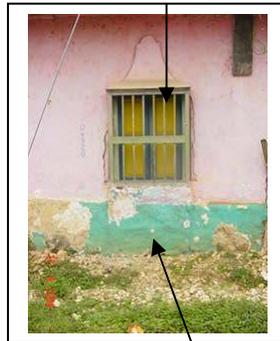
Ventana de vivienda con 0.60 x 0.80 m



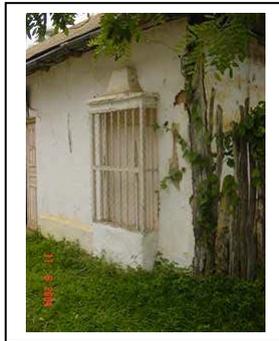
Puerta de madera de doble hoja, la mayoría están pintadas o encaladas.

FOTOGRAFIA 12

Dintel decorativo en alto relieve



Sillar con 0.30 m fuera del muro



FOTOGRAFIA 13

Aquí observamos un sillar bastante bajo y el dintel decorado.

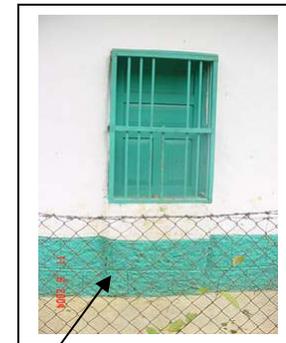
FOTOGRAFIA 14

Concha o Arco Invertido



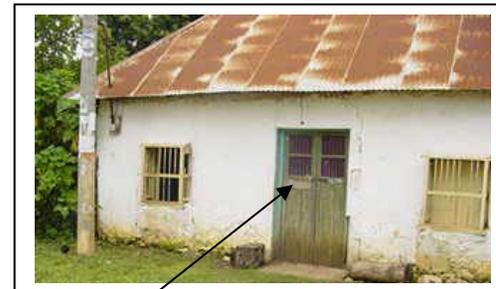
Sillar con 0.30 m fuera del muro

FOTOGRAFIA 15



Este sillar ya tiene un acabado con mezcla de cemento, pero guarda su forma original.

FOTOGRAFIA 16



Puerta de madera de doble hoja con abertura abatible en la parte superior, las ventanas también tienen el sillar que sobresale del muro.

ARQUITECTURA IMPORTADA

En la Libertad hay muchas familias que llegaron del oriente del país y se establecieron, trayendo consigo tipología de su lugar de origen, lo cual podemos ver en los siguientes edificios donde ya encontramos corredores y arquerías.



FOTOGRAFIA 17

Arquitectura Viviendas



FOTOGRAFIA 18

OTROS EDIFICIOS

Algunos edificios presentan una mezcla de funcionalidad y simplicidad para minimizar costos, pero a la vez integran elementos que los hace agradables a la vista y que se acoplen al entorno. Tal es el caso de los edificios de Asociación Agua, los cuales combinan estructura de concreto reforzado en muros y estructura de madera para los techos, además del uso de corredores y salidas de aire caliente en la parte superior.



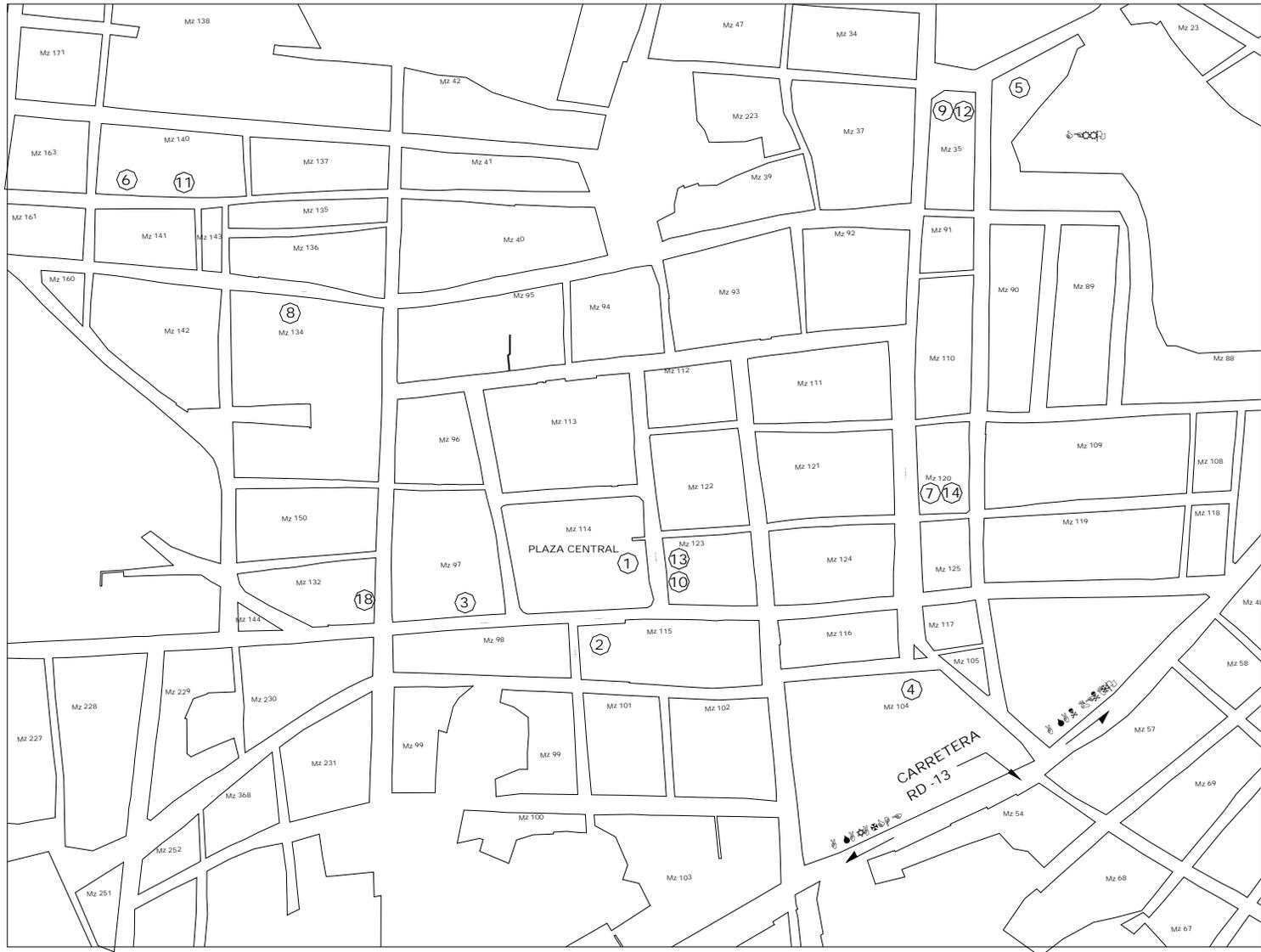
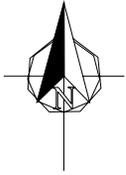
FOTOGRAFIA 19

Fachada frontal de Edificio Administrativo y Albergue de Asociación Agua



FOTOGRAFIA 20

Bodega General de Asociación Agua. Por El momento se utiliza También como salón para algunas reuniones del Municipio.



MAPA DE FOTOGRAFIAS
LA LIBERTAD, PETEN

ANÁLISIS MORFOLOGICO DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA

MORFOLOGÍA: La palabra morfología se deriva del griego morphe, que significa forma y logos que significa tratado.²⁰

VERNÁCULO LA: Del latín vernaculus que significa propio del país.²¹

El análisis morfológico de la arquitectura vernácula consiste en el desglose de los elementos representativos de la arquitectura descrita en las fotografías anteriores tomadas en La Libertad, Petén.

Las fachadas, cubiertas, puertas y ventanas, fueron analizadas según sus proporciones y formas más comunes encontradas en el lugar. En este análisis sólo se toma en cuenta la forma y no los materiales o sistemas constructivos, con el fin de tomar elementos e integrarlos al diseño, pudiendo utilizar materiales y técnicas más prácticas de construir, durables y económicas.

La importancia de este análisis y su aplicación es lograr ubicar el proyecto tanto geográficamente como conceptualmente, adquiriendo éste una identidad con el lugar donde se construye y los usuarios, dando como respuesta un diseño arquitectónico funcional y representativo.

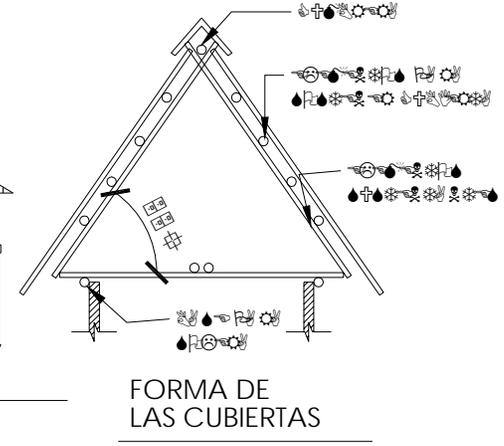
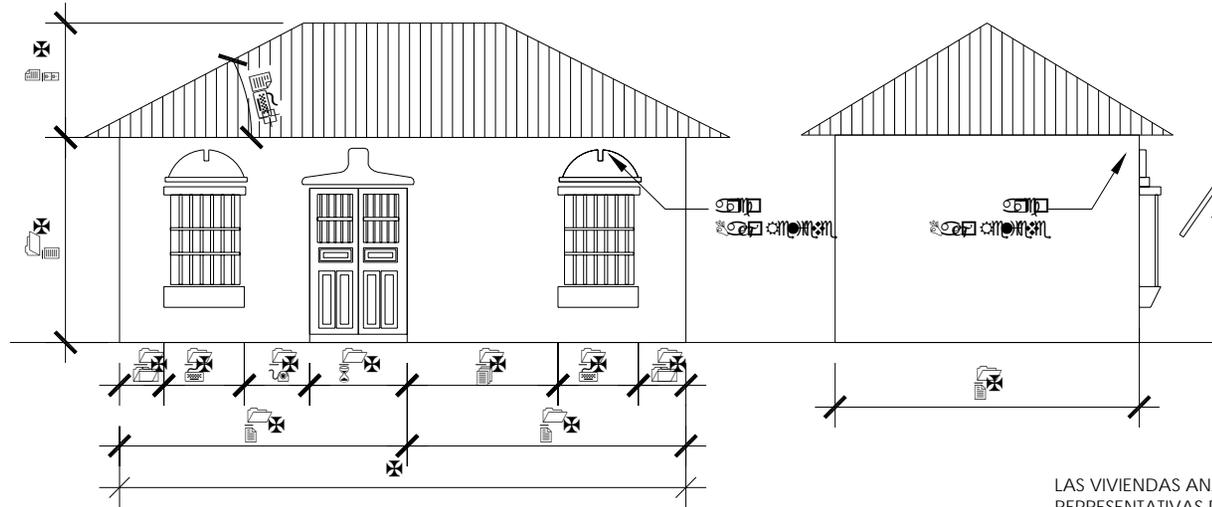
²⁰ Diccionario Larousse Ilustrado, 3ra edición
México 1995

²¹ Diccionario Larousse Ilustrado.....IDEM

Esto no indica que en todos los edificios del complejo se integren los elementos, ya que muchas veces predomina la forma por el uso o función del edificio, tal es el caso de gimnasio, bodegas, etc.

Otro aspecto importante de la integración del proyecto a la arquitectura del lugar, es no caer en hacer simplemente una copia de la arquitectura, sino como se mencionó anteriormente, se analizan los elementos más representativos y se aplican en donde se vea bien, se adapte y funcione a las actividades que se realizan en el edificio, utilizando, ya sea los mismos materiales o bien los que se consideren más convenientes.

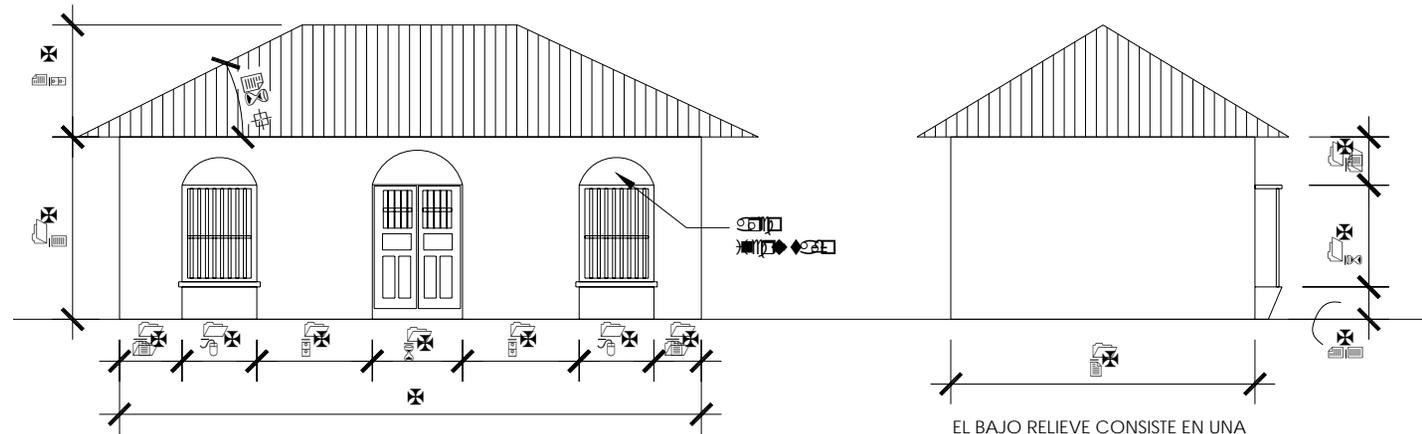
Se recomienda tomar en cuenta como una premisa de diseño la integración de los elementos analizados, al diseño o propuesta final para la Escuela de Formación Agrícola.



FORMA DE LAS CUBIERTAS

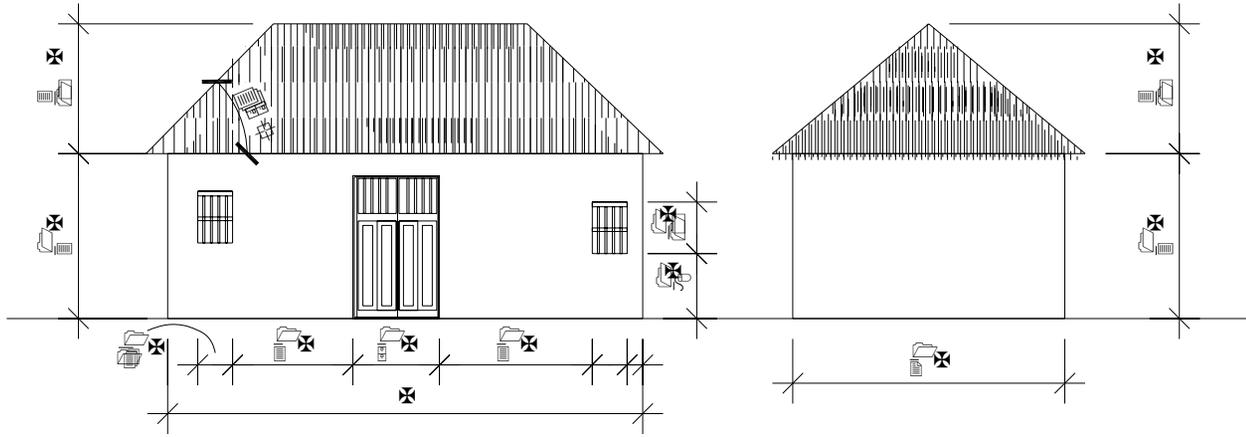
ANALISIS DE FACHADA
VIVIENDA

LAS VIVIENDAS ANALIZADAS SON REPRESENTATIVAS DE LA LIBERTAD, PETÉN, POR SU ANTIGÜEDAD Y SER MODELO DE LA ARQUITECTURA PROPIA DEL LUGAR



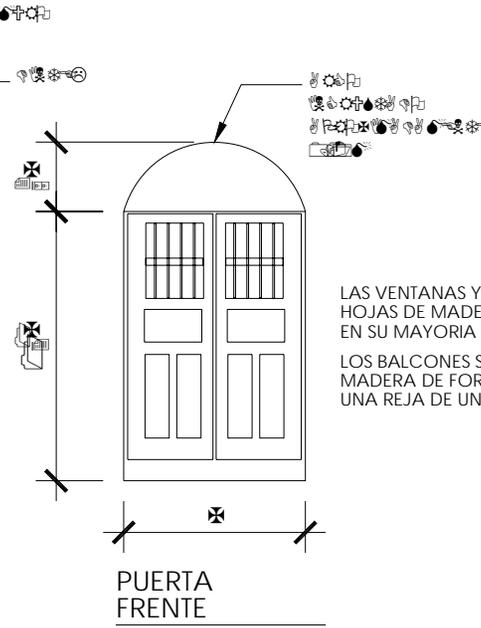
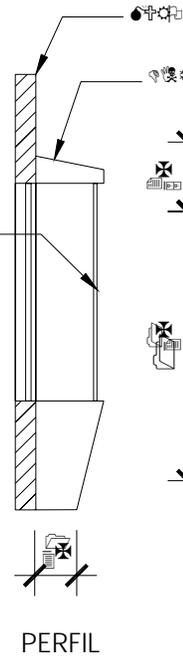
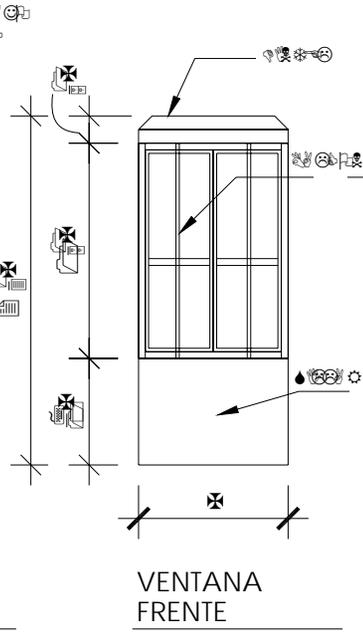
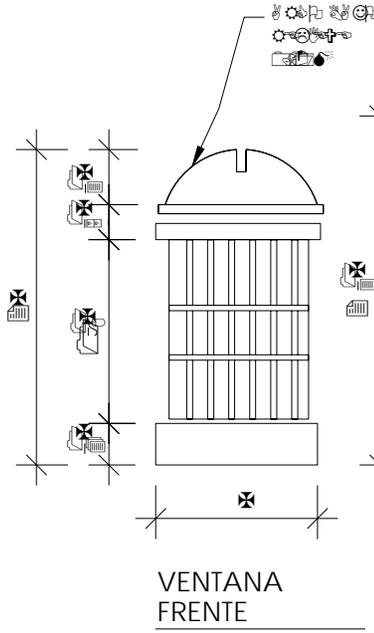
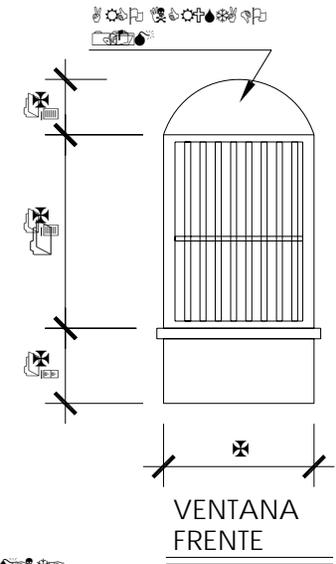
ANALISIS DE FACHADA
VIVIENDA

EL BAJO RELIEVE CONSISTE EN UNA SALIENTE DEL MURO DE APROXIMADAMENTE 0.10 M EL INCRUSTADO ES LO CONTRARIO DEL ALTO RELIEVE SIENDO ESTE DE 0.08 M A 0.12 M



ANALISIS DE FACHADA

VIVIENDA



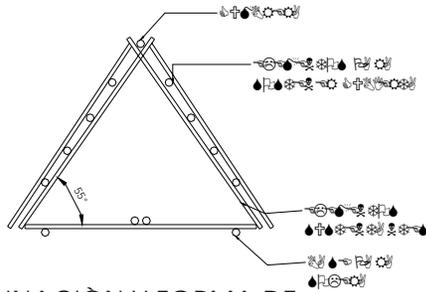
LAS VENTANAS Y PUERTAS SON DE DOS HOJAS DE MADERA ABATIBLES EN SU MAYORIA

LOS BALCONES SON PIEZAS DE MADERA DE FORMA CILINDRICA FORMANDO UNA REJA DE UNOS 0.10 A 0.15 M DE SEPARACION

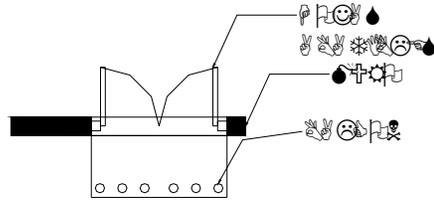
*Consiste en la graficación y explicación de normas y recomendaciones para el diseño del complejo y de cada uno de los edificios según su uso y entorno. Las premisas de diseño se dividen en **morfológicas** (aplicación de formas), **funcionales** (secuencias, relaciones, zonificación), **ambientales** (uso de elementos para mitigar las molestias causadas por el clima y fenómenos naturales) y **tecnológicas** (forma de construir, materiales y elementos a usar para el funcionamiento adecuado de la infraestructura). Estas premisas se sugieren en función al análisis realizado en los capítulos anteriores.*

Premisas de Diseño

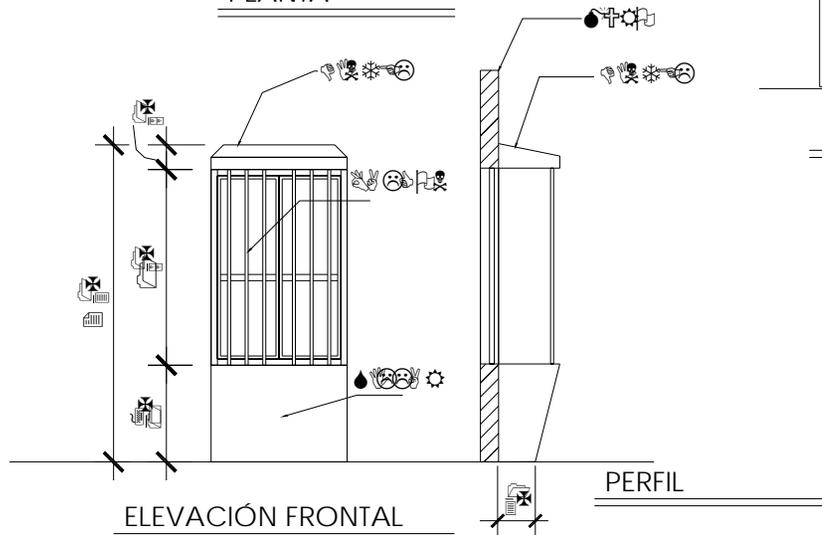
PREMISAS DE DISEÑO GENERALES



INCLINACIÓN Y FORMA DE
LAS CUBIERTAS



PLANTA



ELEVACIÓN FRONTAL

PERFIL

MORFOLOGICAS

SE RECOMIENDA LA INTEGRACION DE ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA DEL LUGAR COMO LO ES LA INCLINACION DE LOS TECHOS, LA CUAL CORRESPONDE A UN PORCENTAJE MAYOR AL 50 % DEL AREA DE PISO

TAMBIEN SE PUEDE UTILIZAR LA VENTANA DESCRITA PARA ALGUNOS EDIFICIOS, COMO LA ADMINISTRACIÓN, BIBLIOTECA, VIVIENDA SE RECOMIENDA QUE SEA DE DOS HOJAS ABATIBLES, AUNQUE SEAN DE VIDRIO, PARA APROVECHAR EL MÁXIMO DE VENTILACIÓN POSIBLE

ADAPTAR LOS ELEMENTOS A CADA EDIFICIO Y SU FUNCIÓN NO ES NECESARIO APLICAR LOS ELEMENTOS MENCIONADOS A EDIFICIOS COMO EL GIMNASIO, AULAS Y SUM

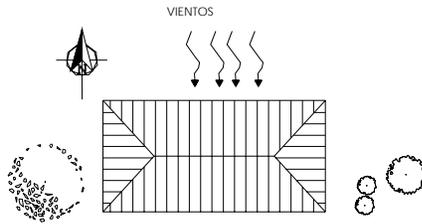
SE PUEDE ADOPTAR LA FORMA DE LOS ELEMENTOS UTILIZANDO MATERIALES MÁS PRÁCTICOS QUE LOS ORIGINALES, TAL ES EL CASO DEL BLOCK, LÁMINAS, CONCRETO REFORZADO, ETC.



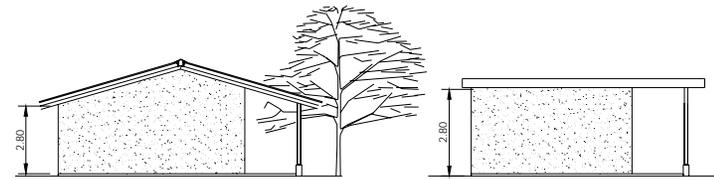
FACHADA

GENERALES

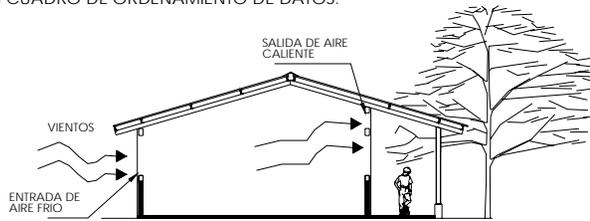
PREMISAS DE DISEÑO AMBIENTALES



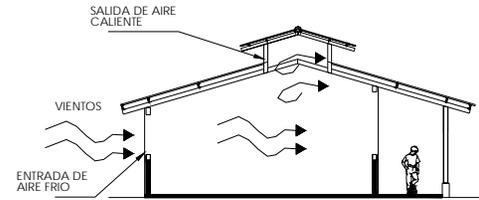
SE RECOMIENDA EDIFICIOS RECTANGULARES LA VENTANERIA UBICADA AL NORTE Y SUR PARA LOGRAR UNA VENTILACIÓN CRUZADA Y EVITAR SOLEAMIENTO EXCESIVO VER INDICES DE ILUMINACION Y VENTILACION POR AMBIENTE EN CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS.



ALTURA DE MURO DE 2.80 A 3.00 MINIMO EN TECHOS PLANOS
ALTURA DE MURO DE 2.80 MINIMO EN TECHOS INCLINADOS
TIPO DE TECHO SEGUN REQUERIMIENTOS DE LOS ESPACIOS ARQUITECTONICOS.



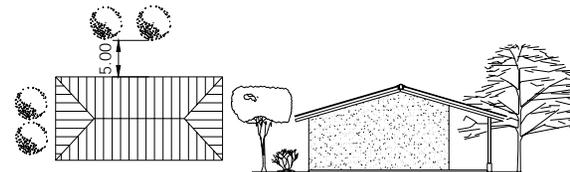
USO DE CORREDORES Y ALEROS PARA PROTECCIÓN DEL SOL Y LLUVIA EN AULAS SE RECOMIENDA EL CORREDOR AL SUR



LA SALIDA DE AIRE CALIENTE PUEDE SER DE FORMA CENTAL DEL 15 AL 20% DEL AREA DE SUELO

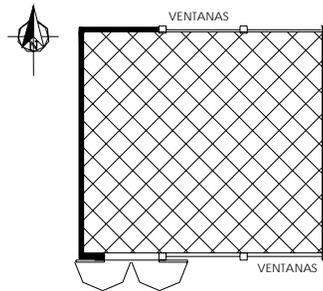


COLOCAR AREAS DE DESCANSO BAJO SOMBRA SUPERFICIE DE AREAS EXTERIORES = 2.50 M POR ALUMNO.



JARDINIZACION CON ARBOLES ENTRE LOS EFICIOS, PARA EVITAR SOLEAMIENTO DIRECTO, CONTAMINACIÓN DE POLVO RUIDO Y MALOS OLORES.

LA DISTANCIA ENTRE ARBOLES Y EDIFICACIONES DEPENDERÁ DEL TAMAÑO DEL ÁRBOL, AUNQUE SE RECOMIENDA NO DEJAR MENOS DE 5 METROS.



VENTANAS AL NORTE MAS BAJAS QUE LAS DEL SUR PARA AULAS.

EL RESTO DEPENDERÁ DEL ESPACIO ARQUITECTONICO Y SU USO.

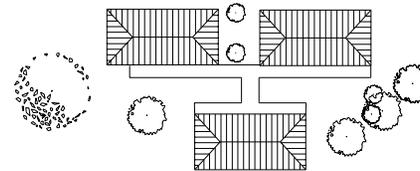
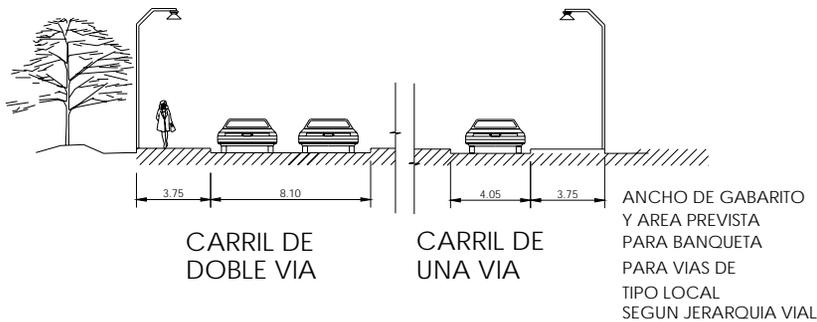
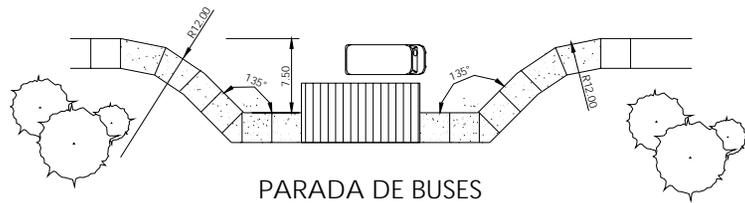
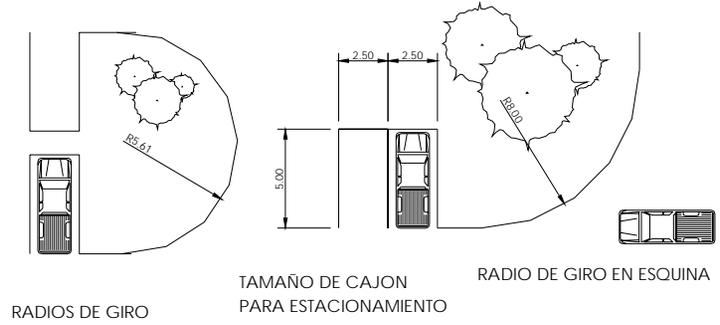
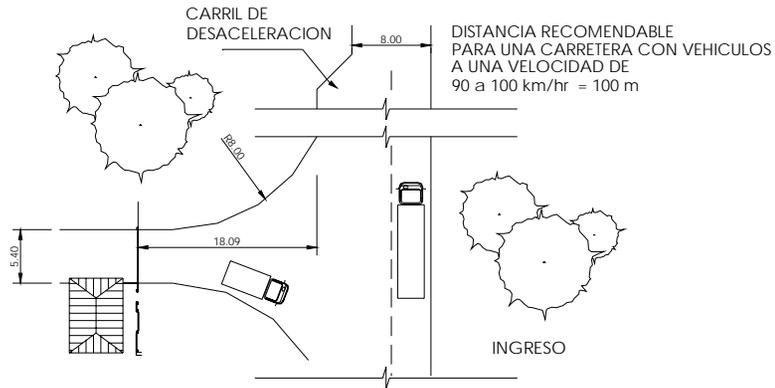
EMPLEAR ESPECIES DE VEGETACIÓN PROPIAS DEL LUGAR COMO EL NANCE, JOCOTE MARAÑÓN, QUE SON ARBUSTOS PROPIOS DE LA SABANA NO USAR PLANTAS QUE REQUIERAN DE MUCHA AGUA O SOMBRA.

SE DEBE APROVECHAR LA VEGETACIÓN EXISTENTE YA QUE ABUNDA EN EL TERRENO LA EXISTENCIA DE ARBOLES Y ARBUSTOS.

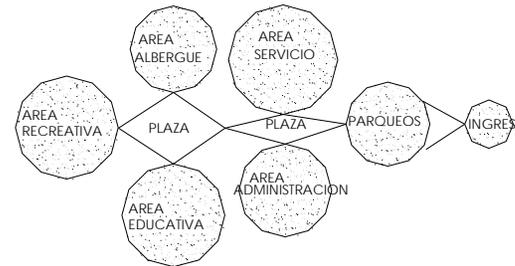
FUENTE: CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA (USIPE)

GENERALES

PREMISAS DE DISEÑO
FUNCIONAL



LOS EDIFICIOS ESTARÁN INTEGRADOS A ESPACIOS ABIERTOS Y LA MAYORÍA SERÁN DE UNA SOLA PLANTA CON POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL.



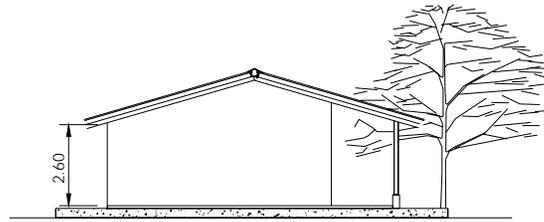
EL COMPLEJO ESTÁ DISEÑADO POR ZONAS SEGÚN LAS ACTIVIDADES Y USUARIOS: AREA PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA, AREA EDUCATIVA, AREA DE SERVICIO, AREA DE HABITACIÓN, GARITA Y ESTACIONAMIENTO.

SOLO HABRÁ UN ACCESO AL EXTERIOR PARA MAYOR CONTROL. CADA ZONA ESTARÁ ORGANIZADA Y COMUNICADA POR MEDIO DE PLAZAS.

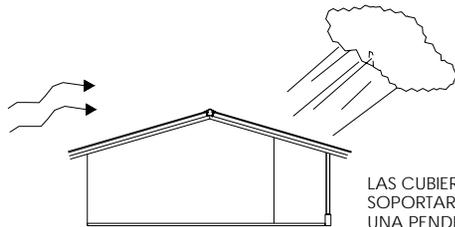
LA PARADA DE BUSES CONTARÁ CON UNA ESTRUCTURA TECHADA PARA CREAR SOMBRA.

LA CIRCULACION DEL ESTACIONAMIENTO SE DIVIDIRÁ PARA TRANSPORTE LIVIANO Y PESADO.

FUENTE:
MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO
JAN BAZANT



EDIFICIOS ELEVADOS CON PLATAFORMAS DE 0.20 METROS PARA EVITAR INUNDACIONES MENORES



LAS CUBIERTAS ESTARÁN DISEÑADAS PARA SOPORTAR FUERTES VIENTOS Y TENDRAN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 25 % POR LA PRECIPITACION PLUVIAL



CAPACIDAD RECOMENDADA
50,000 LTS = 50 M³

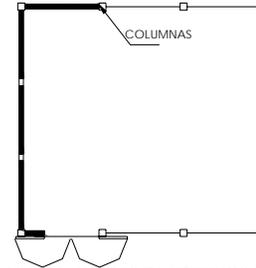
TANQUE DE CAPTACION DE AGUA

SE DISEÑARÁN LOS DRENAJES CON UN ESTUDIO POR UNA PERSONA ESPECIALIZADA EN LA MATERIA. ES NECESARIO TRATAR LAS AGUAS NEGRAS YA QUE NO HAY RED DE DRENAJES CERCANAS.

SE PROPONE EL USO DE FOSAS SÉPTICAS Y DE CAMPOS DE OXIDACIÓN TRATADO EL TERRENO PREVIAMENTE PARA EVITAR ESTANCAMIENTO DE LAS AGUAS SERVIDAS

POR LO MENOS CADA BATERÍA DEBE CONTAR CON UNA FOSA SÉPTICA LA CAPACIDAD MÍNIMA DE LA FOSA SERÁ DE 25 LTS / ALUMNO / DÍA LAS FOSAS DEBEN CUBRIR LAS SIGUIENTES DISTANCIAS MÍNIMAS LÍMITES DE PROPIEDAD = 2.00 MTS.; CIMIENTOS = 2.00 MTS. Y TUBERIAS DE AGUA POTABLE A 1.00 MTS.

PARA UTILIZACION DE POZOS Y CAMPOS DE OXIDACION TOMAR EN CUENTA LA BAJA ABSORCION DEL SUELO



MODULAR COLUMNAS Y MUROS PARA TECNIFICAR LA CONSTRUCCION Y EVITAR DESPERDICIO DE MATEIALES

LAS ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS DE LUCES GRANDES COMO EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES O EL GIMNASIO TENDRAN UN DISEÑO DONDE SE REQUIERE DE CALCULO ESTRUCTURAL.

SE RECOMIENDA EL USO DE ESTRUCTURA METÁLICA EN LAS CUBIERTAS POR FACIL INSTALACIÓN Y CAPACIDAD DE CARGA EN LUCES MAYORES.

SE UTILIZARÁ MUROS DE BLOCK Y MARCOS DE CONCRETO PARA UN MEJOR AISLAMIENTO.

LA CIMENTACIÓN SERA DE CONCRETO REFORZADO SU DIMENSION SERÁ SEGUN EL EDIFICIO Y CARGA A SOPORTAR

EN LOS ACABADOS

SE RECOMIENDA LA UTILIZACION DE COLORES FRIOS: VERDE, AZUL Y GRIS EN TONOS CLAROS PARA OBTENER MAYOR ILUMINACION Y POCA ABSORCIÓN DEL CALOR

SE CONTRUIRÁ UN TANQUE DE CAPTACION DE AGUA PROVENIENTE DE UN POZO PERFORADO EL CUAL TENDRA CAPACIDAD VOLUMÉTRICA PARA SATISFACER EL CONSUMO DE 50 LITROS / ALUMNO / DÍA EL AGUA SE DISTRIBUIRÁ POR GRAVEDAD.

EL TANQUE SE CONTRUIRÁ SOBRE EL CERRO LOCALIZADO EN EL TERRENO A UTILIZAR (VER PLANOS DE ANALISIS DEL TERRENO PAG. 29)

EL AGUA VENDRÁ BOMBEADA AL TANQUE DESDE EL POZO MECÁNICO EL DIÁMETRO DE LA TUBERIA LO DEFINIRÁ.

EL CAUDAL QUE SE NECESITE SEGÚN EL CÁLCULO HIDRÁULICO.

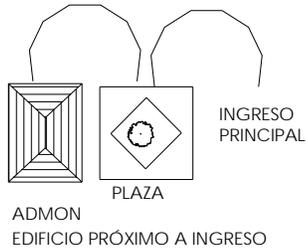
EN EXTERIORES SE UTILIZARÁ LUMINARIAS TIPO PUNTA DE POSTE DE 6.00 METROS DE ALTURA CON LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO SE DEBE TRABAJAR CON UN MÁXIMO DE DISTANCIA DE 30.00 METROS.

EN LOS EDIFICIOS DONDE LOS DUCTOS DE ELECTRICIDAD QUEDEN EXPUESTOS, SE UTILIZARÁ DUCTOS RESISTENTES A LA INTEMPERIE.

EN EDIFICIOS DONDE LA TUBERIA ESTE EXPUESTA A MOTORES SE UTILIZARÁ TUBERIA FLEXIBLE.

EN CUALQUIER CIRCUITO EL DIAMETRO DEL CABLE LO DEFINIRÁ EL CÁLCULO ELECTRICO.

PREMISAS DE DISEÑO ADMINISTRACION



FUNCIONALES

SE REALIZARÁ UNA ZONIFICACIÓN DE USO DE LAS OFICINAS DIVIDIENDOLAS EN ÁREA PÚBLICA Y ÁREA PRIVADA DONDE EL ÁREA PÚBLICA COMPRENDE ESPERA, SECRETARÍA, TESORERÍA, INGRESO A DIRECCIÓN Y SUBDIRECCIÓN Y OTROS AMBIENTES QUE EL PROGRAMA DE NECESIDADES REQUIERA AL QUE TENGAN ACCESO PERSONAS DEL EXTERIOR PRINCIPALMENTE PADRES DE FAMILIA EL ÁREA PRIVADA SERÁ LA ENFERMERÍA, SALA DE MAESTROS, ÁREA DE REPRODUCCIÓN Y ARCHIVO. EL ÁREA DE SERVICIO LA COMPRENDE LOS S.S. Y GUARDIANIA PREFERIBLEMENTE SI HAY UN INGRESO SEPARADO PARA ESTOS ÚLTIMOS.

AMBIENTALES

SE UTILIZARÁ COREDORRES PARA PROTEGER DE LOS RAYOS DIRECTOS DEL SOL EN EL DÍA EN FRANCO ESTE Y OESTE HABRÁ UNA SALIDA DE AIRE CALIENTE CENTRAL PARA LOS AMBIENTES PROTEGIDA POR UNA VENTANA TIPO SIFÓN.

TECNOLOGICAS

PREVEER QUE ALGUNOS DE LOS AMBIENTES PUEDEN SER TRATADOS CON VENTILACION ARTIFICIAL. POR LO QUE REQUIEREN DE CIELOS FALSOS Y VENTANAS QUE SE PUEDAN CERRAR. LAS PAREDES INTERIORES ESTARAN RECUBIERTAS CON REPELLO Y CERNIDO, PINTADAS DE COLORES CLAROS Y FRIOS.

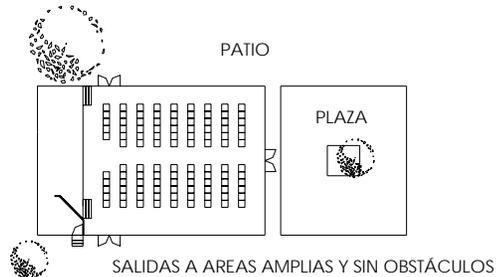
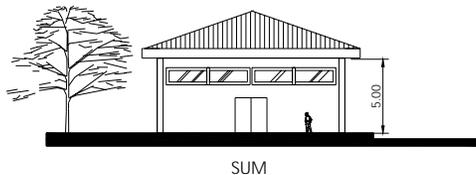
LA CUBIERTA SERÁ DE ESTRUCTURA METÁLICA Y LÁMINA DE ALUZINC CON UNA ALTURA MINIMA EN LOS MUROS MAS BAJOS DE 2.60 METROS.

TODOS LOS AMBIENTES DEBEN CONTAR CON TOMACORRIENTE 110 V Y EN OFICINAS DUCTOS PARA SALIDAS DE CABLE DE TELEFONO.

LAS PUERTAS DEBEN SER SEGURAS (DE METAL) PARA EVITAR PÉRDIDAS EN EL EQUIPO Y PAPELERIA IMPORTANTE.

EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO SE INSTALARÁN LUMINARIAS QUE PROVEAN 300 LUXES DE ILUMINACION ARTIFICIAL, EN EL AREA DE ESPERA 150 LUXES Y EN BODEGA Y ARCHIVO, 250 LUXES, SEGUN LA USIPE.

PREMISAS DE DISEÑO SALON DE USOS MULTIPLES



FUNCIONALES

SE LOCALIZA EN LA PLAZA GENERAL Y CERCAÑO AL ESTACIONAMIENTO PARA FACILITAR EL ACCESO A PERSONAS AJENAS A LA ESCUELA

TODAS LAS SALIDAS DEBEN DAR A UN AREA ABIERTA PLAZAS O PATIOS EL ABATIMIENTO DE LAS PUERTAS DEBE SER HACIA AFUERA DEL EDIFICIO

LA RELACIÓN ANCHO LARGO ÓPTIMA ES DE 1 : 1.5

DEBE DAR COBIJO COMO MÍNIMO A LA TOTALIDAD DE ALUMNOS DEL ESTABLECIMIENTO

LA SALA PRINCIPAL DEBERA ESTAR LIBRES DE APOYOS INTERMEDIOS PARA NO OBSTRUIR LA VISUAL EL ESCENARIO DEBE ESTAR ELEVADO POR LO MENOS 1.40 M, CONTANDO CON AREA DE VESTIDORES DEBE CONTAR CON SERVICIOS SANITARIOS PARA EL PUBLICO, UNA BODEGA Y CABINA DE SONIDO

AMBIENTALES

DEBERÁ TENER UNA VENTILACIÓN ALTA Y CRUZADA, AL IGUAL QUE UNA ILUMINACIÓN CONSTANTE, QUE NO INTERFERIA CON EL ESPACIO EXTERIOR LOS INDICES Y AREAS DE VENTILACION SE INDICAN EN EL CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS PAGINA 58

TECNOLOGICAS

TODAS LAS PUERTAS DEBERÁN ABRIR AL EXTERIOR CON BISAGRAS DE 180 PARA FACILITAR SALIDA EN CASO DE EMERGENCIA

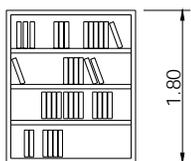
EL ANCHO MINIMO DE LAS PUERTAS SERÁ DE 1.80 (DOS HOJAS)

ILUMINACION ARTIFICIAL = 300 LUXES.

COLOCAR TOMACORRIENTES DE 110 VOLTIOS Y DE 220 VOLTIOS EN ESCENARIO.

FUENTE: CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES
UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA (USIPE)

PREMISAS DE DISEÑO BIBLIOTECA



ALTURA DE ESTANTE

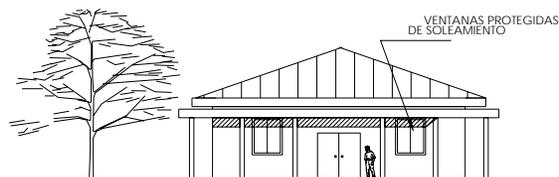
AMBIENTALES

ILUMINACIÓN SUFICIENTE PERO CONTROLADA PARA EVITAR LOS RAYOS SOLARES DIRECTOS

LOS RAYOS DE SOL SE PUEDEN CONTROLAR POR MEDIO DE PARTELUCES, CORREDORES, PERCIANAS, ETC. EN ESTE CASO SE UTILIZARÁN CORREDORES.

VENTILACION CRUZADA.

COMO ÓPTIMO SE DEBE MANEJAR UNA HUMEDAD DE 45% Y UNA TEMPERATURA DE 21 °C .



FUNCIONALES

SE LOCALIZARÁ CERCANO A LOS EDIFICIOS EDUCATIVOS PERO AISLADA DE RUIDOS Y DISTRACCIONES VISUALES.

LA OFICINA DEL BIBLIOTECARIO DEBERÁ TENER VISIBILIDAD AL INGRESO Y SALA DE LECTURA.

EL NÚMERO DE ASIENTOS SERÁ EL 10% DEL TOTAL DE ALUMNOS SE CALCULARÁN ESTANTES PARA 10 VOLUMENES POR ALUMNO, CON UN MÍNIMO DE 5,000 VOLUMENES.

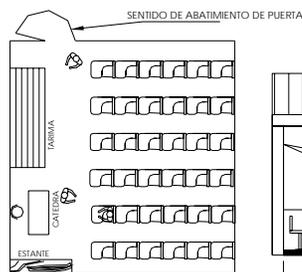
LA ESTANTERÍA TENDRÁ ENTREPAÑOS DE 92.4 CMS. DE LARGO; 0.20 MTS DE PROFUNDIDAD Y UNA ALTURA DE 1.80 MTS. CADA ESTANTE TIENE CAPACIDAD PARA 175 VOLUMENES.

TECNOLOGICAS

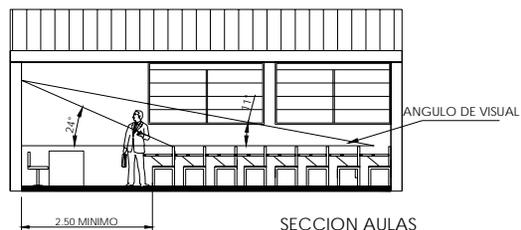
LAS PUERTAS TENDRÁN UN ANCHO MÍNIMO DE 1.20 METROS DE DOS HOJAS Y DEBEN ABRIR HACIA AFUERA CON UN ÁNGULO DE 180°

LOS MUROS SERAN DE BLOCK CON REPELLO Y CERNIDO Y APOYOS VERTICALES DE CONCRETO REFORZADO. LA CUBIERTA SERÁ DE ESTRUCTURA METALICA. DE PREFERENCIA SE UTILIZARA CIELO FALSO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO.

PREMISAS DE DISEÑO AULAS PURAS



PLANTA AULAS



SECCION AULAS

AMBIENTALES

VENTANAS AL NORTE CON UN SILLAR DE 1.00 MTS
VENTANAS AL SUR (EN CORREDORES) CON UN SILLAR DE 1.60 -1.80
PARA EVITAR DISTRACCIÓN DE PERSONAS QUE CIRCULAN EN EL CORREDOR
EL VOLUMEN POR ALUMNO EN CLIMA CÁLIDO SERÁ DE 4 M³

ÁREA DE VENTANAS = 1/3 DEL ÁREA TOTAL DEL PISO

ES CONVENIENTE INTEGRAR AULAS AL AIRE LIBRE ANEXAS

FUNCIONALES

SERÁN DE FORMA RECTÁNGULAR CON UNA PROPORCIÓN NO MAYOR DE 1:1.5 TENDRÁN UNA CAPACIDAD DE 40 ALUMNOS ÓPTIMO 50 MÁXIMO.

LA DISTANCIA MÁXIMA AL PIZARRÓN DEL ALUMNO SENTADO EN LA ÚLTIMA FILA SERÁ DE 8.00 METROS Y LA MÍNIMA DEL PRIMER ALUMNO AL PIZARRÓN DE 2.50 METROS.

LOS MÓDULOS DE AULAS DISTRIBUIDOS POR CORREDORES TENDRÁN MÁXIMO 4 AULAS.

CADA AULA DEBE CONTAR CON TARIMA, UNA ESTANTERÍA DE 0.80 M³ Y ESCRITORIO PARA EL PROFESOR.

EL ÁNGULO DE VISIÓN CON RESPECTO AL PIZARRÓN NO SERÁ MENOR DE 30°.

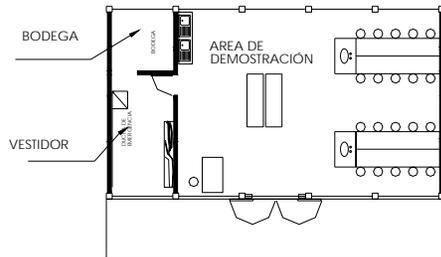
TECNOLOGICAS

LAS PUERTAS TENDRÁN UN ANCHO DE 1.20 METROS DE ANCHO Y DEBEN ABRIR HACIA AFUERA CON UN ANGLULO DE 180°.

LOS MUROS SERAN DE BLOCK VISTO Y LOS APOYOS VERTICALES DE CONCRETO REFORZADO. LA CUBIERTA SERÁ DE ESTRUCTURA METÁLICA Y LÁMINA.

COMO MÍNIMO DOS TOMACORRIENTES UNO AL FRENTE Y OTRO AL FONDO DE 110 VOLTIOS A 0.40 MTS. DEL PISO.

PREMISAS DE DISEÑO LABORATORIO QUÍMICA



FUNCIONALES

DEBERÁ SER EQUIVALENTE A UN AULA PURA
AREA PARA QUE TRABAJEN 20 ALUMNOS PARA MAYOR CONTROL.

LA REALACIÓN ANCHO - LARGO SERÁ DE 1 : 1.5 PARA TENER UNA BUENA
VISIBILIDAD EN LAS DEMOSTRACIONES.

DEBERÁ TENER UN ÁREA EN ALTO PARA DEMOSTRACIONES DEL PROFESOR
UN ÁREA DE MESAS PARA ALUMNOS, ÁREA DE LAVADO, ÁREA DE BODEGA
Y DUCHA DE EMERGENCIA CERCAÑO A LA SALIDA.

LA MESA DE TRABAJO DE LOS ALUMNOS DEBE TENER ÁREA PARA
GUARDADO DE INSTRUMENTOS.

TECNOLOGICAS

DEBERÁ CONTAR CON UNA ILUMINACIÓN BILATERAL NATURAL Y UNA
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DE 400 LUXES.

LAS PUERTAS TENDRÁN UN ANCHO DE 0.90 A 1.20 METROS DE ANCHO
Y DEBEN ABRIR HACIA AFUERA CON UN ANGULO DE 180.º

LOS MUROS SERAN DE BLOCK AL EXTERIOR Y AL INTERIOR REVESTIDOS
CON AZULEJO HASTA UNA ALTURA DE 1.20 EN EL ÁREA DE TRABAJO.

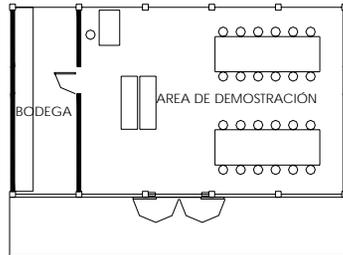
INSTALACION DE AGUA: 1 AREA DE LAVADO POR CADA 10 ALUMNOS
DRENAJE RESISTENTE A QUÍMICOS, Y GAS CON UNA LLAVE DE CONTROL EN
MESA DE INSTRUCTOR, ADEMAS DE UNA TOMA DE AIRE AL VACIO.

DEPÓSITO DE GAS AL EXTERIOR, PORTEGIDO DEL SOL Y ALUMNOS
Y PRÓXIMO AL LABORATORIO. NO COLOCARLO EN CORREDOR
1 TOMACORRIENTE DE 120 VOLTIOS POR CADA ESTACIÓN DE TRABAJO.

AMBIENTALES

VENTANAS AL NORTE CON UN SILLAR DE 1.00 MTS
VENTANAS AL SUR (EN CORREDORES) CON UN SILLAR DE 1.60 -1.80
AREA DE VENTANAS = 1/3 DEL AREA TOTAL DEL PISO
COLOCAR EXTRACTORES DE GASES.

PREMISAS DE DISEÑO LABORATORIO FISICA



AMBIENTALES

VENTANAS AL NORTE CON UN SILLAR DE 1.00 MTS
VENTANAS AL SUR (EN CORREDORES) CON UN SILLAR DE 1.60 -1.80

AREA DE VENTANAS = 1/3 DEL AREA TOTAL DEL PISO

FUNCIONALES

DEBERÁ SER EQUIVALENTE A UN AULA PURA
AREA PARA QUE TRABAJEN 20 ALUMNOS PARA MAYOR CONTROL.

LA REALACIÓN ANCHO - LARGO SERÁ DE 1 : 1.5 PARA TENER UNA BUENA
VISIBILIDAD EN LAS DEMOSTRACIONES.

DEBERÁ TENER UN ÁREA EN ALTO PARA DEMOSTRACIONES DEL PROFESOR.

TECNOLOGICAS

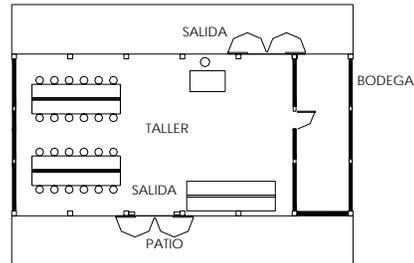
DEBERÁ CONTAR CON UNA ILUMINACIÓN BILATERAL NATURAL Y UNA
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DE 400 LUXES.

LAS PUERTAS TENDRÁN UN ANCHO DE 0.90 A 1.20 METROS DE ANCHO
Y DEBEN ABRIR HACIA AFUERA CON UN ANGULO DE 180.º

1 TOMACORRIENTE DE 120 VOLTIOS POR CADA ESTACIÓN DE TRABAJO.

PREMISAS DE DISEÑO TALLERES

TALLERES



AMBIENTALES

VENTANAS AL NORTE CON UN SILLAR DE 1.00 MTS
 VENTANAS AL SUR (EN CORREDORES) CON UN SILLAR DE 1.60 -1.80
 AREA DE VENTANAS = 1/3 DEL AREA TOTAL DEL PISO

FUNCIONALES

DEBERÁN TENER UN ÁREA EXTERIOR PARA INCORPORARSE A ACTIVIDADES PARA SECADOS AL AIRE LIBRE Y AL SOL.

CONTARÁ CON ÁREAS DE BODEGAS PARA ALMACENAR EQUIPO, HERRAMIENTAS, MATERIA PRIMA Y TRABAJOS TERMINADOS.

LA CAPACIDAD DE TALLERES SERÁ PARA 20 ALUMNOS CON UN ÁREA DE 4.40 POR ALUMNO Y UNA SUPERFICIE DE 88.00 METROS CUADRADOS.

NINGÚN PUNTO DEL TALLER ESTARÁ A MAS DE 20 METROS DE LA SALIDA.

TECNOLOGICAS

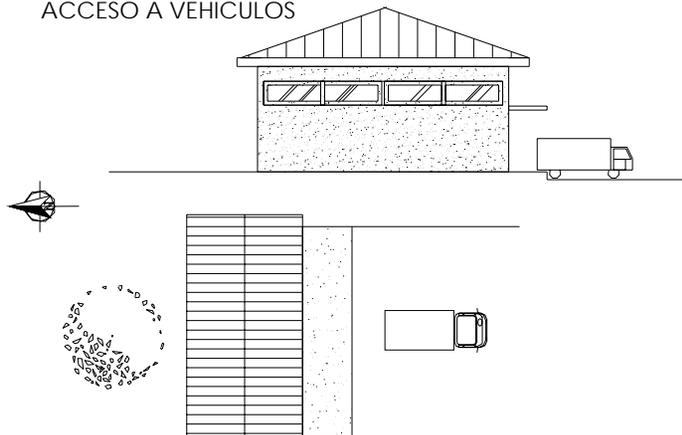
EL LOCAL TENDRÁ ENERGÍA MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA, AGUA POTABLE PARA PILA CON SU RESPECTIVO DRENAJE.

LAS PUERTAS DEBEN TENER UNA ANCHO DE 1.80 PARA INGRESAR BANCOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA.

LOS MUROS SERAN DE BLOCK VISTO CON APOYOS VERTICALES DE CONCRETO REFORZADO. EL PISO SERÁ DE GRANITO POR MAYOR RESISTENCIA.

PREMISAS DE DISEÑO BODEGA GENERAL

ACCESO A VEHICULOS



ORIENTACION DE BODEGA

FUNCIONALES

TENDRÁ UN ESPACIO RECTANGULAR Y LIBRE PARA ORGANIZAR DIFERENTES ESPACIOS SEGÚN LOS PRODUCTOS O MATERIALES QUE SE GUADEN.

ESTARÁ UBICADO DENTRO DEL ÁREA DE SERVICIO Y CERCANO AL ESTACIONAMIENTO.

SE UBICARÁ CERCA DE LABORATORIOS Y TALLERES.

TECNOLOGICAS

LAS PAREDES SE DEBEN PROTEGER CON PINTURA DE ACEITE O UN ACABADO LISO, EL PISO DEBE SER RESISTENTE Y LAVABLE.

LAS VENTANAS DEBEN SER ALTAS Y PROTEGIDAS CON BALCONES O REGILLAS PARA SEGURIDAD DE LOS OBJETOS.

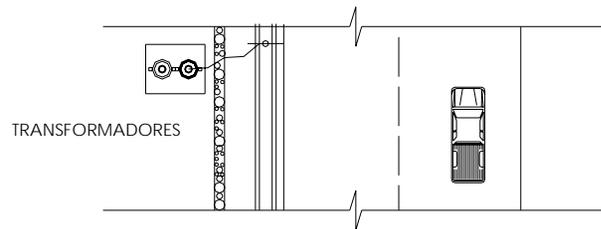
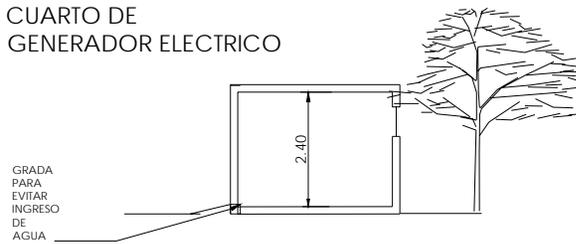
PUERTAS NO MENORES DE 1.80 MTS DE ANCHO
 LA ALTURA DE LAS PUERTAS DEBE SER DE 3.00 METROS ÓPTIMO.

AMBIENTALES

LA ORIENTACIÓN PUEDE SER ESTE - OESTE QUE EL SOL EVITE EXCESO DE HUMEDAD.

CUARTO DE MAQUINAS CUARTOS DE MAQUINAS

CUARTO DE GENERADOR ELECTRICO



FUNCIONALES

CON RESTRINGIDO A LOS ALUMNOS Y PERSONAL NO AUTORIZADO.

TAMBIEN SE USARÁ UNA CASETA PARA TRANSFORMADORES CERCANO AL AREA DE CARRETERA DONDE SE ENCUENTRA LA LINEA PRINCIPAL CON UN AREA DE 3.00 x 2.00 METROS.

LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TENDRÁ UN ÁREA DE 15.00 METROS CUADRADOS Y EL ÁREA EQUIPO HIDRONEUMÁTICO CON 25.00 METROS CUADRADOS SI EN ALGUN CASO SE IMPLEMENTA.

TECNOLÓGICAS

ESTAS ESTRUCTURAS SERÁN DE BLOCK Y CONCRETO REFORZADO PARA MAYOR SEGURIDAD.

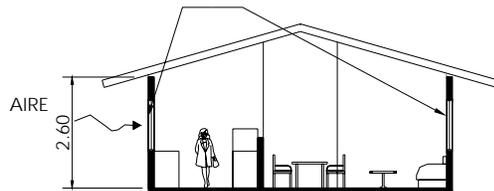
LA VENTILACIÓN SE PUEDE HACER POR MEDIO DE CELOSÍA CON EL MISMO BLOCK POR SEGURIDAD O CON REGILLA DE METAL.

AMBIENTALES

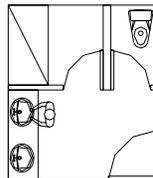
LA ORIENTACIÓN PUEDE SER ESTE - OESTE QUE EL SOL EVITE EXCESO DE HUMEDAD.

PREMIAS DE DISEÑO VIVIENDA PERSONAL ADMINISTRATIVO Y MAESTROS

VENTILACION CRUZADA



SERVICIO SANITARIO DE USO SIMULTÁNEO



SE RECOMIENDA EL USO DE UN SERVICIO SANITARIO DE USO SIMULTÁNEO NO INDISPENSABLE

FUNCIONALES

DEBERÁ ESTAR SEPARADO DEL RESTO DEL CONJUNTO PARA MAYOR PRIVACIDAD.

CADA MÓDULO TENDRÁ LOS ESPACIOS NECESARIOS PARA UNA FAMILIA DE 5 MIEMBROS, CON AREA DE DESCANSO, SOCIAL Y DE SERVICIO.

EL MÓDULO DE VIVIENDAS TENDRÁ SU ESTACIONAMIENTO PRIVADO CON ÁREA PARA UN VEHÍCULO POR VIVIENDA.

TECNOLÓGICAS

LA ALTURA MÍNIMA DE LOS MUROS SERÁ DE 3.00 EN TECHOS INCLINADOS. MUROS DE BLOCK CON REPELLO Y CERNIDO. USAR COLORES CLAROS Y FRÍOS.

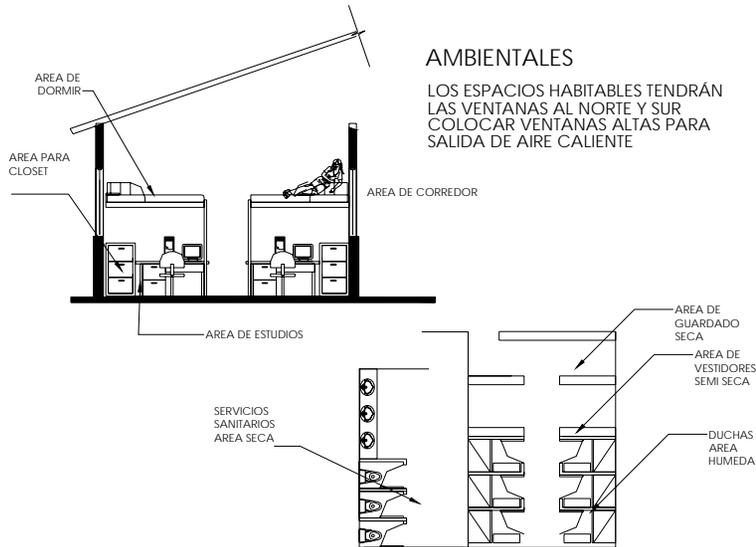
LAS VENTANAS DEBERÁN CONTAR TODAS CON VIDRIO FIJO Y PALETAS SE PROTEGERÁN CON CEDAZO PARA PROTEGER DE INSECTOS.

AMBIENTALES

LOS ESPACIOS HABITABLES TENDRÁN LAS VENTANAS AL NORTE Y SUR COLOCAR VENTANAS ALTAS PARA SALIDA DE AIRE CALIENTE.

FUENTE: CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES
UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACION Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA (USIPE)

PREMISAS DE DISEÑO DORMITORIOS PARA ALUMNOS INTERNOS



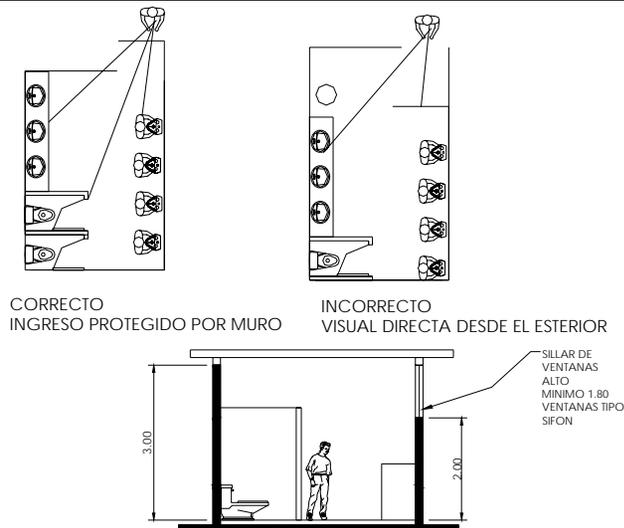
FUNCIONALES

- LOS DORMITORIOS ESTARÁN AGRUPADOS POR MÓDULOS PARA HOMBRES Y MUJERES.
- CADA MÓDULO TENDRÁ UN DORMITORIO PARA UN ORIENTADOR.
- LOS DORMITORIOS TENDRÁN UN ÁREA DE TRABAJO, UN ÁREA DE GUARDADO Y UNA DE DESCANSO (CAMA).
- CADA DORMITORIO NO EXCEDERÁ ESPACIO PARA 4 ALUMNOS PARA MAYOR CONTROL Y COMODIDAD DE LOS MISMOS.
- CADA MÓDULO DEBERÁ CONTAR CON SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS Y UNA BODEGA DE LIMPIEZA.

TECNOLÓGICAS

- PARA AHORRO DEL ESPACIO Y COMODIDAD DE CADA ALUMNO SE PROPONE EL USO DE CAMAS EMPOTRADAS, Y EL ÁREA DE GUARDADO Y TRABAJO DEBAJO DE ESTAS. UNA POR CADA ALUMNO.
- LA ALTURA MÍNIMA DE LOS MUROS SERÁ DE 3.60 EN TECHOS INCLINADOS POR LOS CAMAS EMPOTRADAS. Y DE 3.00 METROS EN AMBIENTES CON LOSAS PLANAS.
- LAS VENTANAS DEBERÁN CONTAR TODAS CON VIDRIO FIJO Y PALETAS SE PROTEGERÁN CON CEDAZO PARA PROTEGER DE INSECTOS. SE RECOMIENDA EL USO DE UN CIELO FALSO PARA AISLAR DEL CALOR.
- LOS SERVICIOS SANITARIOS Y LAS DUCHAS ESTARÁN CONCENTRADOS EN UNA MISMA ÁREA POR LAS INSTALACIONES PERO SEPARADOS POR ÁREA SECA Y HUMEDA.

PREMISAS DE DISEÑO SERVICIOS SANITARIOS GENERALES



FUNCIONALES

- DEBE CONTROLARSE Y SEÑALIZARSE EL INGRESO DE HOMBRES Y MUJERES.
- UBICARSE EN LUGARES DE FÁCIL ACCESO Y CONTROL.
- PROTEGER LA DISPOSICION DE LA ENTRADA DE UNA VISUAL DIRECTA CON LA POSICIÓN DE LA PUERTA O MURO CORTINA.
- LA CANTIDAD DE ARTEFACTOS SE DEFINIRÁ DE LA SIGUIENTE MANERA
- 1 LAVAMANOS POR CADA 30 HOMBRES Y CADA 30 MUJERES,
- 1 INODORO POR CADA 50 HOMBRES Y UNO POR CADA 30 MUJERES,
- 1 MINGITORIO POR CADA 30 HOMBRES.

TECNOLÓGICAS

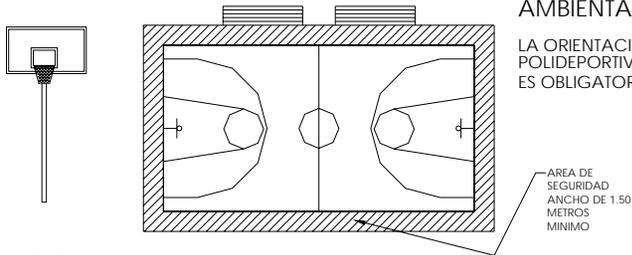
- EL ÁREA DE LA VENTILACIÓN DEBE SER 1/5 DE LA SUPERFICIE DEL SUELO
- LAS PAREDES SERÁN RECUBIERTAS CON ACABADOS LAVABLES COMO PINTURA DE ACEITE O AZULEJO A UNA ALTURA DE 1.20 METROS Y 1.80 METROS EN EL ÁREA DE DUCHAS.
- LA ALTURA MÍNIMA DEBE SER DE 2.60 METROS POR LA HUMEDAD QUE PRODUCE EL AMBIENTE Y LA VENTILACIÓN NECESARIA
- VER PREMISAS GENERALES.

AMBIENTALES

- LA ILLUMINACIÓN SERÁ DIRECTA ÓPTIMO ESTE-OESTE YA QUE EL SOL CONTRIBUYE A LA DESINFECCIÓN DEL AMBIENTE.

PREMISAS DE DISEÑO
SERVICIOS SANITARIOS GENERALES

CANCHAS POLIDEPORTIVAS



AMBIENTALES

LA ORIENTACION DE LAS CANCHAS POLIDEPORTIVAS Y DE FUT BALL ES OBLIGATORIAMENTE NORTE - SUR

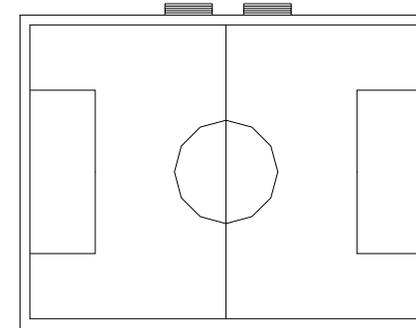
FUNCIONALES

SE LOCALIZARÁ CON RELACIÓN DIRECTA AL ÁREA EDUCATIVA PERO NO DEBERÁ INTERFERIR CON LAS ACTIVIDADES DE DICHA ÁREA.

SE AISLARÁ CON BARRERAS VEGETALES Y DEBERÁ ESTAR CERCANA LA TIENDA ESCOLAR.

SE CONTARÁ CON DOS CANCHAS DE USO POLIDEPORTIVO PARA BASQUET BALL, BALL Y BALL, Y PAPI FUT BALL.

NOTA: VER EN ARREGLOS ESPACIALES LAS MEDIDAS.



CANCHA DE BALON PIE

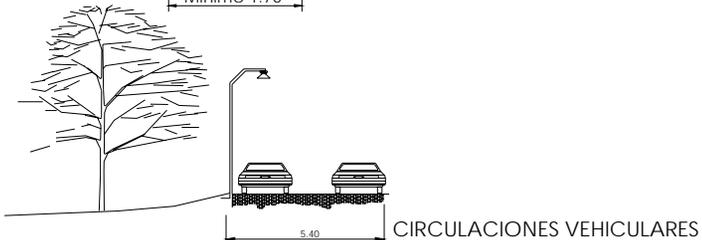
TECNOLÓGICAS

LA PENDIENTE PARA DRENAJE DE AGUA PLUVIAL SERÁ DE 1% A 2%.

LAS CANCHAS POLIDEPORTIVAS SE CONSTRUIRÁN CON UNA PLANCHA DE CONCRETO SOBRE UNA BASE COMPACTADA DE 20 CENTIMETROS DE MATERIAL SELECTO. LOS MARCOS SERÁN DE TUBO DE HIERRO .

PREMISAS DE DISEÑO
CIRCULACIONES PEATONALES Y VEHICULARES

CIRCULACIONES PEATONALES



CIRCULACIONES VEHICULARES

FUNCIONALES

SERVIRÁ PARA COMUNICAR PLAZAS Y EDIFICIOS NO EXCEDERÁ EL 30% DEL AREA TOTAL CONSTRUIDA.

TECNOLÓGICAS

EL ANCHO MINIMO SERÁ DE 1.70 Y AUMENTARÁ 0.20 MTS POR AULA HASTA 3.50 MTS. LAS CIRCULACIONES VERTICALES TENDRÁN UN ANCHO MÍNIMO DE 1.00 MTS POR CADA 40 PERSONAS SE AUMENTARÁ 0.20 MTS.

1 TOMACORRIENTE A CADA 100 METROS EN CIRCULACIONES HORIZONTALES. LUMINARIAS A CADA 10.00 MTS. ESTO VARIARÁ SEGÚN LA LÁMPARA A UTILIZAR.

AMBIENTALES

SI EL PRESUPUESTO LO PERMITE SE TRABAJARÁN TODOS LOS CAMINAMENTOS TECHADOS.

TECNOLÓGICAS CIRCULACIONES VEHICULARES

NO EXCEDER EL 10% DEL TOTAL DEL TERRENO.

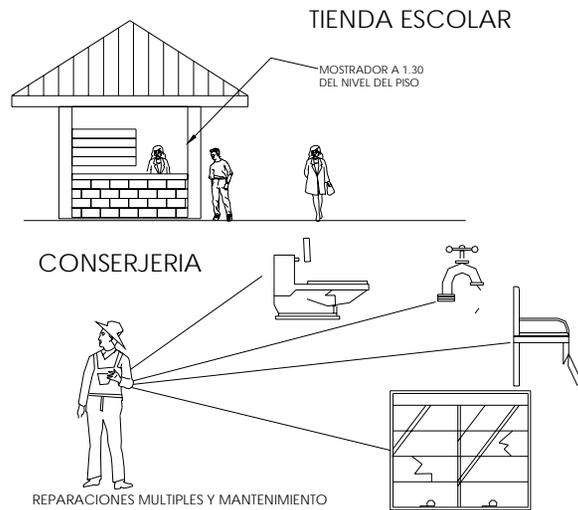
VIAS DE TIPO LOCAL 2.70 M DE ANCHO POR CADA CARRIL MAS BANQUETAS.

SE COLOCARÁN LUMINARIAS A CADA 20.00 MTS. CONCRETO SOBRE UNA BASE COMPACTADA DE MATERIAL SELECTO INDISPENSABLE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUA PLUVIAL.

FUENTES:
CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES
UNIDAD SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN Y PLANIFICACION EDUCATIVA (USIPE)
MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO
JAN BAZANT

VER PREMISAS GENERALES

PREMISAS DE DISEÑO
TIENDA ESCOLAR Y CONSERJERIA



FUNCIONALES

CERCA DEL ÁREA DEPORTIVA Y DE RECREO
DE 4 METROS CUADRADOS POR 600 ALUMNOS
DE 3 METROS CUADRADOS POR MAS DE 600 ALUMNOS.

TECNOLÓGICAS

ALTURA DE APERTURA PARA MOSTRADOR 1.30 METROS
FORMA CUADRADA CON DOS APERTURAS PARA ATENDER A VARIOS
AL MISMO TIEMPO, DEPENDIENDO DEL PERSONAL QUE DESPACHE.
MUROS DE BLOCK CON APOYOS DE CONCRETO REFORZADO
APERTURAS CON PERSIANAS METÁLICAS PARA CERRAR Y POR SEGURIDAD.

AMBIENTALES

PROTEGER DEL SOL POR MEDIO DE ALEROS A LOS USUARIOS.

FUNCIONALES

SEGUN EL NÚMERO DE AULAS SE CALCULARÁ EL NÚMERO DE CONSERJES:
DE 1 A 7 = 1 CONSERJE. DE 7 A 14 = 2 CONSERJES. DE 15 A 21 3 CONSERJES
Y DE 22 EN ADELANTE 4 CONSERJES.
PARA DAR MANTENIMIENTO AL COMPLEJO UBICADO EN ÁREA DE SERVICIO.

TECNOLÓGICAS

MUROS RESISTENTES A HUMEDAD, SUELO RESISTENTE A GOLPES
100 LUXES DE ILUMINACION ARTIFICIAL, 1 TOMACORRIENTE.

MUROS DE BLOCK CON APOYOS DE CONCRETO REFORZADO
VENTANAS TIPO SIFÓN PARA CUMPLIR CON PREMISAS AMBIENTALES.

AMBIENTALES

VENTILACION CRUZADA Y CONSTANTE.

PREMISAS DE DISEÑO
LAVANDERIA



FUNCIONALES

UBICADA DENTRO DEL AREA DE SERVICIO.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES DENTRO DEL EDIFICIO: RECEPCION ROPA,
CLASIFICADO, LAVADO, SECADO, PLANCHADO, BODEGA ROPA LIMPIA, SALIDA.

AMBIENTALES

VENTANERIA PROTEGIDA DEL SOL AL OESTE, VENTILACIÓN CRUZADA
Y CONSTANTE, COLOCAR PATIO AL AIRE LIBRE PARA APROVECHAR CALOR Y
LUZ DEL SOL, (AHORRO DE ENERGÍA).

TECNOLÓGICAS

PUERTAS DE METAL POR SEGURIDAD DEL EQUIPO, LA VENTANERIA
DE HIERRO ANGULAR + VIDRIO.
INSTALACIONES HIDRÁULICAS PARA CADA MÁQUINA Y DRENAJES
TOMAS 110 VOLTIOS POR CADA LAVADORA Y SECADORA
UNA TOMA 220 VOLTIOS.

MUROS DE BLOCK CON APOYOS DE CONCRETO REFORZADO,
CUBIERTA ESTRUCTURA DE METAL Y LÁMINA, PISO ANTIDESLIZANTE.

Consiste en las primeras ideas para la propuesta y en el ordenamiento de la información para la respuesta arquitectónica, según la aplicación de índices y normas de diseño.

La prefiguración se divide en:

- 1. Programa Preliminar de Necesidades*
- 2. Cuadro de Ordenamiento de Datos*
- 3. Arreglos Espaciales*

Prefiguración

DEFINICIÓN DEL PROGRAMA PRELIMINAR DE NECESIDADES

Según vimos en el capítulo II, del entorno social del proyecto, para el año 2002 se contaba en el Petén con 28,573 personas en edad estudiantil que no son atendidas. De esto se determinó que si por lo menos un 1% tiene aptitudes o interés de estudiar una carrera con especialidad técnica en uso de recursos naturales, hablaríamos de por lo menos 300, lo que nos puede dar una idea de la cobertura del proyecto.

Según el estudio de los casos análogos y necesidades de infraestructura expuestas tanto por el MAGA como por IIDEMAYA, en sus documentos de diagnóstico de la situación de los edificios existentes en otros Departamentos y entrevistas con las autoridades, se hizo un programa preliminar de los ambientes necesarios para que el instituto funcione a cabalidad y supla las necesidades de espacios apropiados para el desarrollo de las diferentes actividades educativas, administrativas, culturales y deportivas que requiere la Escuela de Agronomía.

En cuanto a la cantidad de personas a atender, se trabajará con el mínimo, ya que el presupuesto es un presupuesto fijo del Estado, esto sin dejar a un lado la posibilidad de ampliación de los edificios en un futuro, ya que el terreno tiene el tamaño ideal para poder realizar cualquier ampliación según el crecimiento de la población y por supuesto el crecimiento del presupuesto, dedicado a este tipo de proyectos.

El programa preliminar de necesidades expone un listado de ambientes necesarios para la realización de las actividades propias de la Escuela. Después de la elaboración de la Matriz de Diagnóstico se puede definir un programa de necesidades más completo ya que se ha estudiado las actividades de cada ambiente y sus necesidades de espacio según la actividad, número de usuarios e índices reglamentados.

PROGRAMA DE NECESIDADES PRELIMINAR

No.	ZONA	Edificio	Ambientes
1	Área Pública	Garita	Área de atención, servicio sanitario, habitación
		Estacionamiento	
2	Área Social / Administrativa	Venta Productos de La Escuela	Bodega, Preparación, Atención al Público. Servicio Sanitario
		Administración	Recepción, Secretaría, Tesorería, Dirección, Subdirección, S.S., Recursos Didácticos, Archivo, Sala de Maestros, Enfermería, Reproducción y Guardianía
		Salón de Usos Múltiples	Auditórium, Vestidores, Servicios Sanitarios, Bodega
3	Área Social / Servicio	Comedor	Área de Despacho, área de mesas, área de Lavamanos, Cocina
4	Área Educativa	Biblioteca	Área de Mesas, Atención, Ficheros, Bodega de Libros, Oficina Bibliotecario
		Aulas Básicos	Tres Aulas y Servicios Sanitarios
		Aulas Diversificado	Tres Aulas y Servicios Sanitarios
		Laboratorios	Área de Práctica, Área de Catedrático, Área de Exposiciones, Bodega y Vestidores.

No.	ZONA	Edificio	Ambientes
		Talleres	Área de Trabajo, Área de Instructor, Bodega, Patio
5	Área de Vivienda y Albergues	Módulos Dormitorios Hombres	Área de dormitorios alumnos, dormitorio orientador, servicios sanitarios, duchas, área de estar.
		Módulos Dormitorios Mujeres	Área de dormitorios alumnos, dormitorio orientador, servicios sanitarios, duchas, área de estar.
		Vivienda Administración y Personal Docente	
6	Área de Servicio	Bodega General	Galera con divisiones, Área de Carga y Descarga Transporte
		Lavandería	Entrega y Selección de Ropa, Lavado Secado, Patio, Planchado y Bodega.
		Cocina	Servicios Sanitarios, Vestidores, Bodega Fría, bodega Seca, Preparación y Cocción, Horneado, Despacho.
7	Área Deportiva	Gimnasio	Cancha Polideportiva, Graderías, Bodegas, Vestidores, Servicios Sanitarios
		Piscina	Vestidores, Lavapies, Piscina
		Canchas Baloncesto	Canchas al Aire Libre
		Cancha Balón Pie	Cancha al Aire Libre

El listado de áreas y ambientes expuestos en la tabla anterior presenta el programa de necesidades preliminar, el cual es el resultado de las necesidades de infraestructura expuestas por las instituciones productoras del proyecto, según sus experiencias, estudios realizados y casos análogos de las escuelas de este tipo en el país. Este da una idea general del punto de partida para definir y complementar en la matriz de diagnóstico los ambientes, sus áreas, orientaciones, uso, mobiliario y materiales de construcción, lo cual es de suma importancia para la propuesta final.

Consiste en el análisis funcional y espacial de cada uno de los edificios y sus ambientes, el cual contiene las siguientes casillas:

1. Número
2. Nombre del Ambiente
3. Actividades que se realiza en cada uno de los ambientes.
4. Número de Agentes (personas que dan servicios en el edificio o espacio arquitectónico)
5. Número de usuarios que llegan y hacen uso de los edificios y sus servicios.
6. Número de unidades es el número de ambientes del mismo tipo que requiere el complejo.
7. Frecuencia de Uso: es la cantidad de horas por día o de días a la semana que estará habitado el ambiente por los agentes y usuarios.
8. Mobiliario: cantidad y descripción del mobiliario que se requiere por ambiente.
9. Índices de diseño: son las áreas, metros lineales, espacios mínimos, cantidades, etc. requeridas en relación a los usuarios, agentes o bien a las actividades, los cuales están normadas.
10. Dimensiones: en esta tabla se encuentran los resultados de la aplicación de los índices de diseño y espacios mínimos requeridos por el ambiente.
11. Criterios Ambientales: Aquí están los porcentajes y resultados de dichos porcentajes por área para aplicación del área mínima de iluminación y ventilación, y la orientación óptima de las ventanas.
12. Materiales de Construcción sugeridos: Estos materiales se sugieren según el costo, accesibilidad y durabilidad según la actividad de los edificios, además hay que tomar muy en cuenta el clima del lugar.
13. Observaciones.

Nomenclatura utilizada:

% = porcentaje

N / S = Norte a Sur

E / O = Este a Oeste

Cuadro de Ordenamiento de Datos

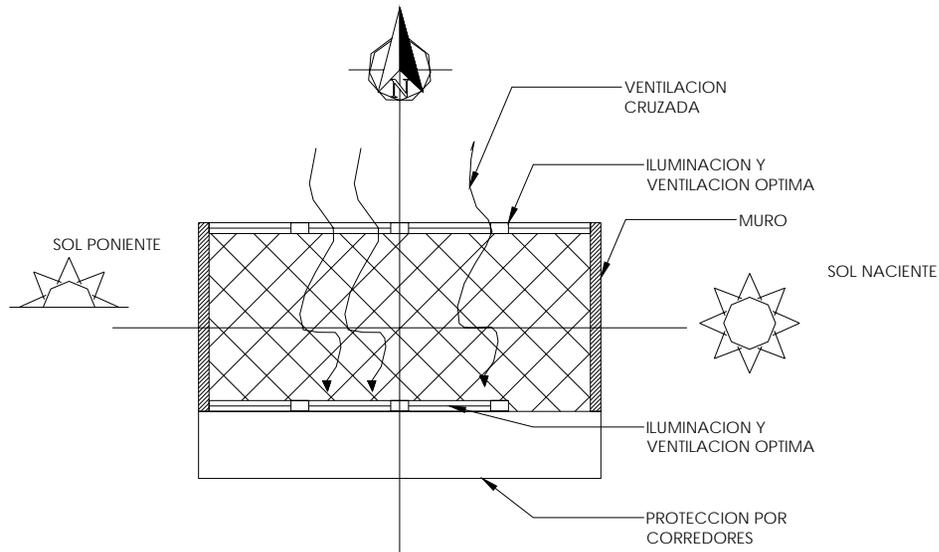
Es el resultado del Cuadro de Ordenamiento de Datos, representado por dibujos en planta de los espacios óptimos para cada uno de los ambientes con sus medidas y orientación.

Al inicio encontramos la orientación de los edificios según su uso: habitable o de servicio.

Para los ambientes habitables tomaremos todo lo que incluya áreas de trabajo, salas de estar, áreas de espera y áreas de descanso o habitaciones.

Para los ambientes de servicio tomaremos las áreas de bodegas, servicios sanitarios y vestidores.

Arreglos Espaciales

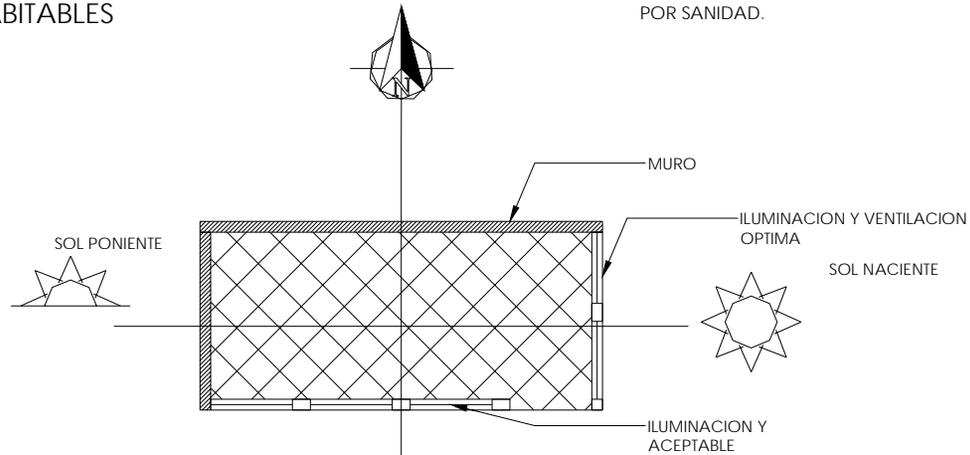


ORIENTACION PARA ESPACIOS HABITABLES

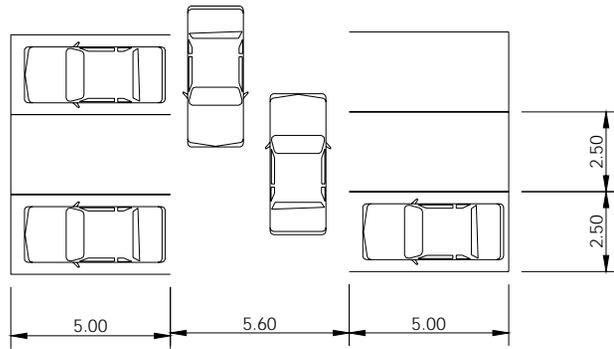
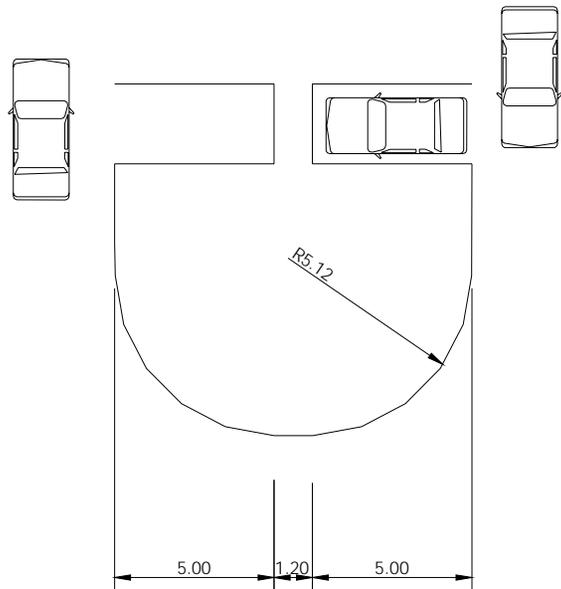
ORIENTACIÓN RECOMENDADA PARA AMBIENTES

LOS AMBIENTES HABITABLES SERÁN TODOS AQUELLOS DONDE SE REALICEN TRABAJOS POR UN TIEMPO PROLONGADO, SE DESCANSE, ESPERE O HALLAN REUNIONES. ENTRE ESTOS AMBIENTES SE PUEDEN UBICAR, LAS OFICINAS, DORMITORIOS, SALAS DE REUNIONES, SALONES, AULAS, TALLERES, LABORATORIOS, ETC.

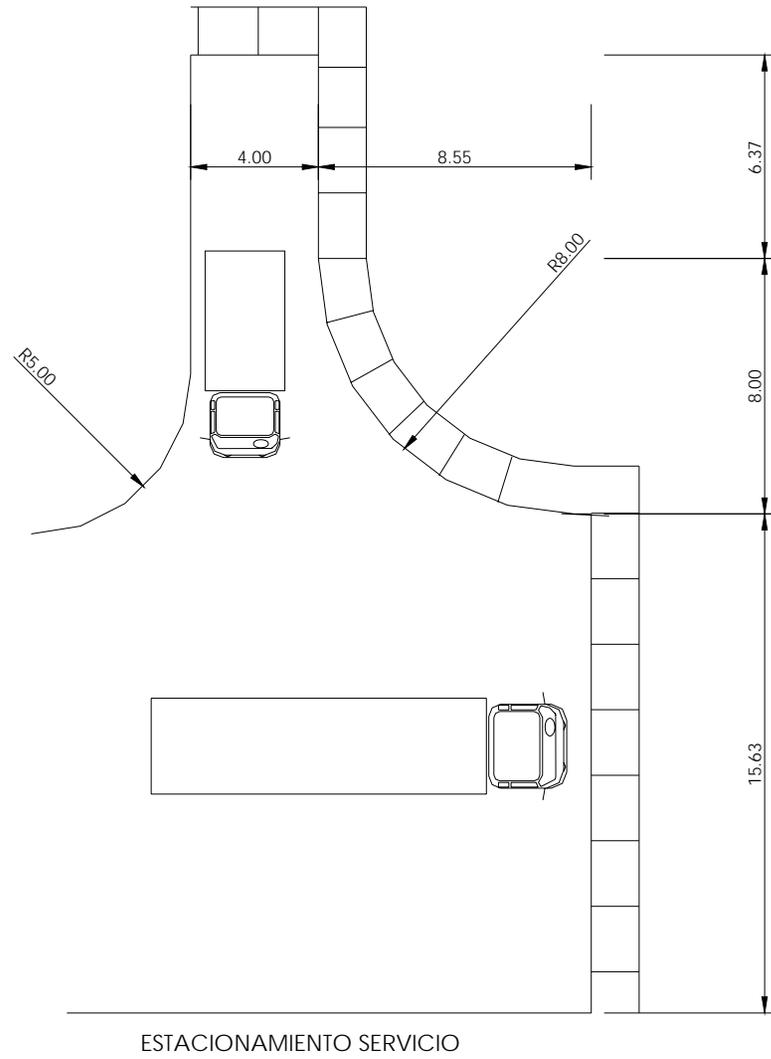
LOS AMBIENTES NO HABITABLES O DE SERVICIO SON AQUELLOS DONDE SE REALICEN ACTIVIDADES POR UN TIEMPO CORTO, GUARDADO O ASEO SE CLASIFICAN DENTRO DE ESTOS AMBIENTES LOS SERVICIOS SANITARIOS, DUCHAS, VESTIDORES, BODEGAS, PATIOS. ES RECOMENDABLE QUE EN DICHS AMBIENTES HALLA UNA BUENA ILUMINACIÓN SOLAR POR POR SANIDAD.



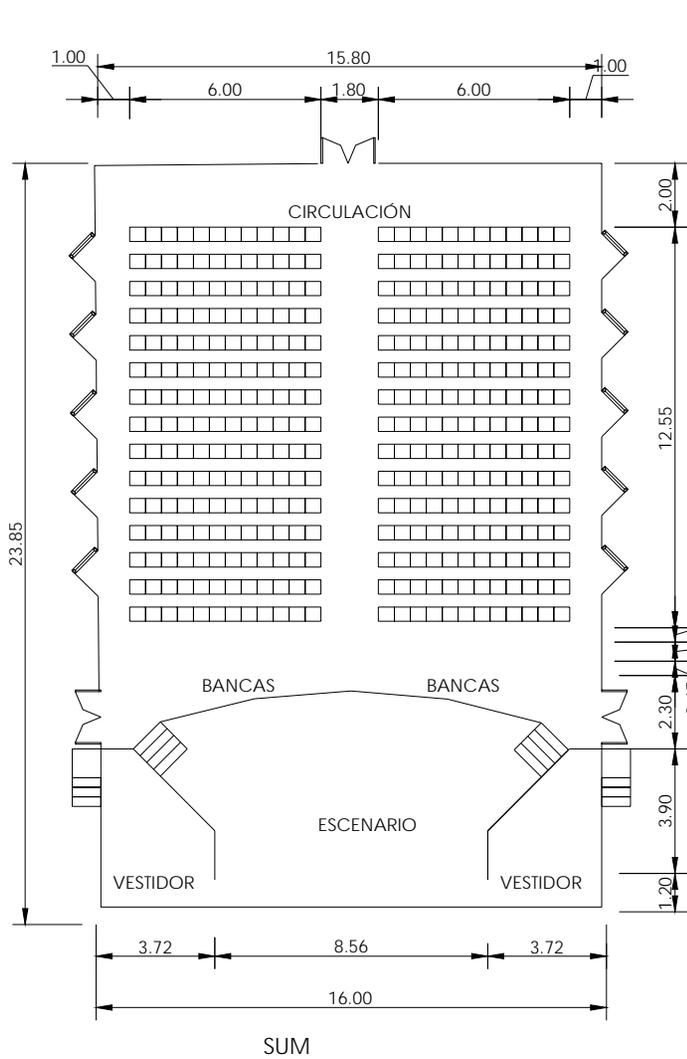
ORIENTACION PARA ESPACIOS DE SERVICIO



ANCHO GABARITO
CALLE TIPO LOCAL



ESTACIONAMIENTO SERVICIO



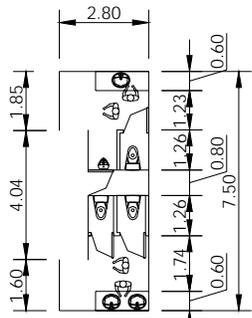
LA ALTURA DE MUROS EN AREA DE AUDITORIUM
SERÁ DE 5.00 M, EN VESTIDORES Y BODEGA DE 3.00 M.

VENTANERIA DE PISO A ALTURA DE 3.20 CON ILUMINACION INDIRECTA
Y SILLAR DE VENTANAS SUPERIORES A 3.30 CON ALTURA DE 1.20.

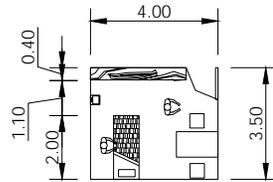


EN SERVICIOS SANITARIOS Y BODEGAS
SILLAR DE VENTANAS 2.00
ALTURA DE 0.70.

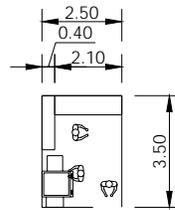
AREA DE VENTAS



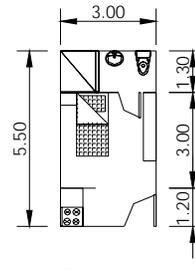
S.S. ADMINISTRACION



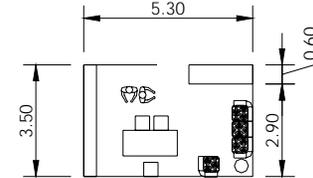
ENFERMERIA



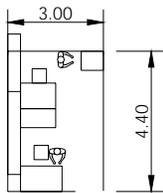
REPRODUCCION DE DOCUMENTOS



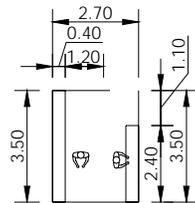
GUARDIANA



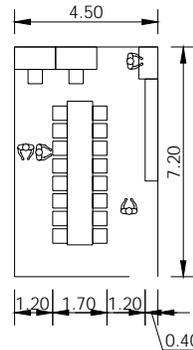
DIRECCION



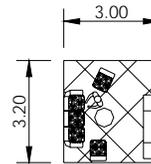
TESORERIA Y CONTABILIDAD



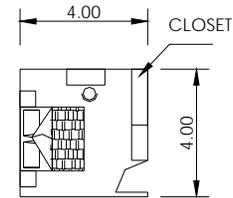
ARCHIVO



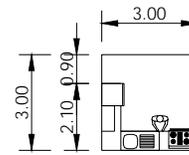
SALA DE MAESTROS



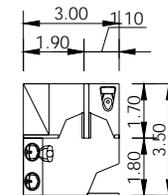
SALA VIVIENDA PERSONAL ADMON Y DOCENTE



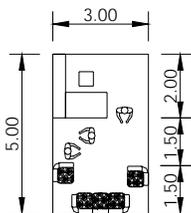
DORMITORIO VIVIENDA ADMON



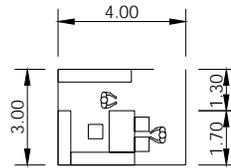
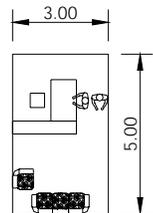
COCINA VIVIENDA ADMON



SERVICIOS SANITARIOS USO SIMULTANEO



SALA ESPERA Y SECRETARIA

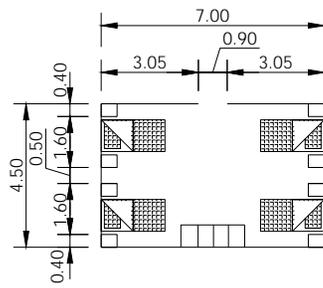


SUB DIRECCION

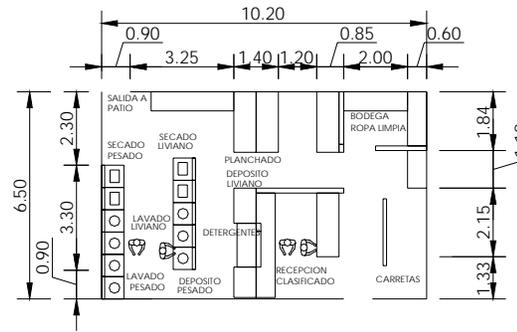
EN OFICINAS, SALAS Y HABITACIONES
SILLAR DE VENTANAS 0.80,
ALTURA DE 1.80.

EN SERVICIOS SANITARIOS Y BODEGAS
SILLAR DE VENTANAS 2.00
ALTURA DE 0.70.

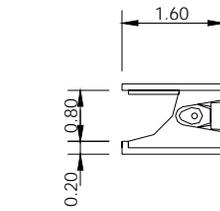
LA ALTURA MENOR DE MUROS EN TODOS LOS
AMBIENTES SERÁ DE 3.00 M.



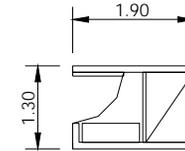
DORMITORIOS
PERSONAL DE SERVICIO



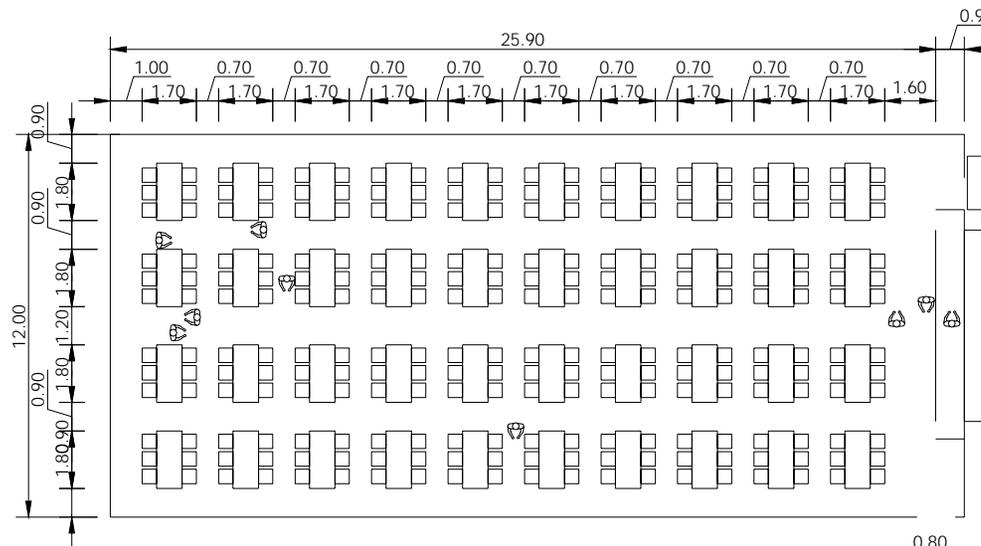
AREA DE LAVANDERIA



MODULO DE INODORO

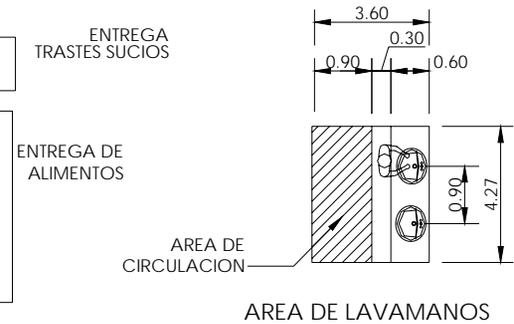


MODULO DE DUCHA

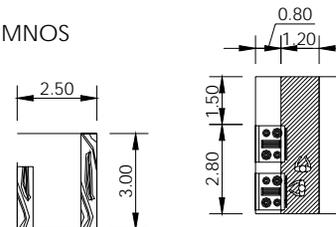


AREA DE COMEDOR PARA 250 ALUMNOS

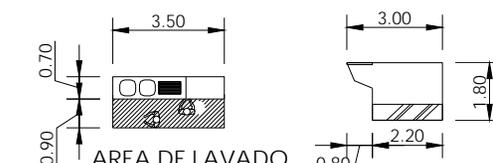
LA ALTURA DE MUROS EN AREA DE COMEDOR
SERÁ DE 4.00 M, EN AREAS DE SERVICIO DE 3.00 M.
SILLAR DE VENTANERIA EN COMEDOR 1.00 O 1.20 M
CON ALTURA DE 1.30 A 1.80 M.
SILLAR EN VENTANAS DE COCINA = 1.20 M
CON ALTURA DE 1.30 A 1.80 M.
EN SERVICIOS SANITARIOS Y BODEGAS
SILLAR DE VENTANAS 2.00
ALTURA DE 0.70.



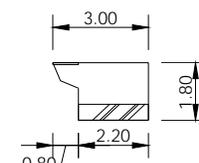
AREA DE LAVAMANOS



BODEGA SECA

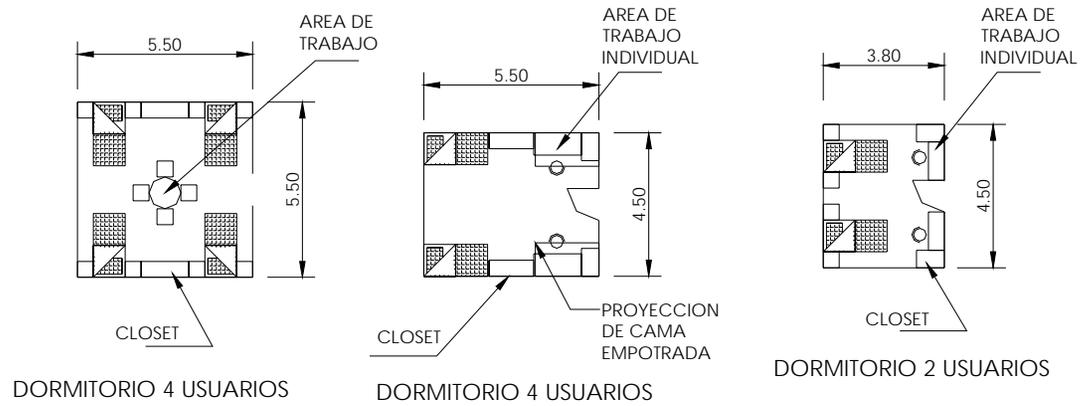
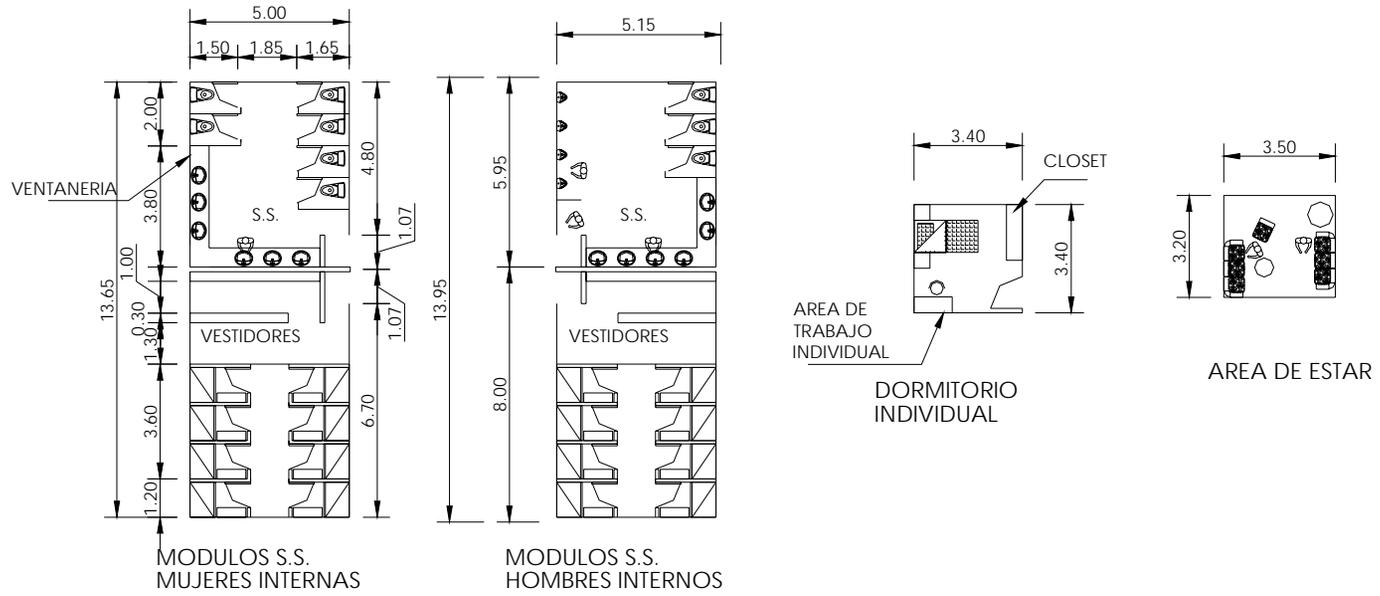


AREA DE LAVADO



BODEGA FRIA

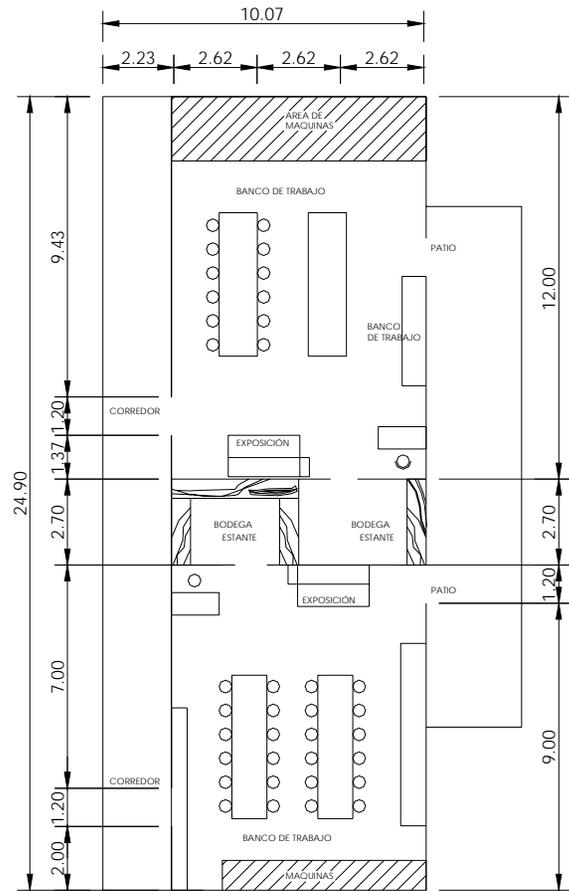
PREPARADO Y
COCINADO



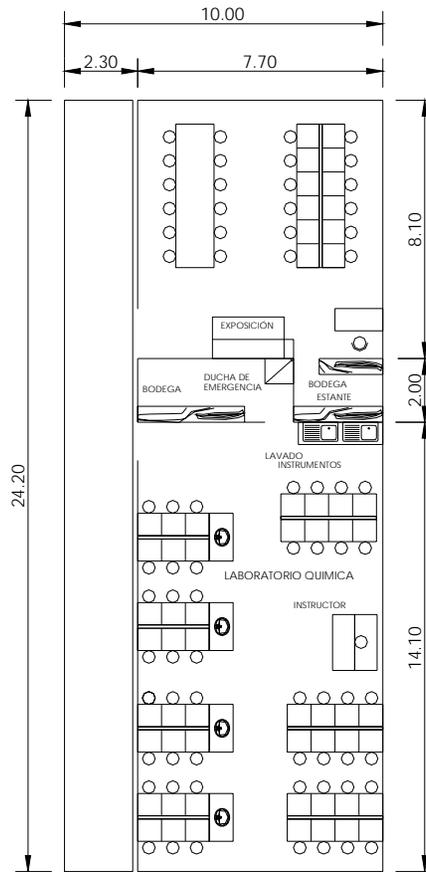
ALTURA MENOR DE MUROS EN HABITACIONES DE 3.20 M POR AMUEBLADO DE LITERAS.

SILLAR EN VENTANAS DE HABITACIONES = 1.20 M CON ALTURA DE 1.40 M.

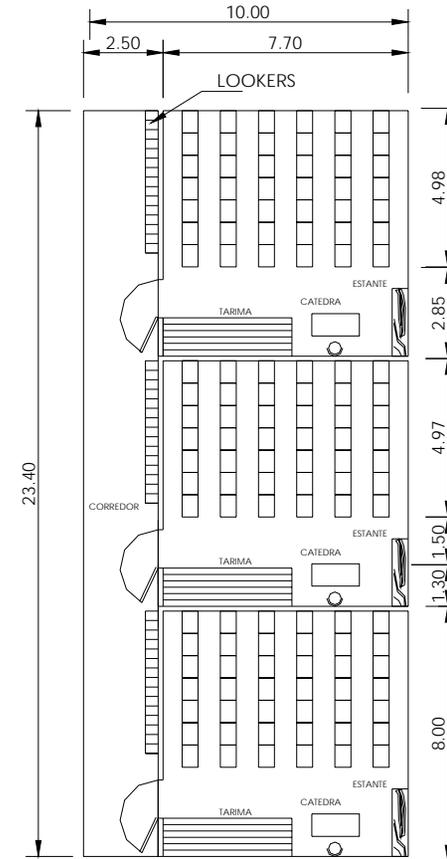
EN SERVICIOS SANITARIOS Y BODEGAS
SILLAR DE VENTANAS 2.00
ALTURA DE 0.70 M, ALTURA DE MUROS 3.00 M.



TALLERES
CARPINTERIA Y ARTES INDUSTRIALES



LABORATORIOS
QUIMICA Y FISICA

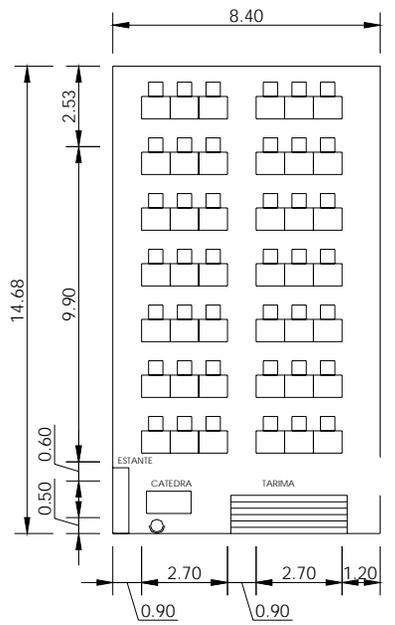


MODULO AULAS

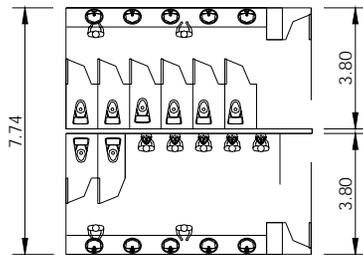
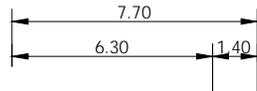
ALTURA MENOR DE MUROS 3.00 M,
SILLAR EN VENTANAS DE FACHADA NORTE = 1.10M
CON ALTURA DE 1.80M,
SILLAR EN VENTANAS DE FACHADA SUR = 1.80M
CON ALTURA DE 1.25 M.

* EN TALLERES SE PUEDE DEJAR
EL SILLAR Y ALTURA DE MUROS DEL SUR = LAS DEL NORTE
PARA AMORTIGUAR EL CALOR DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR.

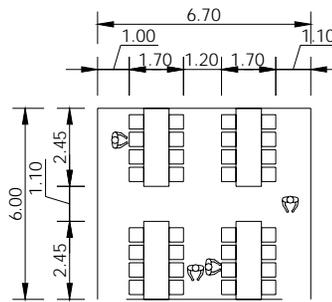
EN SERVICIOS SANITARIOS Y BODEGAS
SILLAR DE VENTANAS 2.00
ALTURA DE 0.70 M, ALTURA DE MUROS 3.00 M.



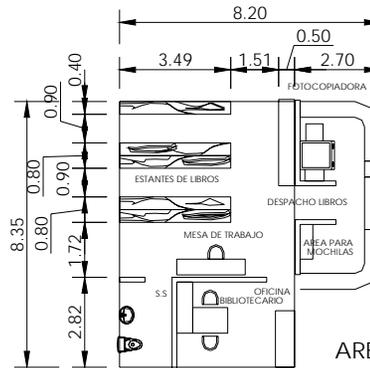
LABORATORIO DE COMPUTACION



SERVICIOS SANITARIOS EN AREA DE AULAS



AREA DE MESAS BIBLIOTECA



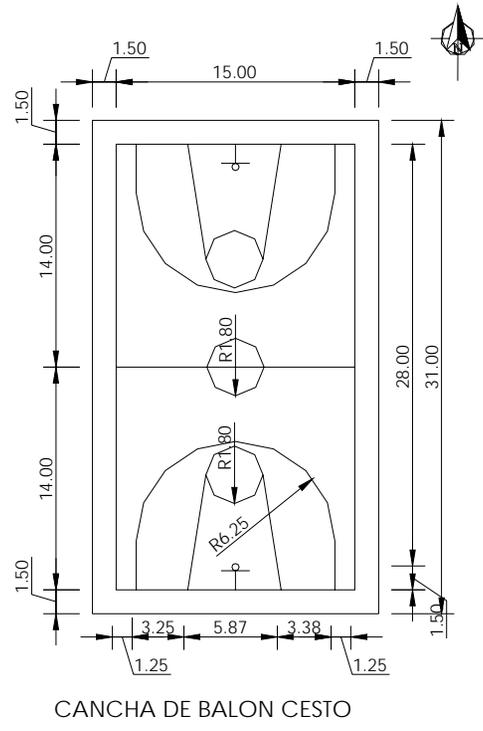
AREA DE LIBROS Y DESPACHO

PARA LABORATORIOS
 ALTURA MENOR DE MUROS 3.00 M
 SILLAR EN VENTANAS DE FACHADA NORTE = 1.10M
 CON ALTURA DE 1.80M
 SILLAR EN VENTANAS DE FACHADA SUR = 1.80M
 CON ALTURA DE 1.25 M.

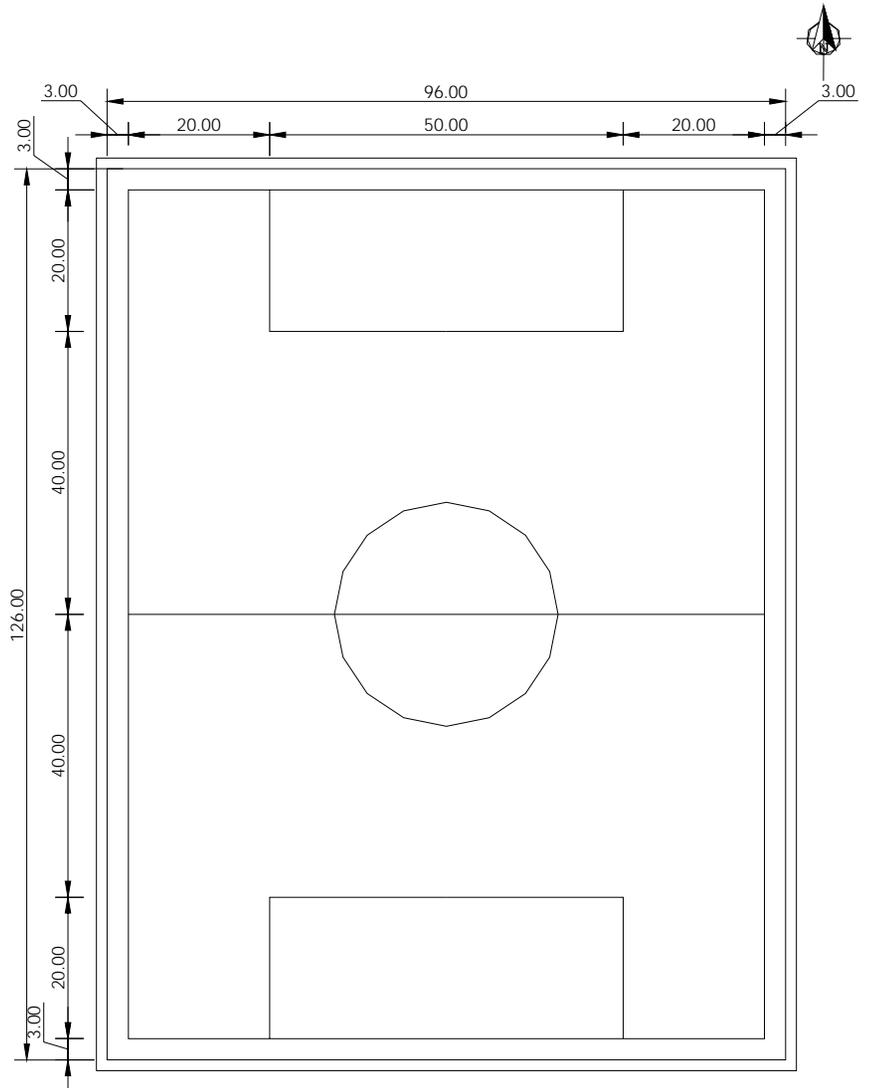
EN SERVICIOS SANITARIOS Y BODEGAS
 SILLAR DE VENTANAS 2.00
 ALTURA DE 0.70 M, ALTURA DE MUROS 3.00 M.

PARA BIBLIOTECA SE RECOMIENDA
 ALTURA MENOR DE MUROS 3.00 M
 SILLAR EN VENTANAS = 0.50M
 CON ALTURA DE 2.10 M EN SALA DE LECTURA.

EN AREA DE LIBROS
 SILLAR EN VENTANAS = 1.80M
 CON ALTURA DE 0.70 M.



CANCHA DE BALON CESTO



CANCHA DE BALON PIE

PROGRAMA DE NECESIDADES

No	Zona	Edificio	Ambientes	Área m²
1	Área Pública	Garita	Ventanilla, S.S. Dormitorios	12.00
2	Estacionamientos		Visitantes	2,700.00
			ADMON	550.00
			Descarga	500.00
			Buses	750.00
3		Ventas Productos	Atención al público, bodegas área de preparado	48.00
4		Salón de Usos Múltiples	Vestidores, Bodega, Escenario, Auditorium	384
5	Área Administrativa	ADMON	Recepción y Secretaria	6.90
6			Espera	10.00
7			Tesorería	13.50
8			Dirección	24.75
9			Sub - Dirección	12.00
10			Archivo	20.00
11			Enfermería	14.00
12			Bodega	6.00
13			Servicios Sanitarios Hombres	8.00
14			Servicios Sanitarios Mujeres	8.00
15			Sala De Maestros	32.00
16			Recursos Didácticos	12.00
17			Reproducción	8.75
18			Conserjería	13.50
19	Área Educativa	Biblioteca	Área de Lectura	42.00
20			Bodega de Libros	68.00
21			Búsqueda y Despacho	13.50
22		Aulas y Laboratorios	Aulas Básicos	250.00
23			Aulas Diversificado	250.00
24			Laboratorio Computación	126.00
25			Laboratorio Física	100.00
26			Laboratorio Química	142.00
27			Cuarto Preparación Para Laboratorios	21.00
28			S.S. Hombres	42.00
29			S.S. Mujeres	42.00
30			Oficinas Orientadores	63.00
31		Talleres	Taller de Carpintería	130.00

No	Zona	Edificio	Ambientes	Área m²
32			Taller de Artes Industriales	100.00
33	Área Privada	Albergue	Dormitorios	700 x 2
34			Servicios Sanitarios + Duchas	240.00
35		Vivienda Admón.	Sala / Comedor	25.00
36			Cocina	12.00
37			Dormitorio	9.00
38			Servicio Sanitario	3.00
39			Patio	10.80
40	Área de Servicio	Lavandería	Entrega y Clasificado	4.40
41			Área de Lavado	4.40
42			Área de Secado	8.80
43			Planchado	6.00
44			Patio	18.00
45			Bodega	6.00
46		Comedor	Área de Mesas	150.30
47		Cocina	Descarga	4.50
48			Bodega Seca	7.50
49			Bodega Fría	7.50
50			Lavado de Alimentos	4.00
51			Preparado	9.00
52			Cocción	12.00
53			Horneado	12.00
54			Servido	15.00
55			Despacho	21.00
56			Lavado y Bodega Vajilla	13.00
57			Vestidores y S.S. Personal	15.00
58		Bodega		95.00
59	Área Recreativa	Gimnasio	Cancha y Graderios	800
60			Bodegas	40.00
61			Servicios Sanitarios	72.00
62			Vestidores	100.00
63			Piscina	500.00
64		Cancha de Básquet bol		420.00
65		Cancha de Balón pie		10,800.00
66		Cancha Poli Deportiva		420.00

Matrices de Relaciones

Como su nombre lo dice, sirve para definir las relaciones entre edificios colocando un valor según la necesidad de comunicación entre edificios o bien entre los ambientes de los edificios. Esta tabla también funciona para hacer un diagrama de zonificación ya que de último se suman los puntos para ver cuál edificio y/o ambiente tiene más importancia por su relación con los demás. A la par de cada tabla o matriz está la suma de los valores y la lista de los ambientes en orden descendiente que servirá para el diagrama de zonificación.

En este caso se ha utilizado un valor de 6 puntos a la relación directa o indispensable, un valor de 3 a la relación indirecta y sin valor o sea cero a la relación innecesaria.

Diagramas de Zonificación

Consiste en un diagrama de tipo radial como resultado de las matrices de relaciones. Al centro se colocan los edificios o ambientes que sacaron mayor valor en las matrices de relaciones y alrededor se coloca el resto de ambientes o edificios alejándose del centro conforme los valores obtenidos en la matriz en orden ascendente. La cantidad de grupos dependerá del número de ambientes. Además se colocarán dos ejes para zonificar dichos aros en cuatro y poder agrupar y ordenar los ambientes como mejor convenga.

Diagrama de Relaciones

Consiste en un diagrama donde por medio de líneas se indica la relación directa entre ambientes o edificios representados por su nombre dentro de un círculo.

Diagrama de Flujos

Es parecido al de relaciones, con la diferencia que las líneas son flechas para indicar la dirección del flujo y el grosor de la línea indica la cantidad de personas que fluirán de un ambiente a otro.

DIAGRAMACIÓN

MATRIZ DE RELACIONES CONJUNTO

	Estacionamiento Visitantes	Estacionamiento Administración	Estacionamiento de Servicio	Edificio Administrativo	Edificios de Mantenimiento	Comedor	Aulas	Laboratorios	Talleres	Área Recreativa	Albergue Alumnos	Vivienda Administración	Salón de Usos Múltiples	Edificio Venta Productos EFA	Depósito de Desechos	
Estacionamiento Visitantes		6	6	3	3	0	0	0	0	3	0	0	6	6	3	36
Estacionamiento Administración	6		0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Estacionamiento de Servicio	6	0		0	6	6	0	0	3	0	0	0	3	0	6	30
Edificio Administrativo	3	6	0		0	3	6	6	3	3	0	3	3	0	0	36
Edificios de Mantenimiento	3	0	6	0		6	0	0	3	0	6	0	0	0	3	27
Comedor	0	0	6	3	6		3	3	3	3	6	0	3	3	3	42
Aulas	0	0	0	6	0	3		3	3	6	3	0	0	0	0	24
Laboratorios	0	0	0	6	0	3	3		0	3	0	0	0	0	3	18
Talleres	0	0	3	3	3	3	3	0		3	0	0	0	0	0	18
Área Recreativa	3	0	0	3	0	3	6	3	3		6	0	3	0	0	30
Albergue Alumnos	0	0	0	0	6	6	3	0	0	6		0	0	0	0	21
Vivienda Administración	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	3
Salón de Usos Múltiples	6	0	3	3	0	3	0	0	0	3	0	0		0	0	18
Edificio Venta Productos EFA	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0		0	9
Depósito de Desechos	3	0	6	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0		18
Total	36	12	30	36	27	42	24	18	18	30	21	3	18	9	18	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

42	Comedor
36	Edificio Administrativo
36	Estacionamiento Visitantes
30	Estacionamiento de Servicio
30	Área Recreativa
27	Área de Mantenimiento
24	Aulas
21	Albergue Alumnos
18	Laboratorios
18	Talleres
18	Salón de Usos Múltiples
18	Área Tratamiento de Desechos
12	Estacionamiento Administración
9	Área Venta Productos EFA
3	Vivienda Administración

6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
0	Relación Innecesaria

MATRIZ DE RELACIONES

Administración

	Recepción y Secretaría	Área de Espera	Tesorería	Dirección	Sub - Dirección	Archivo / Administradores	Enfermería	Bodega	Servicios Sanitarios	Sala de Maestros	Reproducción y Recursos Didácticos	Guardianía	
Recepción y Secretaría		6	3	6	6	0	0	0	3	0	0	0	24
Área de Espera	6		6	3	3	3	0	0	3	0	0	0	24
Tesorería	3	6		0	0	6	0	0	3	0	0	0	18
Dirección	6	3	0		3	0	0	0	0	3	0	3	18
Sub - Dirección	6	3	0	3		3	0	0	0	3	0	0	18
Archivo / Administradores	0	3	6	0	3		0	0	3	0	3	0	18
Enfermería	0	0	0	0	0	0		0	3	0	0	0	3
Bodega	0	0	0	0	0	0	0		3	0	0	0	3
Servicios Sanitarios	3	3	3	0	0	3	3	3		3	3	0	24
Sala de Maestros	0	0	0	3	3	0	0	0	3		6	0	15
Reproducción y Recursos Didácticos	0	0	0	0	0	3	0	0	3	6		0	12
Guardianía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Total	24	24	18	15	18	18	3	3	24	15	12	3	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

24	Recepción y Secretaría
24	Área de Espera
24	Servicios Sanitarios
18	Tesorería
18	Dirección
18	Sub - Dirección
18	Archivo / Administradores
15	Sala de Maestros
12	Reproducción y Recursos Didácticos
3	Enfermería
3	Bodega
0	Guardianía

6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
0	Relación Inecesaria

MATRIZ DE RELACIONES

Salón de Usos Múltiples

	Escenario	Vestidores	Cabina de Sonido	Área Proyecciones	Bodega	Auditórium	
Escenario		6	0	3	3	6	18
Vestidores	6		0	0	0	0	6
Cabina de Sonido	0	0		3	3	0	6
Área Proyecciones	3	0	3		3	0	9
Bodega	3	0	3	3		0	9
Auditórium	6	0	0	0	0		6
Total	18	6	6	9	9	6	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

18	Escenario
9	Área Proyecciones
9	Bodega
6	Vestidores
6	Cabina de Sonido
6	Auditórium

6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
0	Relación Innecesaria

Edificio de Ventas de Productos de La EFA

	Área Empaque y Entrega	Área de Trabajo	Bodegas	Caja	
Área Empaque y Entrega		6	3	6	15
Área de Trabajo	6		6	0	12
Bodegas	3	6		0	9
Caja	6	0	0		6
Total	15	12	9	6	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

15	Área Empaque y Entrega
12	Área de Trabajo
9	Bodegas
7	Caja

MATRIZ DE RELACIONES

Biblioteca

	Área de Lectura	Almacén de Libros	Oficina Bibliotecario	Fotocopiadora	Despacho	
Área de Lectura		0	3	6	6	15
Almacén de Libros	0		6	3	6	15
Oficina Bibliotecario	3	6		3	0	12
Fotocopiadora	6	3	3		3	15
Despacho	6	6	0	3		15
Total	15	15	12	15	15	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

15	Almacén de Libros
15	Fotocopiadora
15	Despacho
15	Área de Lectura
12	Oficina Bibliotecario

6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
	Relación
0	Innecesaria

Albergues

	Dormitorios	Sala de Estar	Servicios Sanitarios y Duchas	Bodega de Limpieza	Dormitorio Orientador	
Dormitorios		3	6	0	6	15
Sala de Estar	3		0	0	3	6
Servicios Sanitarios y Duchas	6	0		6	3	15
Bodega de Limpieza	0	0	6		0	6
Dormitorio Orientador	6	3	3	0		12
Total	15	6	15	6	12	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

15	Dormitorios
15	Servicios Sanitarios y Duchas
12	Dormitorio Orientador
6	Sala de Estar
6	Bodega de Limpieza

MATRIZ DE RELACIONES Comedor

	Área de Mesas	Área de Despacho	Área de Servido Alimentos	Área de Horneo	Área de Estufas	Área de Preparado	Área de Lavado y Descongelado	Bodega Fría	Bodega Seca	Área de Descarga	Área Lavado de Baja	Bodega de Baja	Oficina Ecónomo	
Área de Mesas		6	3	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	15
Área de Despacho	6		6	3	3	0	0	0	0	0	0	3	0	21
Área de Servido Alimentos	3	6		3	6	3	0	0	0	0	0	6	0	27
Área de Horneo	0	3	3		0	6	0	3	3	0	0	0	0	18
Área de Estufas	0	3	6	0		6	3	0	0	0	0	0	0	18
Área de Preparado	0	0	3	6	6		6	3	3	0	0	0	0	27
Área de Lavado y Descongelado	0	0	0	0	3	6		6	3	0	0	0	0	18
Bodega Fría	0	0	0	3	0	3	6		3	3	0	0	6	24
Bodega Seca	0	0	0	3	0	3	3	3		6	0	0	6	24
Área de Descarga	0	0	0	0	0	0	0	3	6		0	0	6	15
Área Lavado de Baja	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0		6	0	12
Bodega de Baja	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	6		0	15
Oficina Ecónomo	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	0	0		18
Total	15	21	27	18	18	27	18	24	24	15	12	15	18	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

27	Área de Servido Alimentos
27	Área de Preparado
24	Bodega Fría
24	Bodega Seca
21	Área de Despacho
18	Área de Horneo
18	Área de Estufas
18	Área de Lavado y Descongelado
18	Oficina Ecónomo
18	Área de Mesas
15	Área de Descarga
15	Bodega de Baja
12	Área Lavado de Baja

6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
0	Relación Innecesaria

MATRIZ DE RELACIONES

Edificios de Mantenimiento

	Lavandería	Dormitorio Personal	Bodega General	Cuarto de Generador	
Lavandería		3	0	0	3
Dormitorio Personal	3		0	0	3
Bodega General	0	0		0	0
Cuarto de Generador	0	0	0		0
Total	3	3	0	0	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

5	Lavandería
5	Dormitorio Personal
3	Bodega General
3	Cuarto de Generador

6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
0	Relación Innesecaria

Lavandería

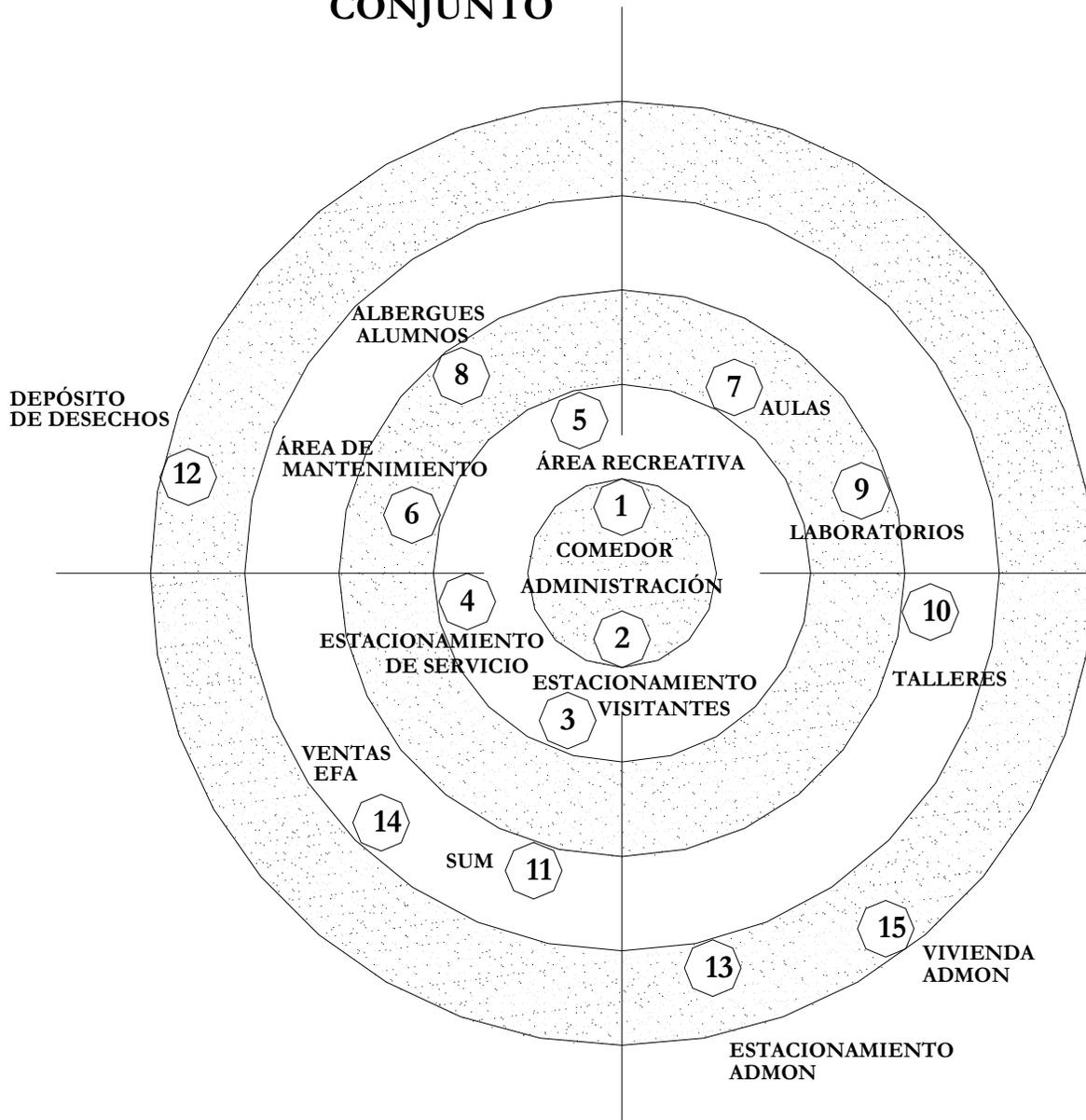
	Entrega y Clasificado	Lavado	Secado	Planchado	Patio	Bodega y Entrega	
Entrega y Clasificado		6	3	0	0	0	9
Lavado	6		6	0	6	0	18
Secado	3	6		6	3	6	24
Planchado	0	0	6		6	6	18
Patio	0	6	3	6		0	15
Bodega y Entrega	0	0	6	6	0		12
Total	9	18	24	18	15	12	

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS POR RELACIONES

24	Secado
18	Lavado
18	Planchado
15	Patio
12	Bodega y Entrega
9	Entrega y Clasificado

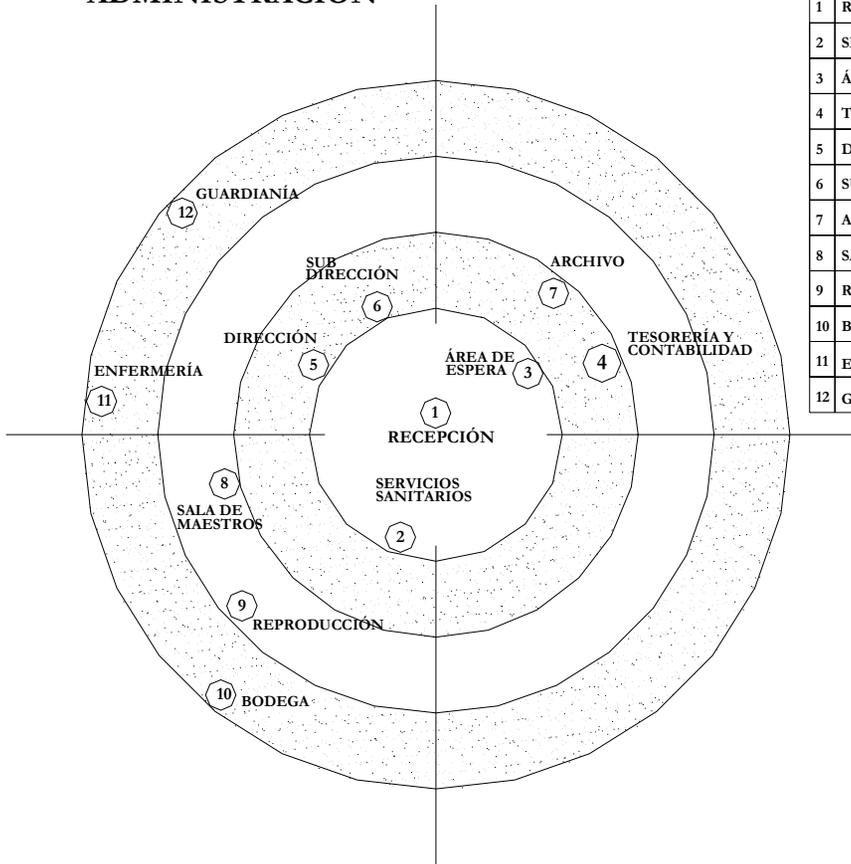
6	Relación Directa
3	Relación Indirecta
0	Relación Innesecaria

DIAGRAMA DE ZONIFICACION CONJUNTO



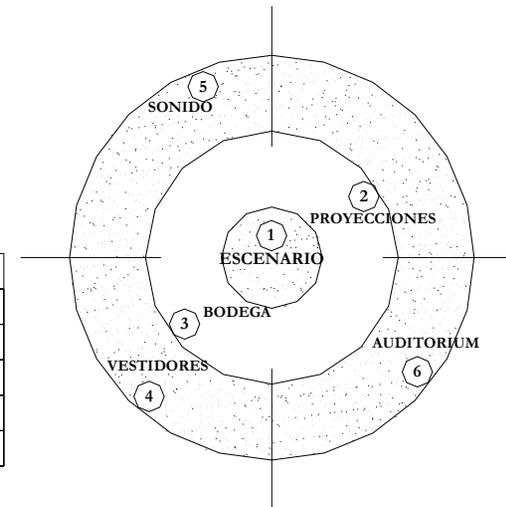
1	COMEDOR	42
2	ADMINISTRACIÓN	36
3	ESTACIONAMIENTO VISITANTES	36
4	ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO	30
5	ÁREA RECREATIVA	30
6	ÁREA DE MANTENIMIENTO	27
7	AULAS	24
8	ALBERGUES ALUMNOS	21
9	LABORATORIOS	18
10	TALLERES	18
11	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	18
12	DEPÓSITO DE DESECHOS	18
13	ESTACIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN	12
14	VENTA PRODUCTOS DE LA EFA	9
15	VIVIENDA ADMINISTRACIÓN	3

DIAGRAMA DE ZONIFICACION ADMINISTRACIÓN



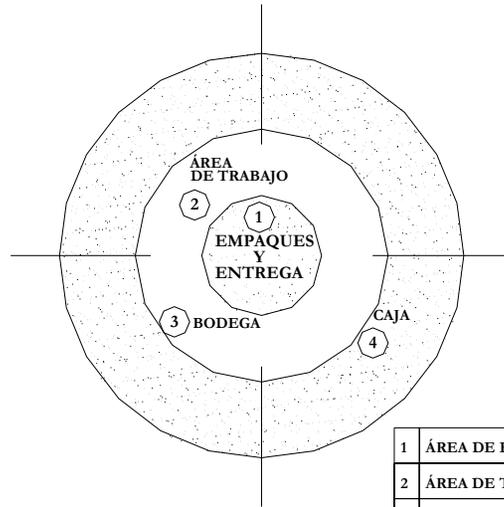
1	RECEPCIÓN	24
2	SERVICIOS SANITARIOS	24
3	ÁREA DE ESPERA	24
4	TESORERÍA Y CONTABILIDAD	18
5	DIRECCIÓN	18
6	SUB - DIRECCIÓN	18
7	ARCHIVO	18
8	SALA DE MAESTROS	18
9	REPRODUCCIÓN Y RECURSOS	12
10	BODEGA	3
11	ENFERMERÍA	3
12	GUARDIANÍA	0

DIAGRAMA DE ZONIFICACION SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



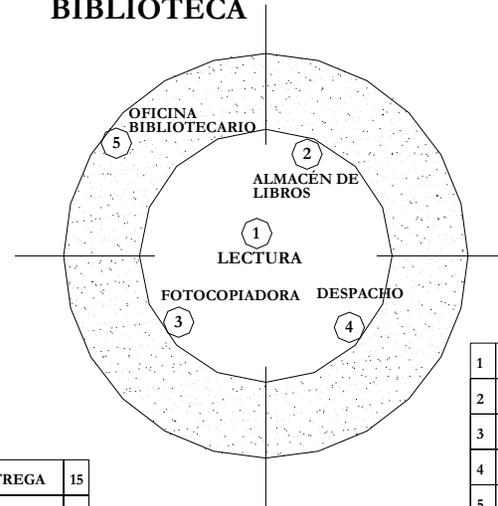
1	ESCENARIO	18
2	ÁREA DE PROYECCIONES	9
3	BODEGA	9
4	VESTIDORES	6
5	CABINA DE SONIDO	6
6	AUDITORIUM	6

**DIAGRAMA DE ZONIFICACION
ÁREA DE VENTAS PRODUCTOS EFA**



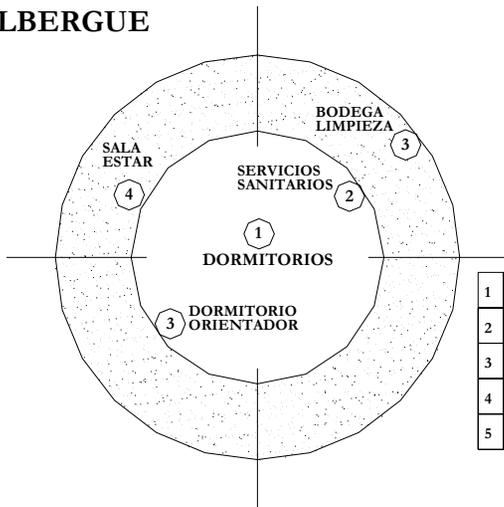
1	ÁREA DE EMPAQUES Y ENTREGA	15
2	ÁREA DE TRABAJO	12
3	BODEGA	9
4	CAJA	7

**DIAGRAMA DE ZONIFICACION
BIBLIOTECA**



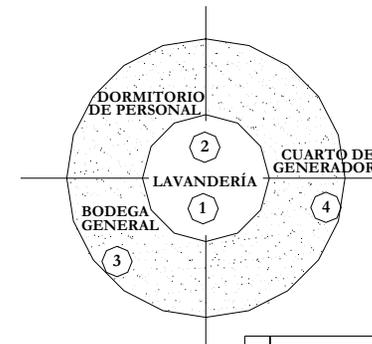
1	ÁREA DE LECTURA	15
2	ALMACÉN DE LIBROS	15
3	FOTOCOPIADORA	15
4	DESPACHO	15
5	OFICINA BIBLIOTECARIO	12

**DIAGRAMA DE ZONIFICACION
ALBERGUE**



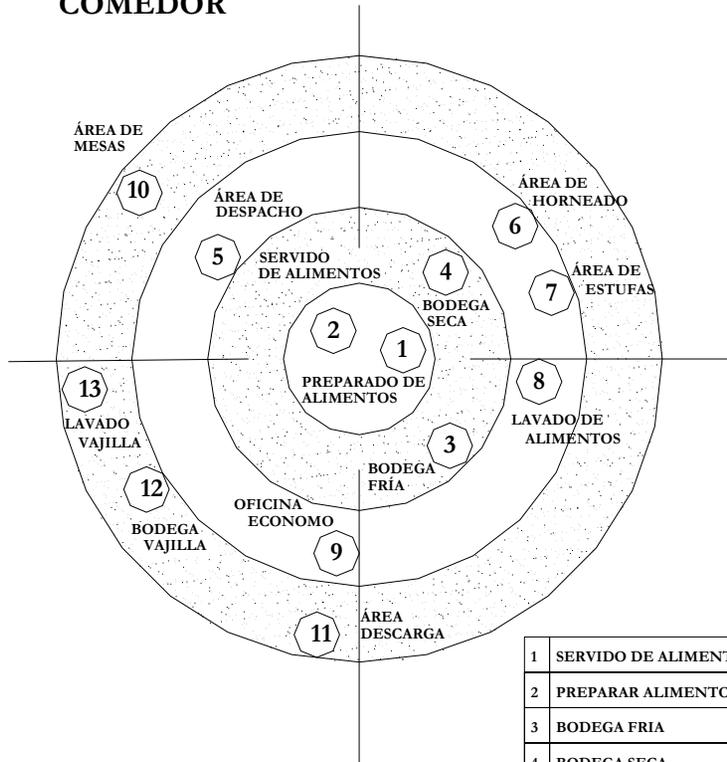
1	DORMITORIOS	15
2	S.S. Y DUCHAS	15
3	DORMITORIO DE ORIENTADOR	12
4	SALA DE ESTAR	6
5	BODEGADE LIMPIEZA	6

**DIAGRAMA DE ZONIFICACION
ÁREA DE SERVICIO**



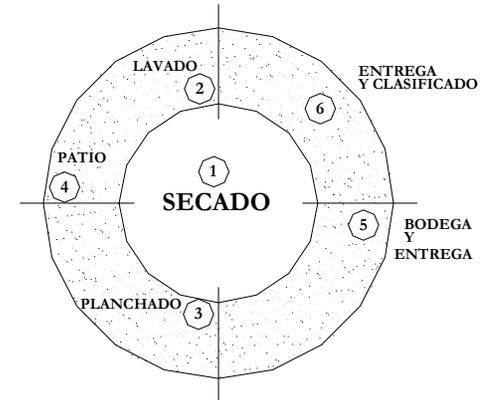
1	LAVANDERÍA	5
2	DORMITORIOS DE PERSONAL	5
3	BODEGA GENERAL	3
4	CUARTO DE GENERADOR	3

DIAGRAMA DE ZONIFICACION COMEDOR



1	SERVIDO DE ALIMENTOS	27
2	PREPARAR ALIMENTOS	27
3	BODEGA FRIA	24
4	BODEGA SECA	24
5	ÁREA DE DESPACHO	21
6	ÁREA DE HORNEADO	18
7	ÁREA DE ESTUFAS	18
8	ÁREA DE LAVADO Y DESCONGELADO	18
9	OFICINA DE ECÓNOMO	18
10	ÁREA DE MESAS	18
11	ÁREA DE DESCARGA	15
12	BODEGA DE BAJÍA	15
13	LAVADO DE BAJÍA	12

DIAGRAMA DE ZONIFICACION LAVANDERÍA



1	SECADO	24
2	LAVADO	18
3	PLANCHADO	18
4	PATIO	15
3	BODEGA Y ENTREGA	12
4	ENTREGA Y CLASIFICADO	9

DIAGRAMA DE RELACIONES CONJUNTO

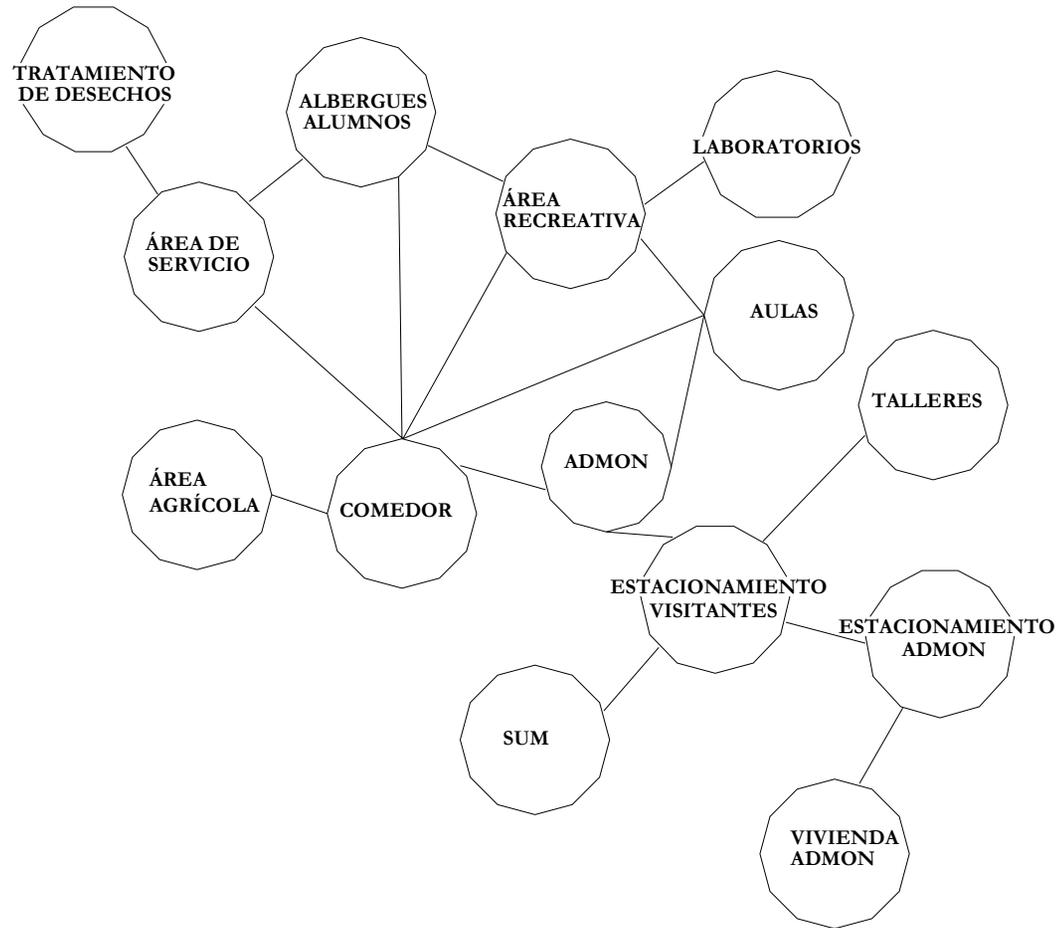


DIAGRAMA FLUJOS CONJUNTO

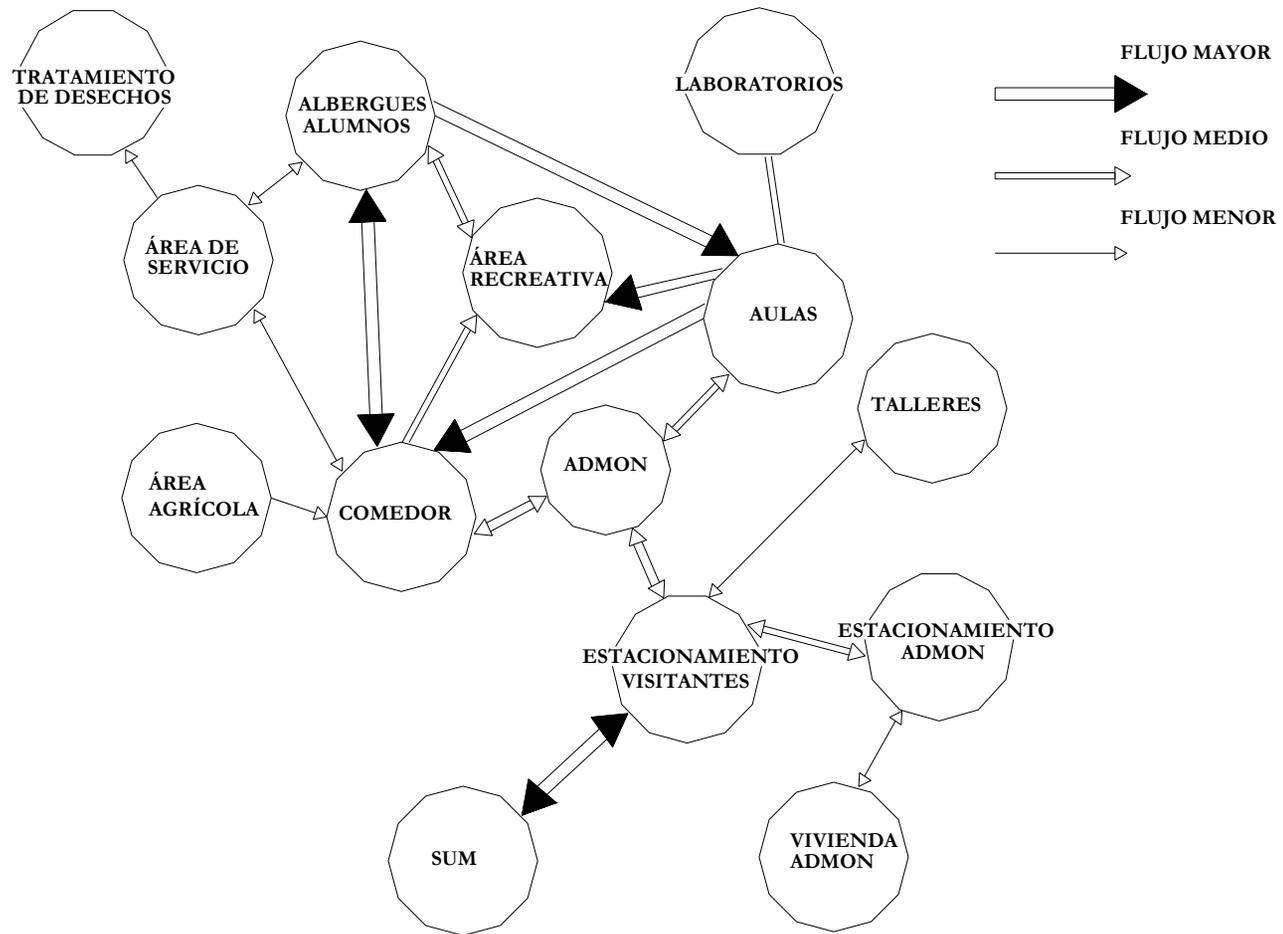
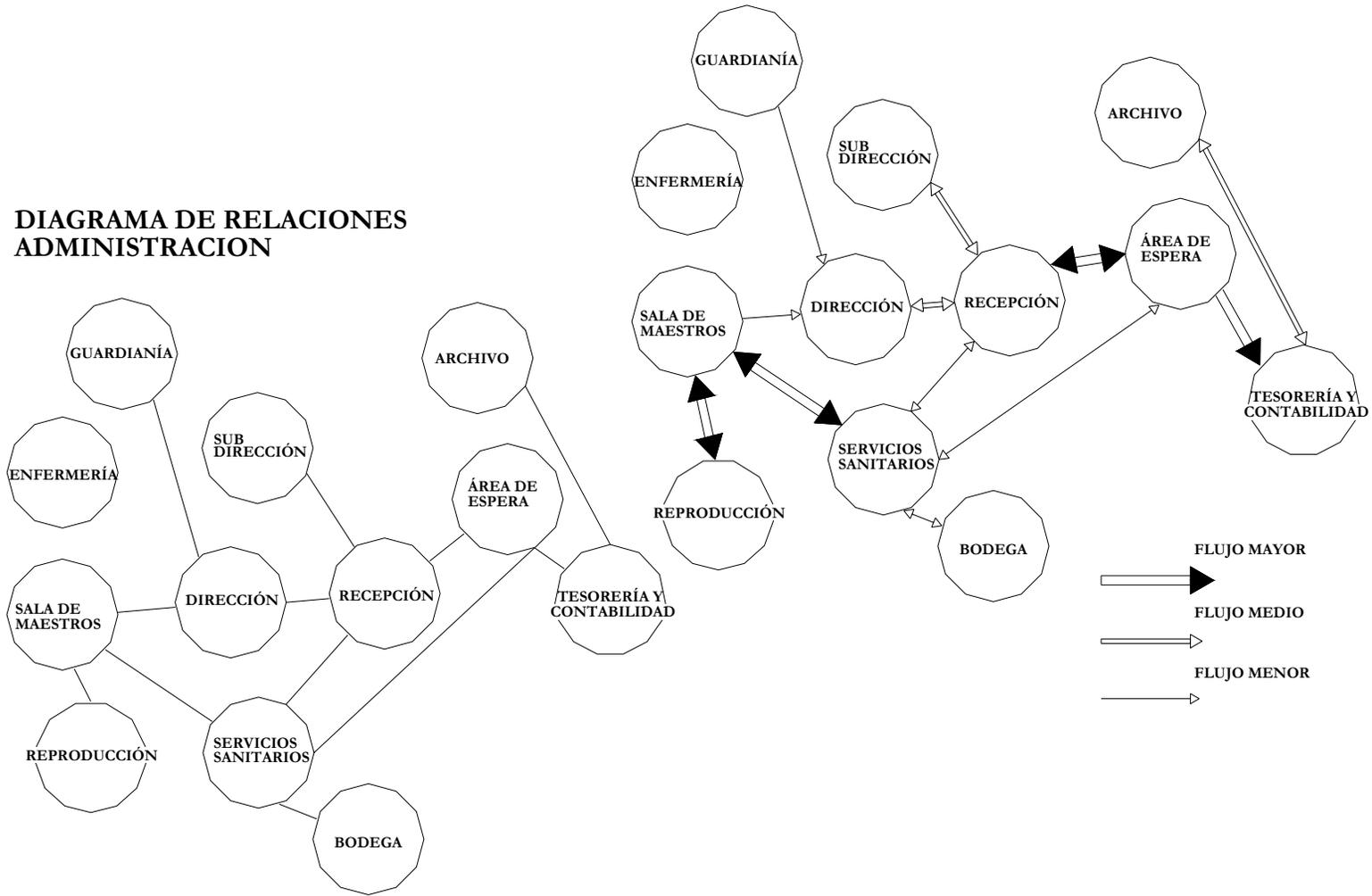
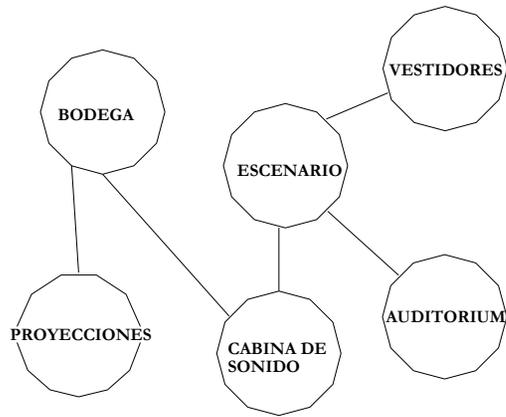


DIAGRAMA DE FLUJOS ADMINISTRACION

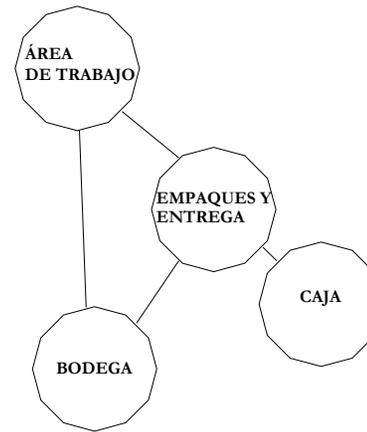
DIAGRAMA DE RELACIONES ADMINISTRACION



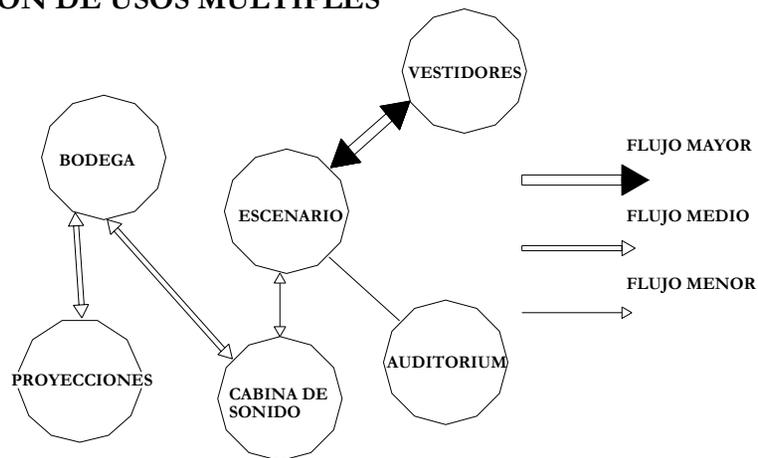
**DIAGRAMA DE RELACIONES
SALON DE USOS MÚLTIPLES**



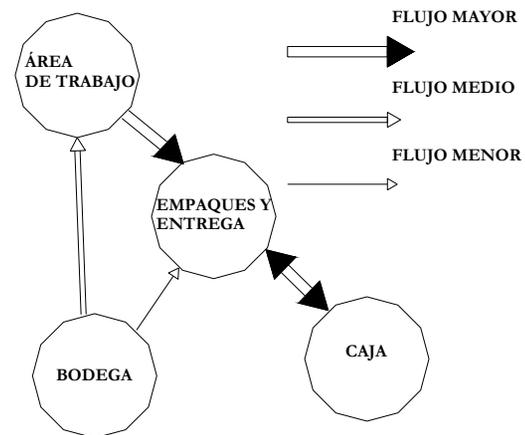
**DIAGRAMA DE RELACIONES
ÁREA DE VENTAS
PRODUCTOS EFA**



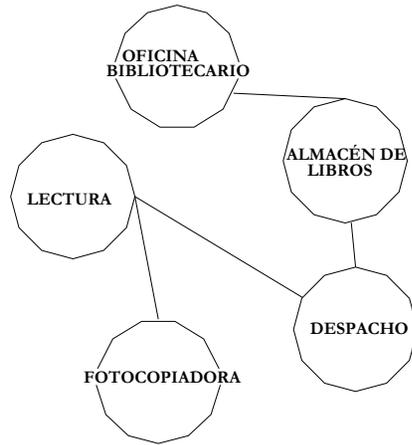
**DIAGRAMA DE FLUJOS
SALON DE USOS MÚLTIPLES**



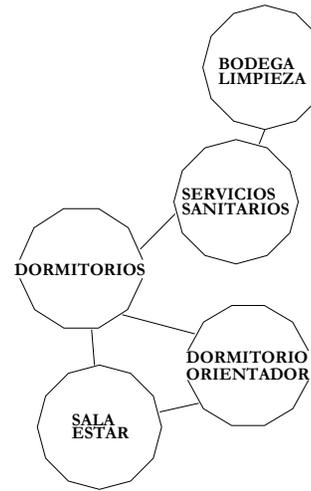
**DIAGRAMA DE FLUJOS
ÁREA DE VENTAS
PRODUCTOS EFA**



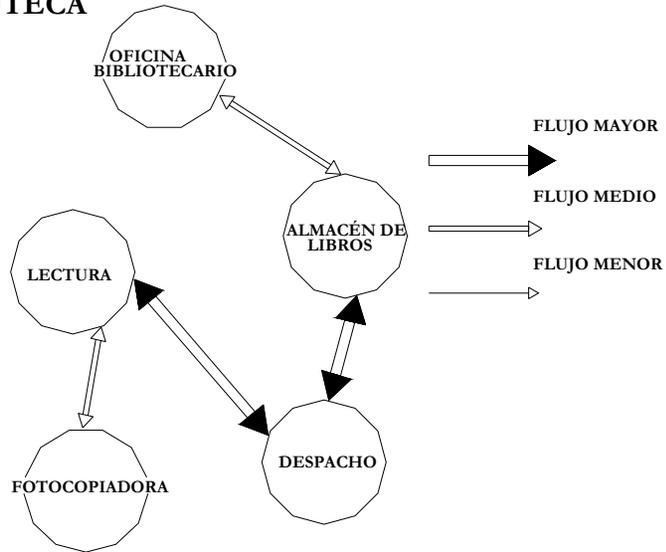
**DIAGRAMA DE RELACIONES
BIBLIOTECA**



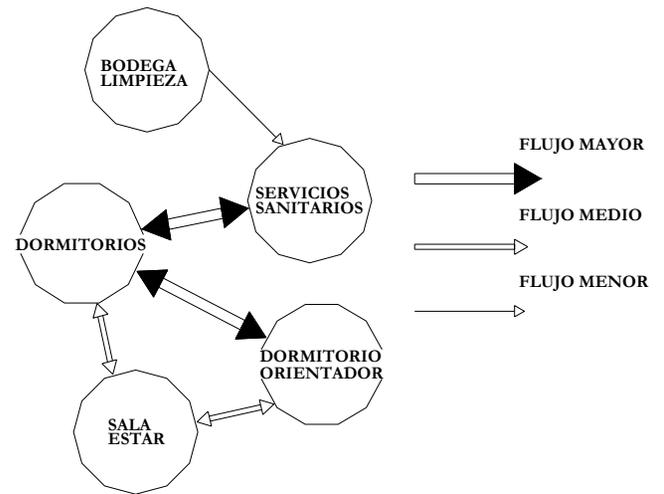
**DIAGRAMA DE RELACIONES
ALBERGUE**



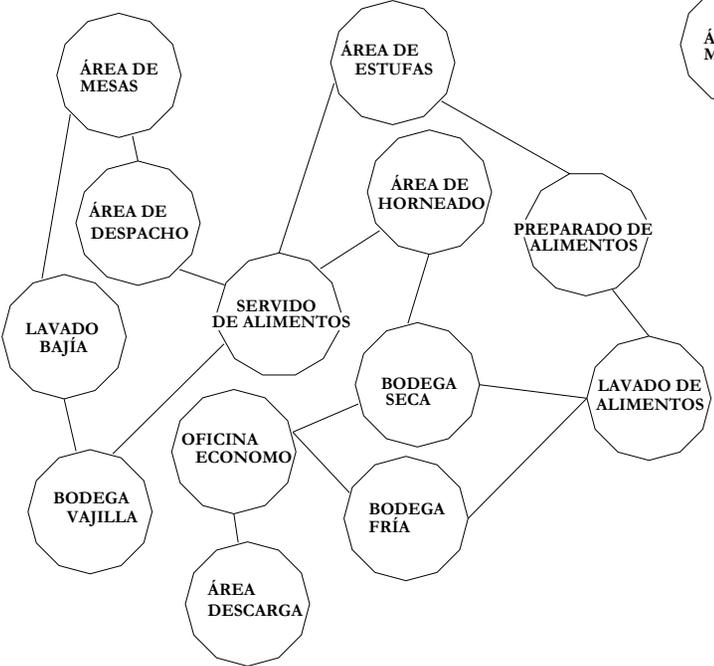
**DIAGRAMA DE FLUJOS
BIBLIOTECA**



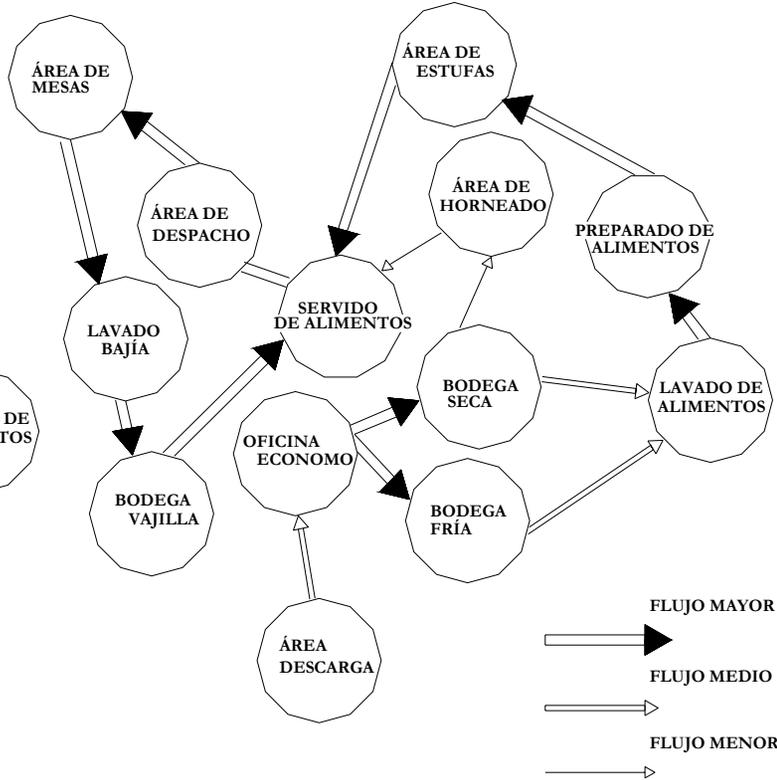
**DIAGRAMA DE FLUJOS
ALBERGUE**



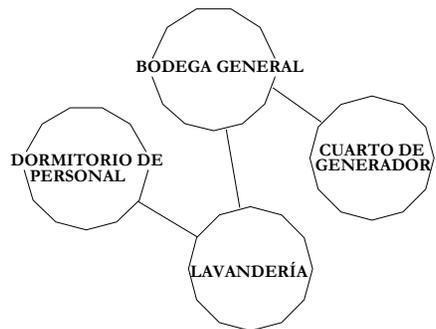
**DIAGRAMA DE RELACIONES
COMEDOR**



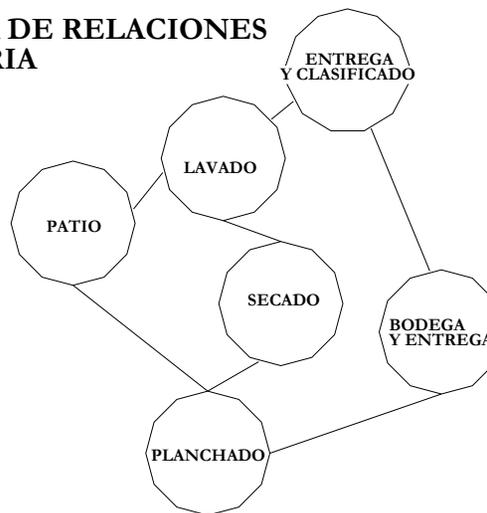
**DIAGRAMA DE FLUJOS
COMEDOR**



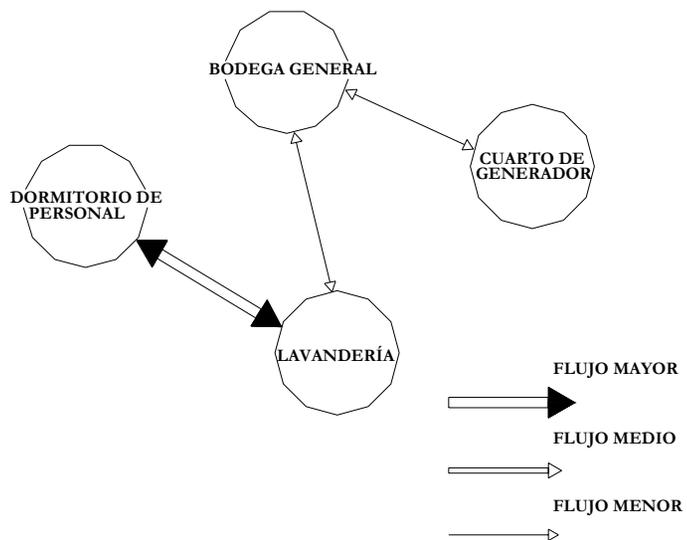
**DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA DE SERVICIO**



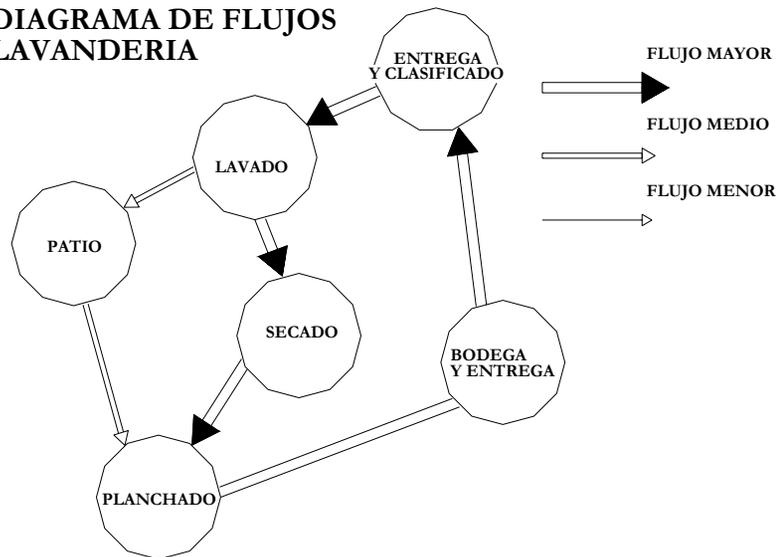
**DIAGRAMA DE RELACIONES
LAVANDERIA**

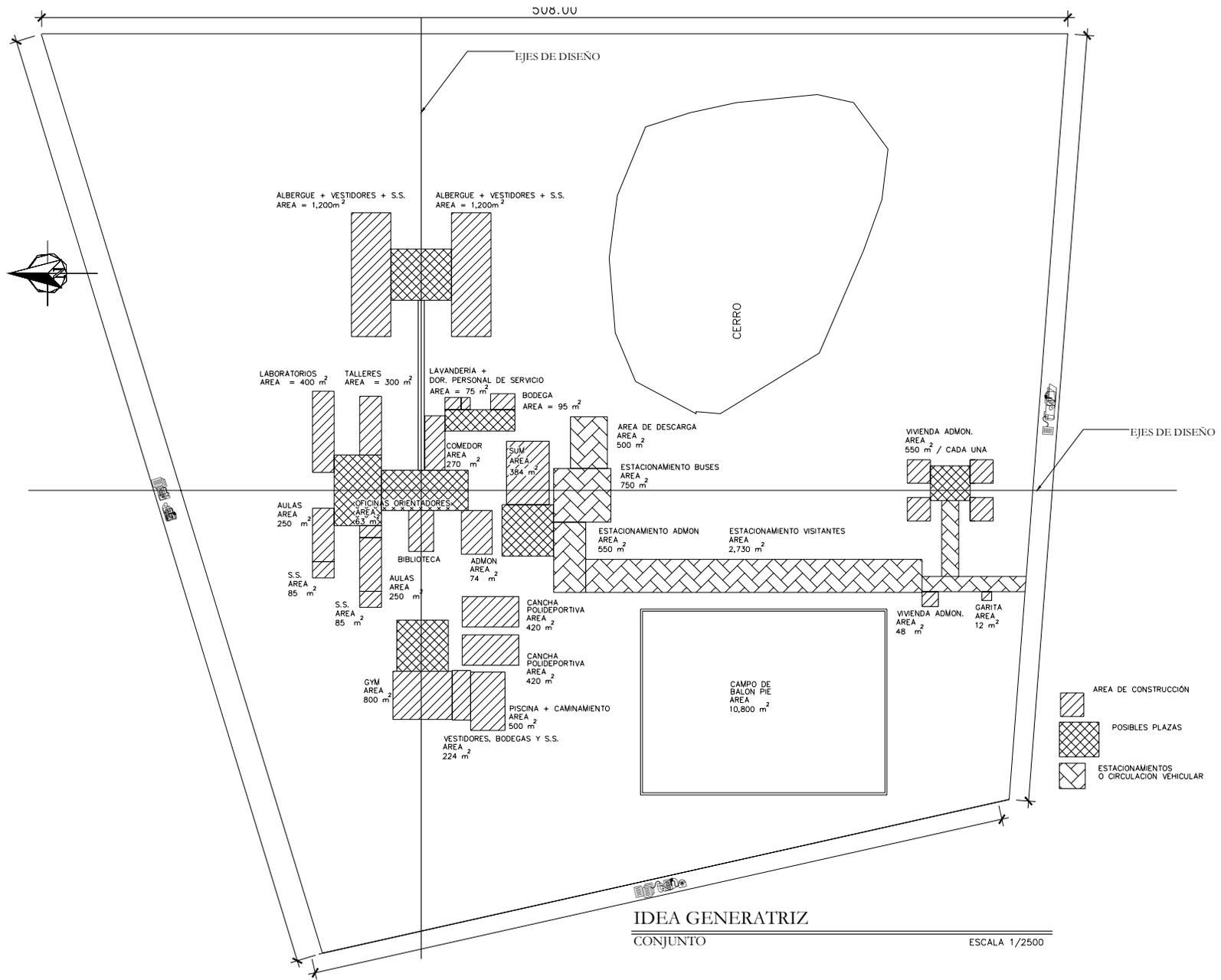


**DIAGRAMA DE FLUJOS
AREA DE SERVICIO**



**DIAGRAMA DE FLUJOS
LAVANDERIA**





PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Conjunto:

Consiste en el diseño de todo el complejo dentro del terreno destinado, éste se propone en tres fases:

1ra. Fase:

Se propone para la primera fase el área de estacionamiento, Garita, muro frontal, Portón, Plaza de área administrativa, Edificio de Administración, Biblioteca, plaza principal, módulos de aulas puras, módulo de laboratorios, módulo de talleres y una cancha polideportiva.

2da. Fase:

Para la segunda fase se propone la construcción de la plaza que dirige al área de albergues, módulos de albergues, lavandería, bodega y comedor, una cancha polideportiva, la plaza para la tienda escolar, la tienda de artículos de la EFA y dos viviendas para personal administrativo y/o docente.

3ra. Fase:

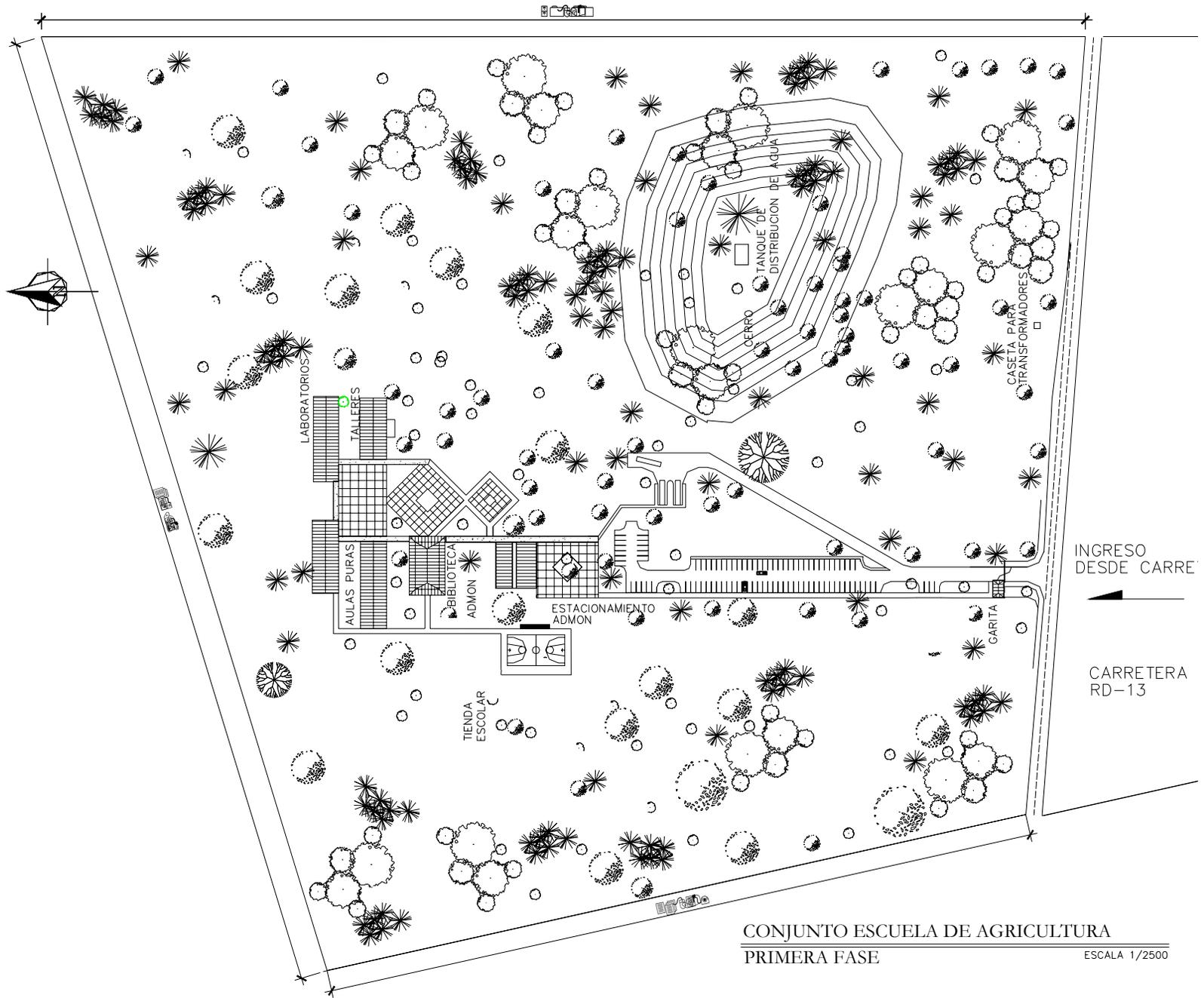
En la tercera y última fase se propone la construcción del salón de usos múltiples campo de balón pie y dos viviendas más para personal administrativo y/o docente el gimnasio y piscina.

El conjunto se diseño dividiendo el terreno por dos ejes formando cuadrantes de diseño. El diseño por cuadrantes sirve para zonificar, guardar equilibrio en el diseño y facilitar el trazo en el momento de construir (trazo). Después de la propuesta del conjunto se encuentra una planta de sistema de coordenadas, donde están las plataformas de los edificios con sus ejes y nomenclatura. Cada eje de los edificios contiene a qué cuadrante pertenece dentro del conjunto.

Propuesta
Arquitectónica

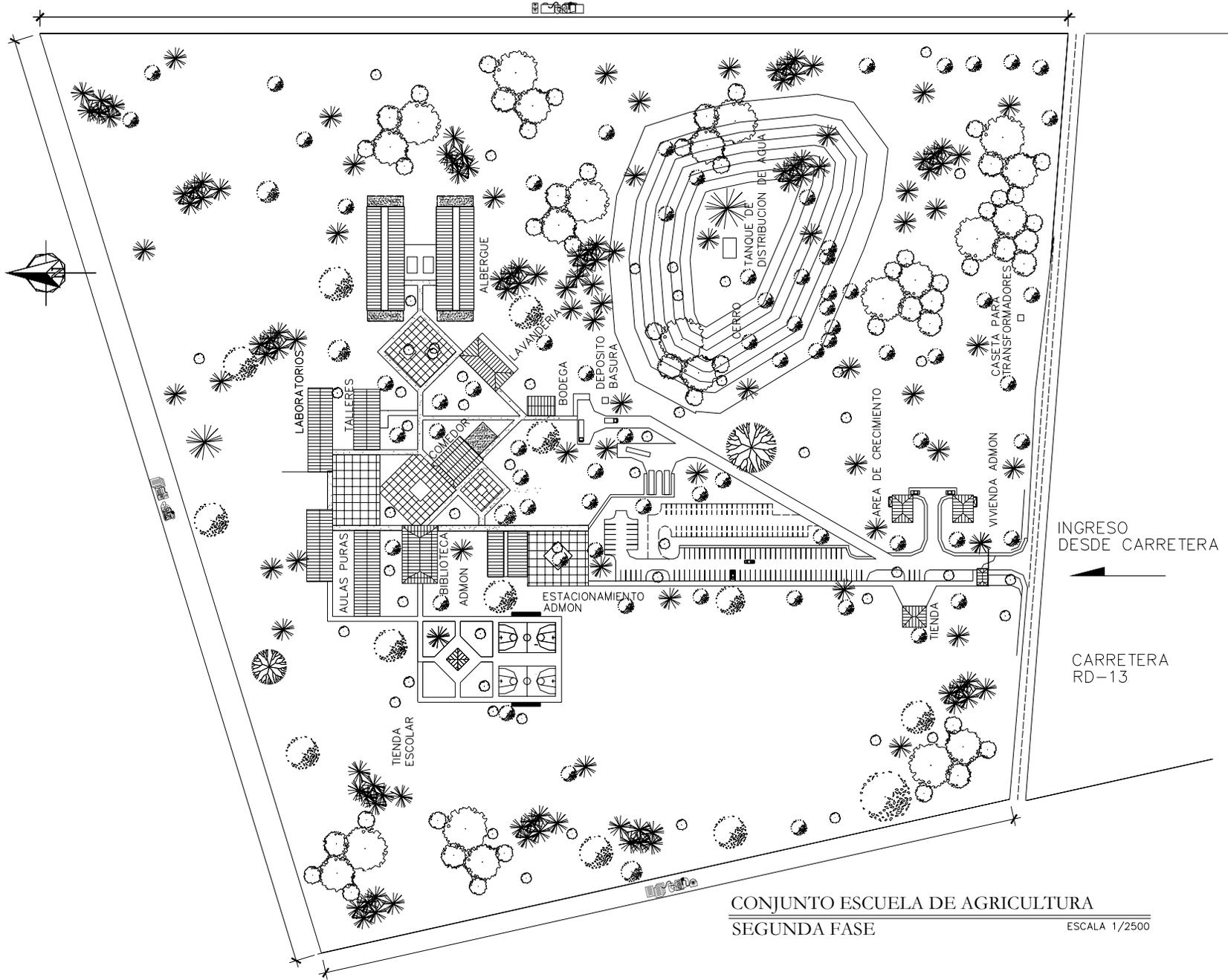
VISTAS DE CONJUNTO





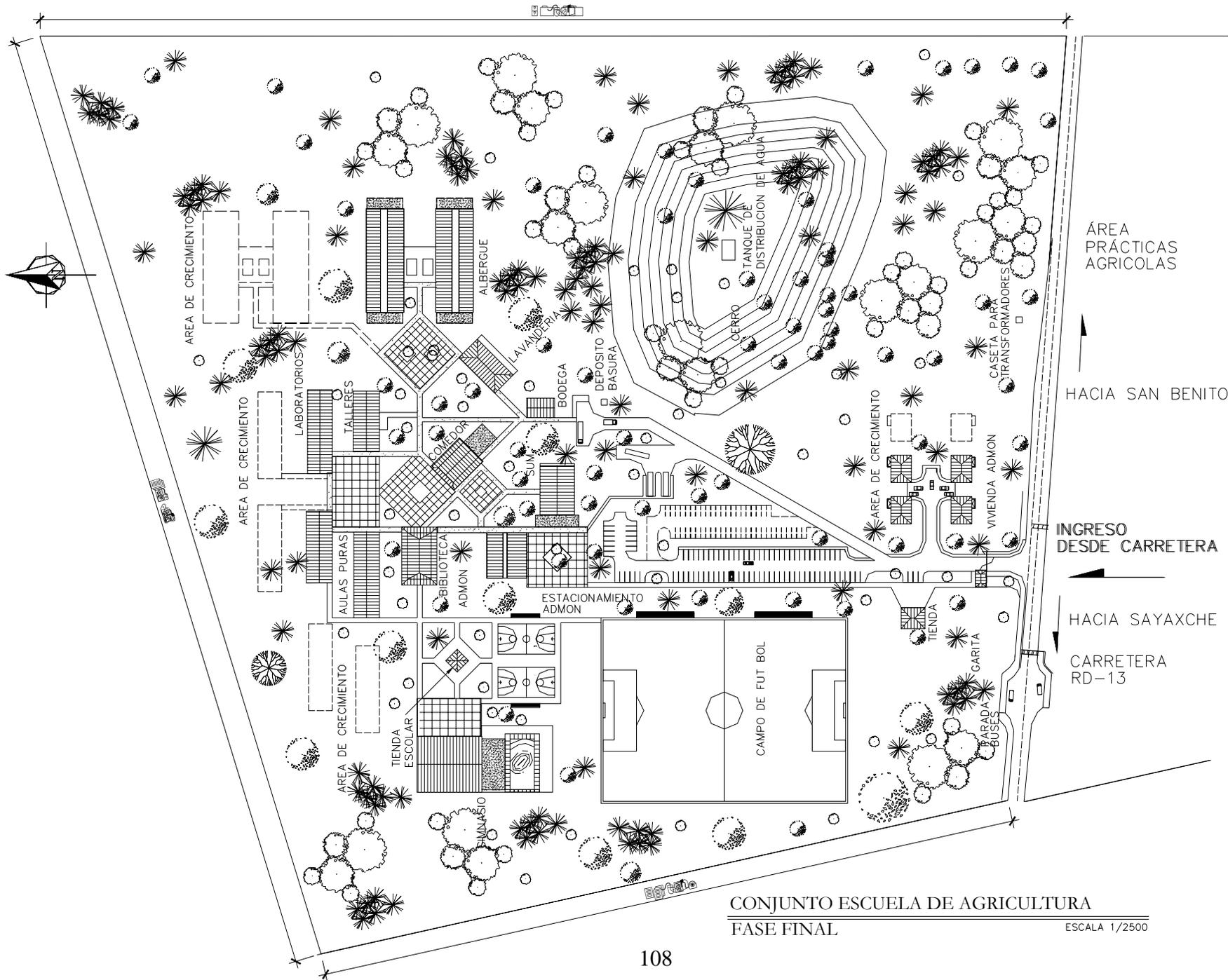
CONJUNTO ESCUELA DE AGRICULTURA
 PRIMERA FASE

ESCALA 1/2500



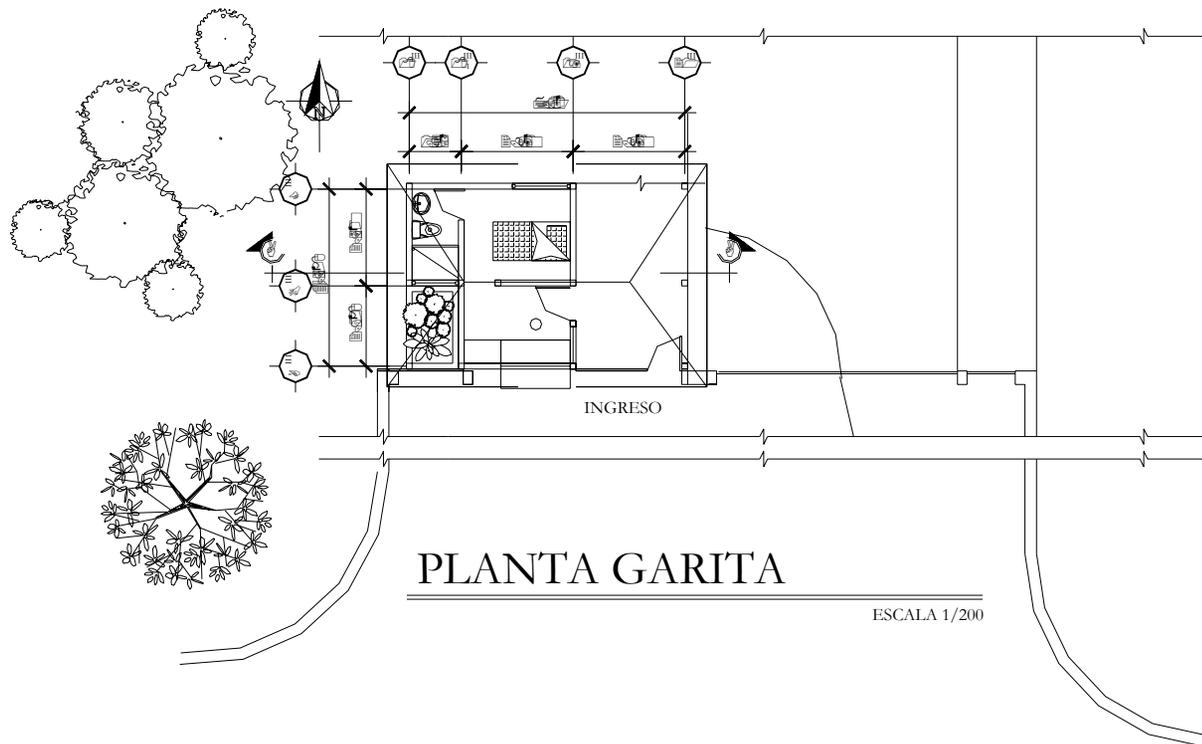
CONJUNTO ESCUELA DE AGRICULTURA
SEGUNDA FASE

ESCALA 1/2500



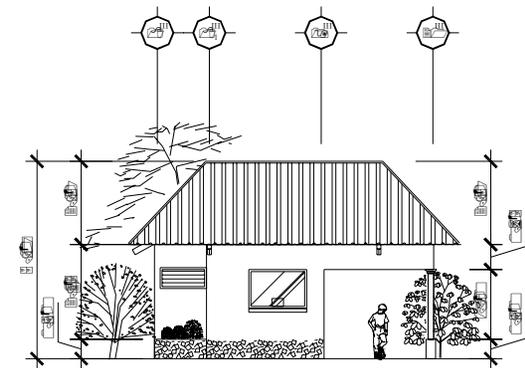
CONJUNTO ESCUELA DE AGRICULTURA
FASE FINAL

ESCALA 1/2500



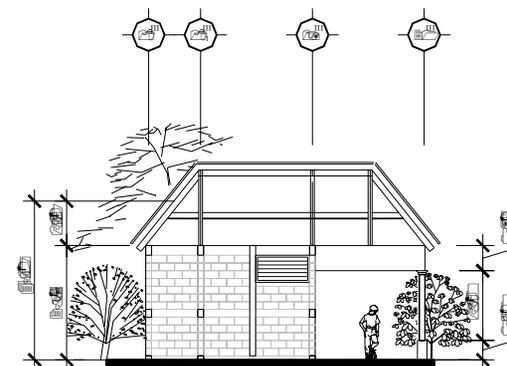
PLANTA GARITA

ESCALA 1/200



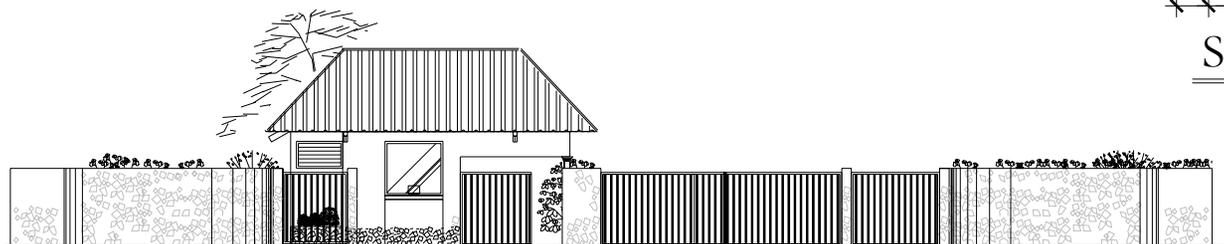
ELEVACION SUR

ESCALA 1/200



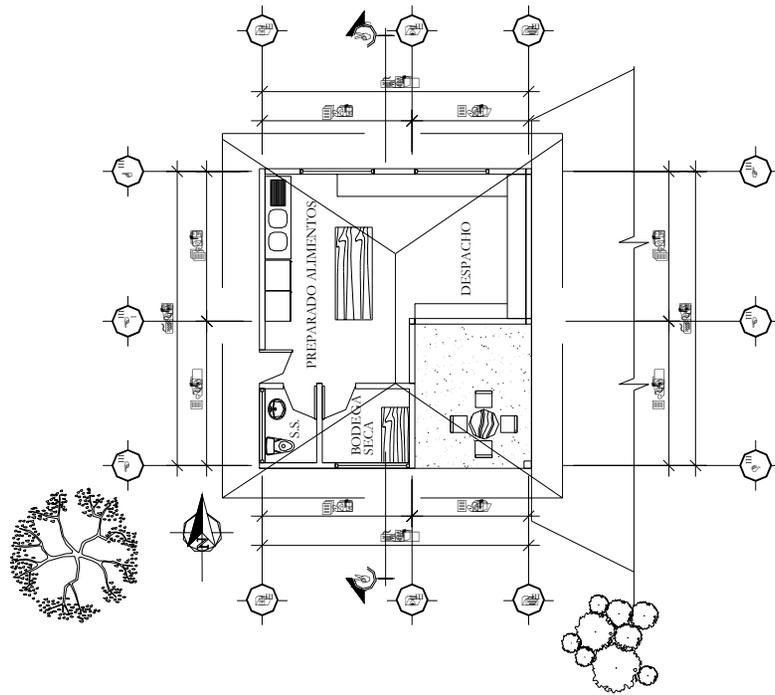
SECCION A-A'

ESCALA 1/200



ELEVACION DE INGRESO

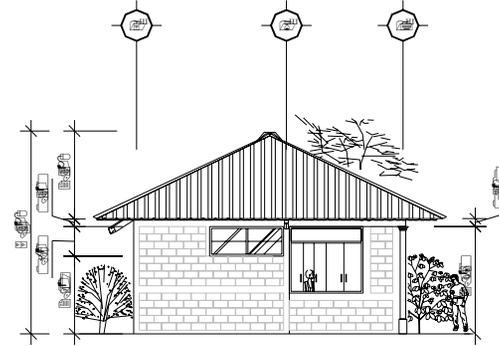
ESCALA 1/200



PLANTA

VENTAS

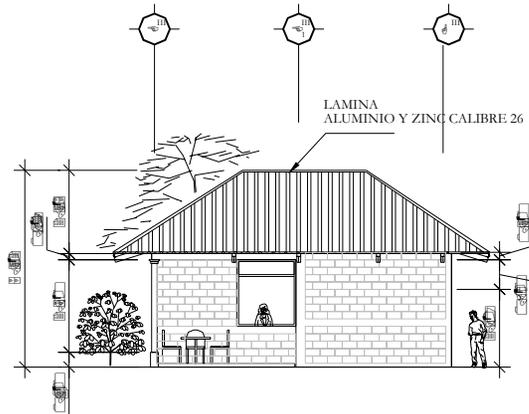
ESCALA 1/200



ELEVACION SUR

VENTAS

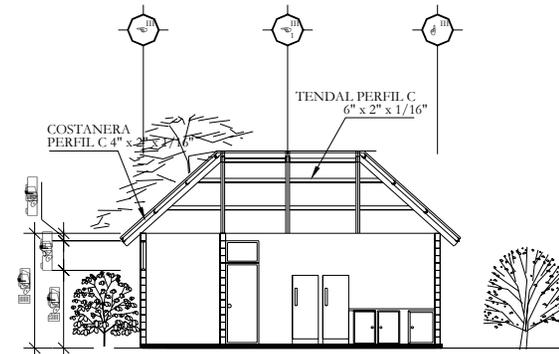
ESCALA 1/200



ELEVACION ESTE

VENTAS

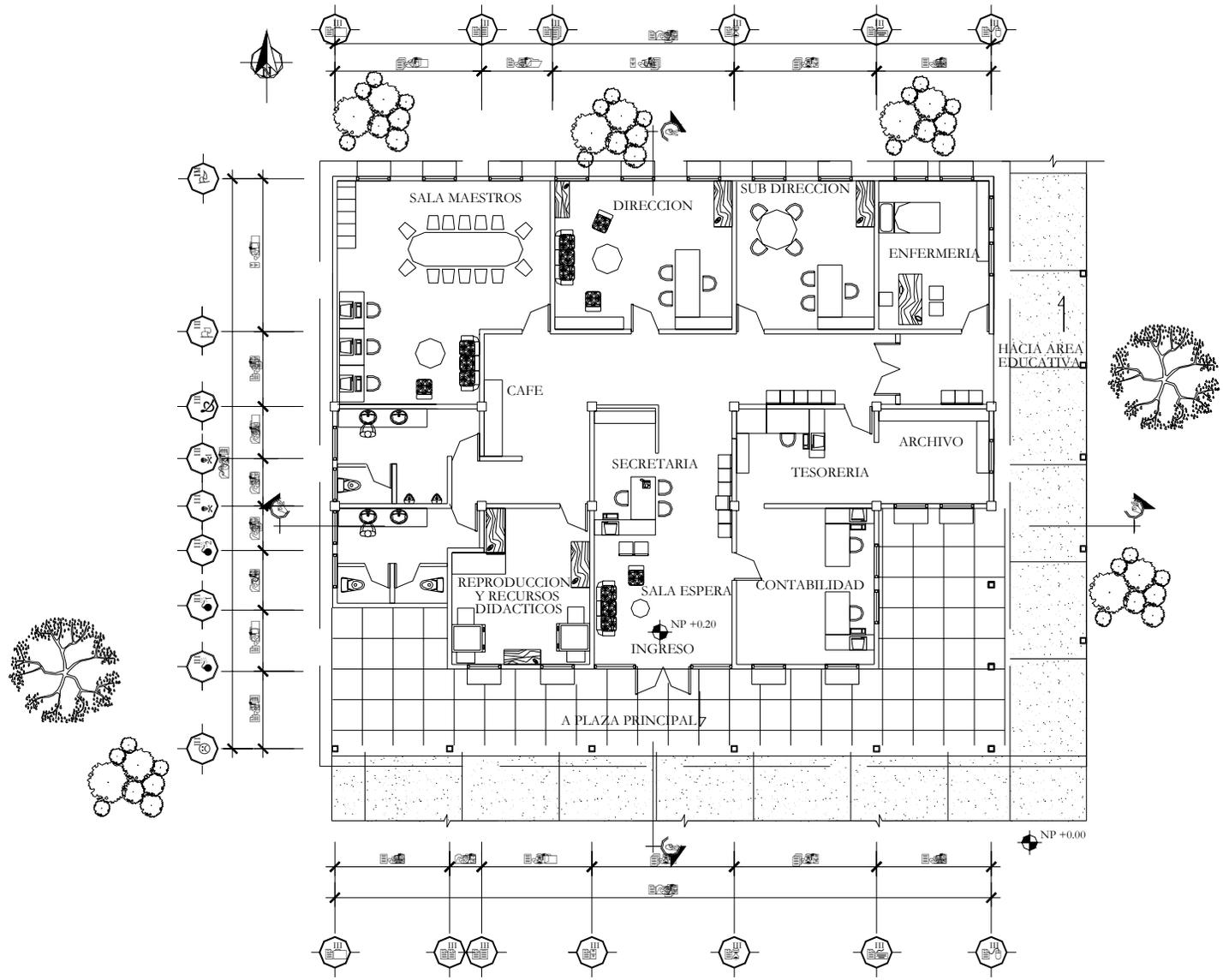
ESCALA 1/200



SECCION A-A'

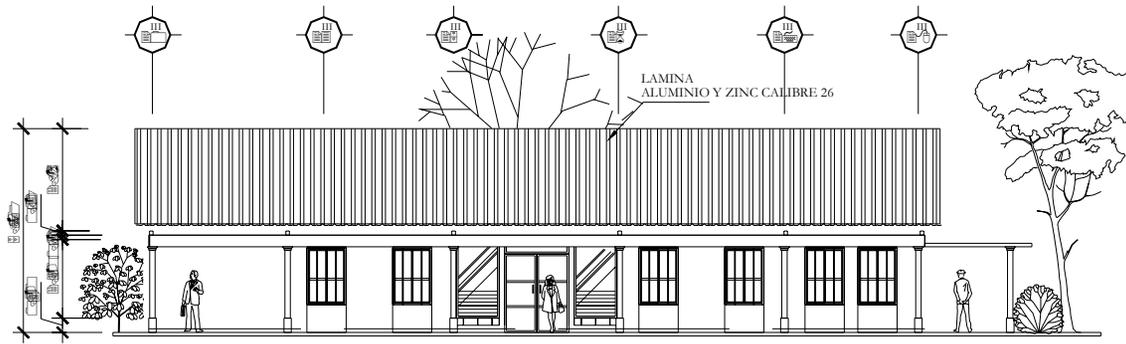
VENTAS

ESCALA 1/200



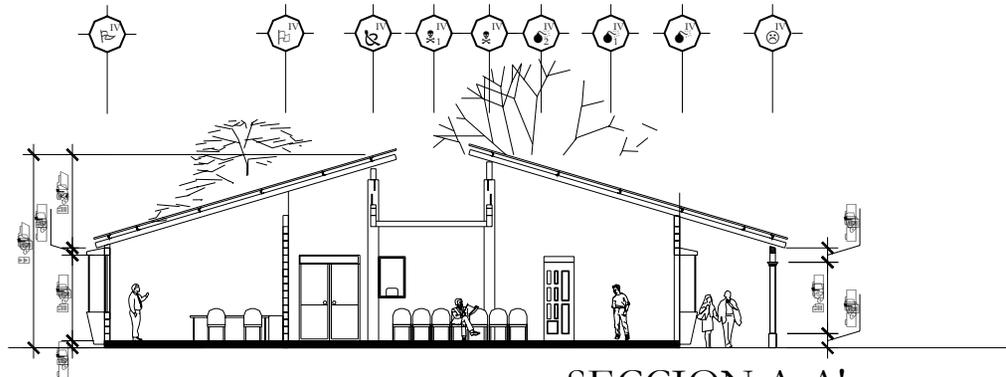
PLANTA ADMINISTRACION

ESCALA 1 / 200



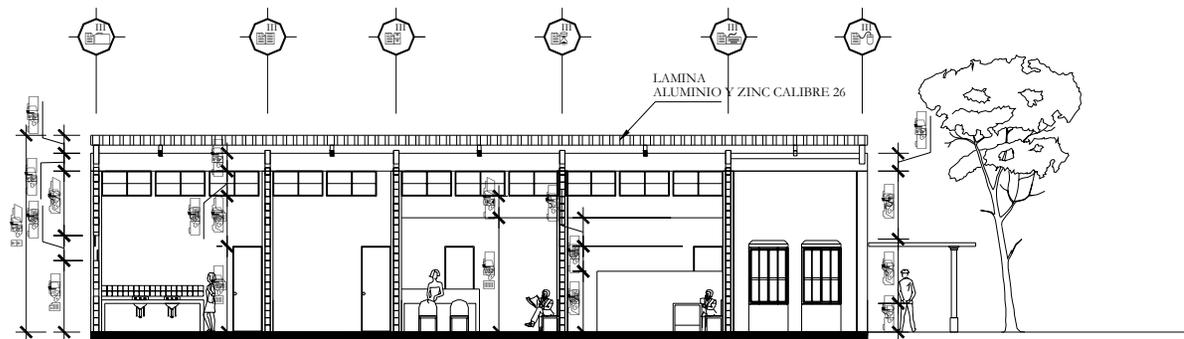
ELEVACION SUR ADMON

ESCALA 1 / 200



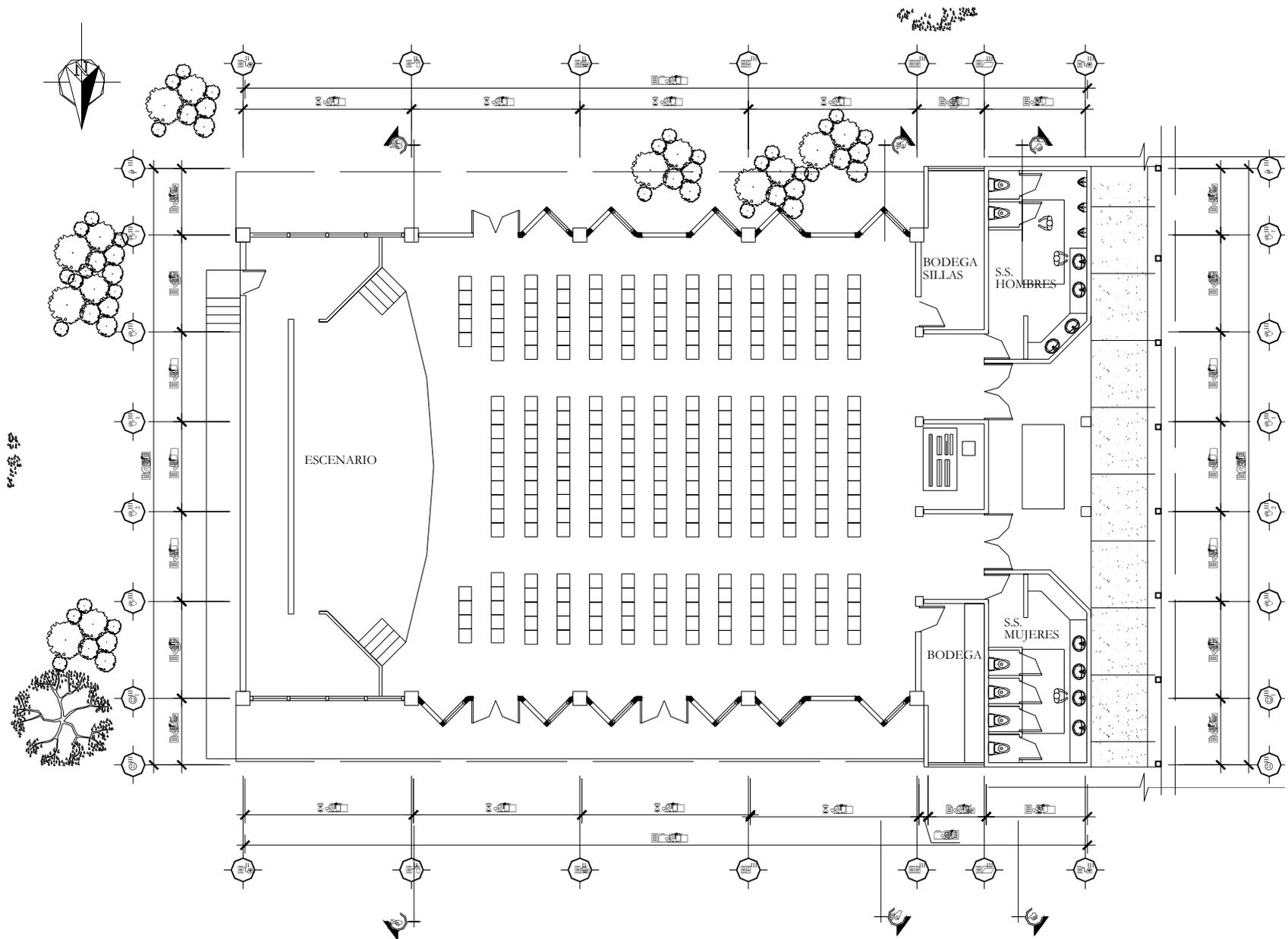
SECCION A-A' ADMON

ESCALA 1 / 200



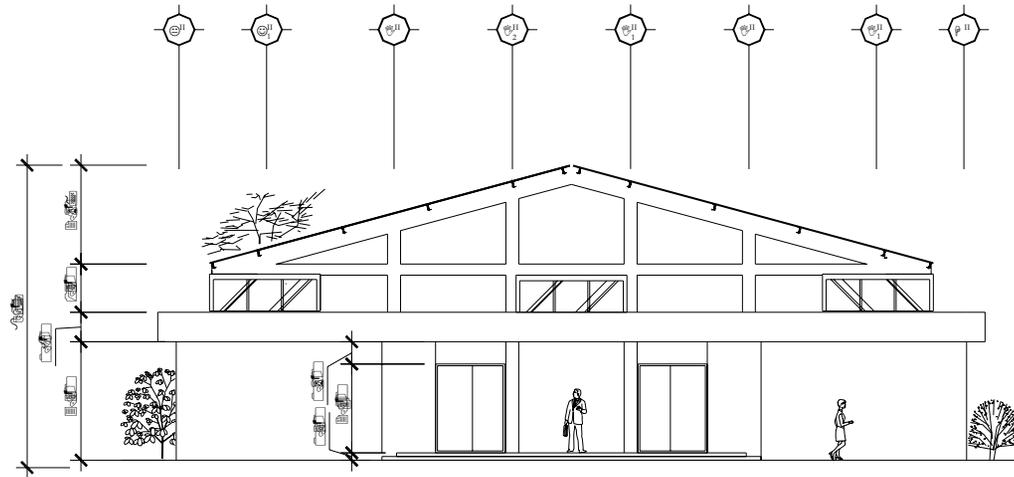
SECCION B-B' ADMON

ESCALA 1 / 200



SALON DE USOS MULTIPLES

ESCALA 1 / 200



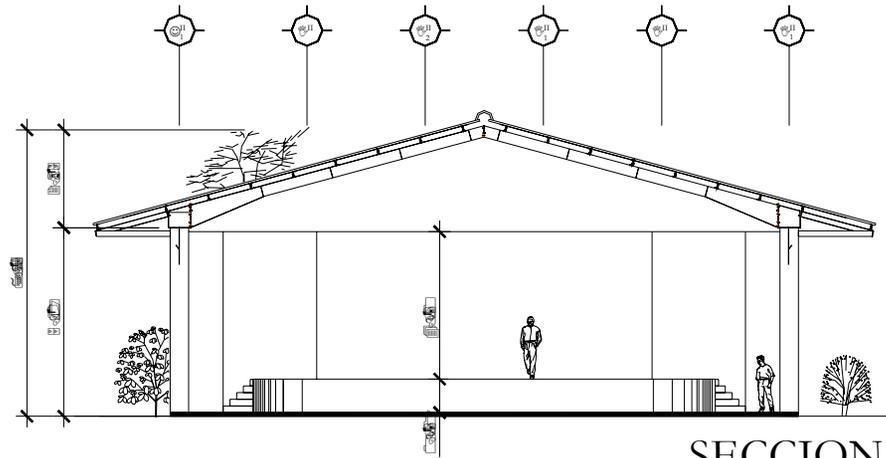
ELEVACION OESTE

ESCALA 1 / 200



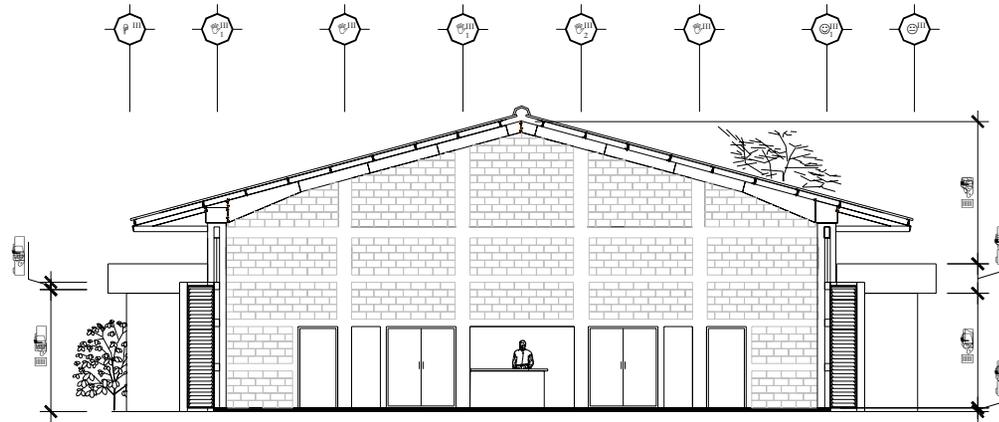
ELEVACION NORTE

ESCALA 1 / 200



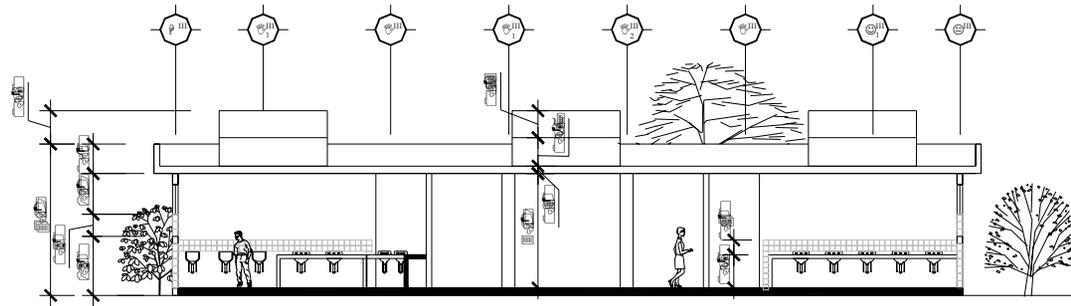
SECCION A - A'

ESCALA 1 / 200



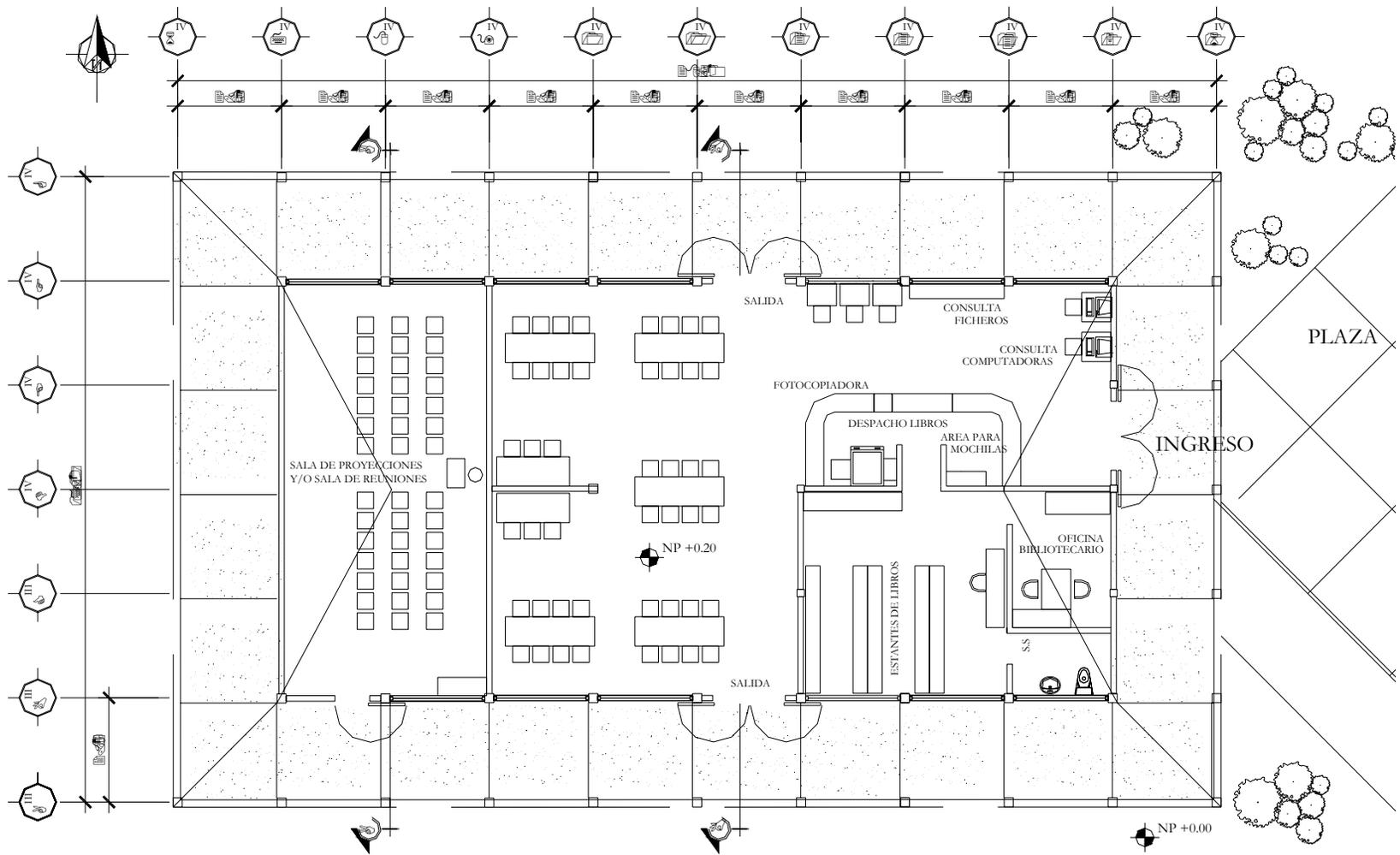
SECCION B - B'

ESCALA 1 / 200



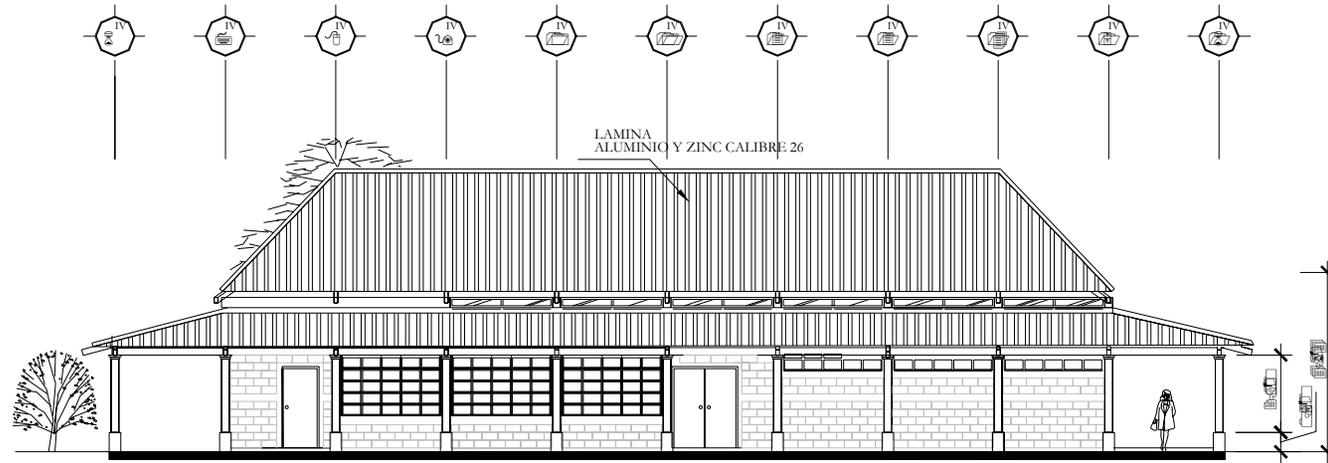
SECCION C - C'

ESCALA 1 / 200



BIBLIOTECA

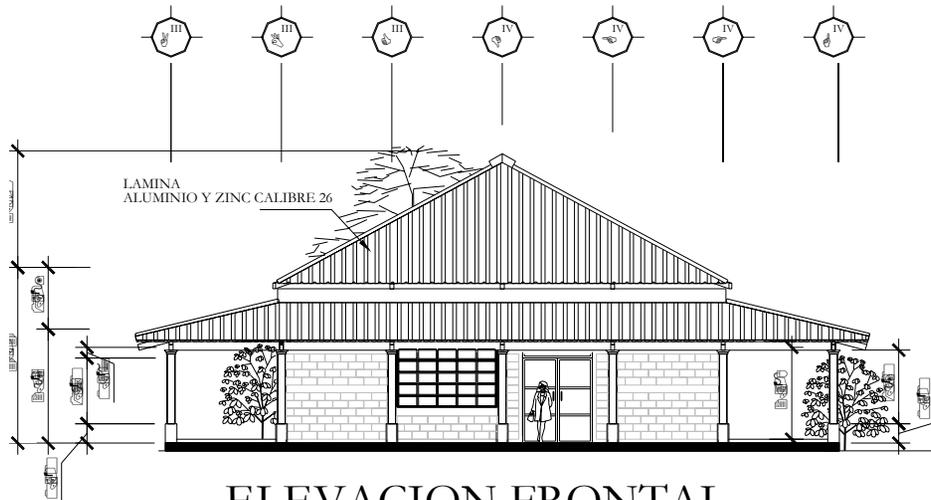
ESCALA 1 / 200



ELEVACION LATERAL

BIBLIOTECA

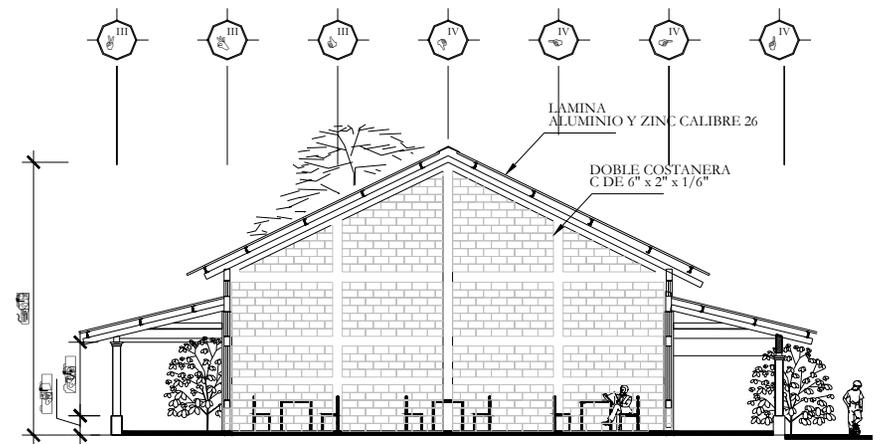
ESCALA 1/200



ELEVACION FRONTAL

BIBLIOTECA

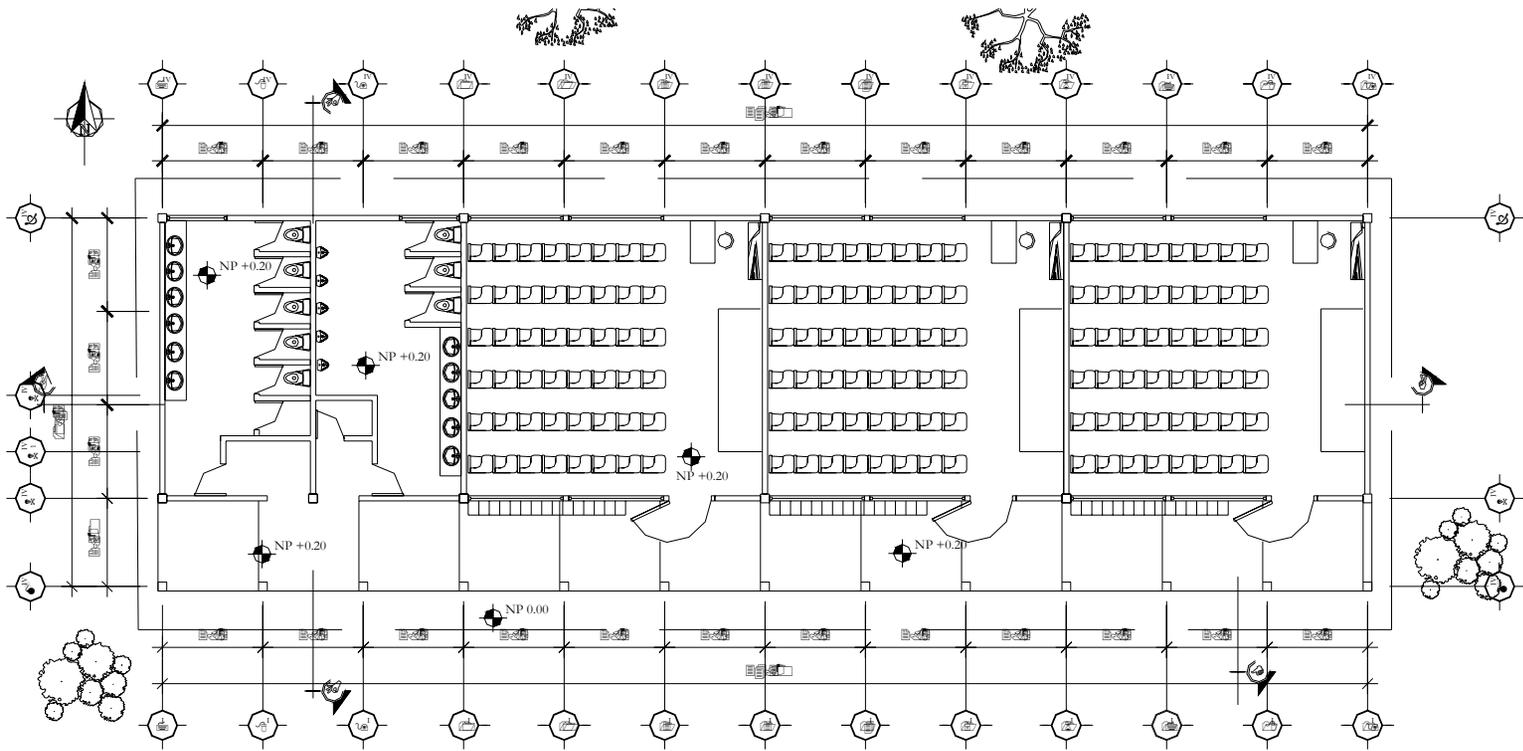
ESCALA 1/200



SECCION B-B'

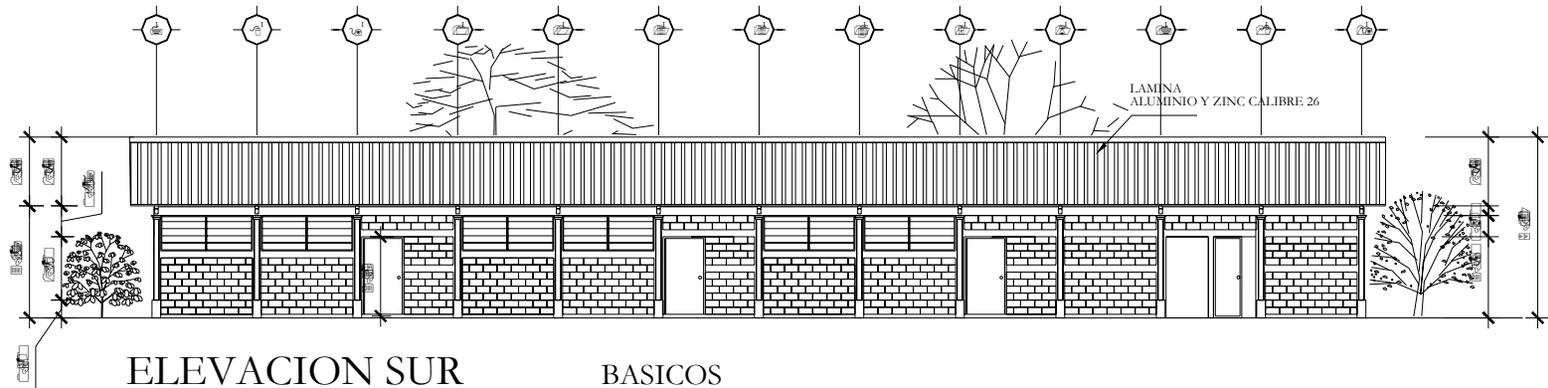
BIBLIOTECA

ESCALA 1/200



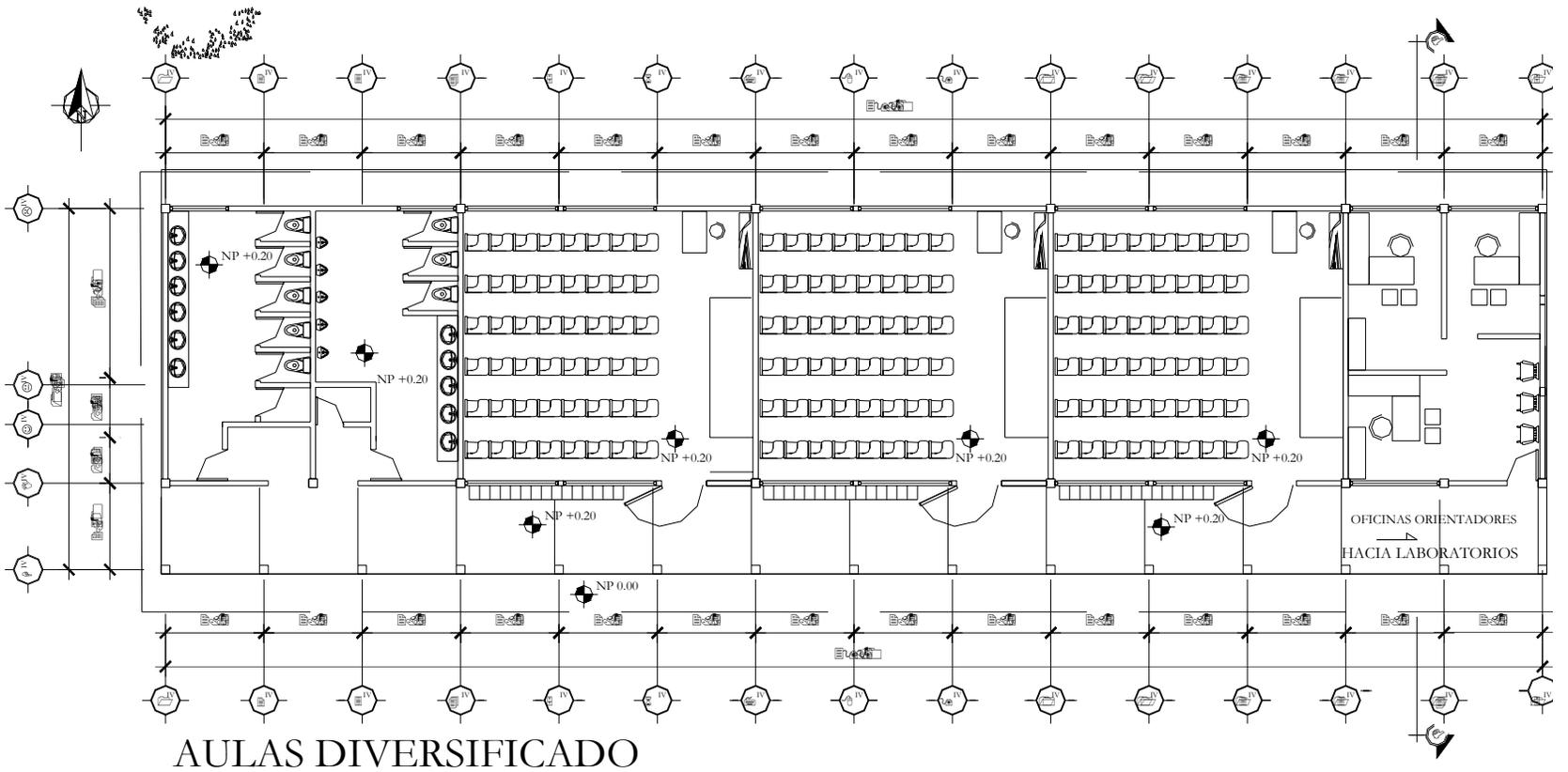
PLANTA AULAS BASICOS

ESCALA 1/200



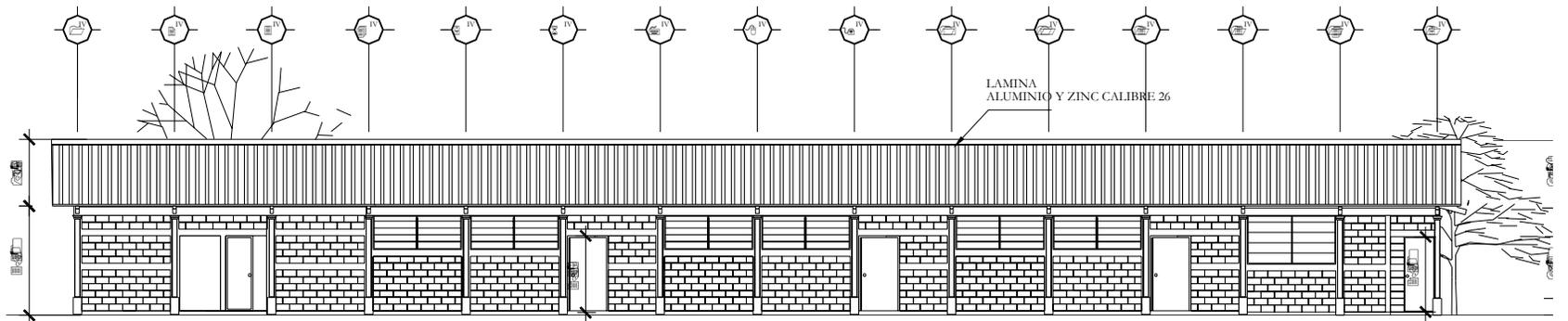
ELEVACION SUR BASICOS

ESCALA 1/200



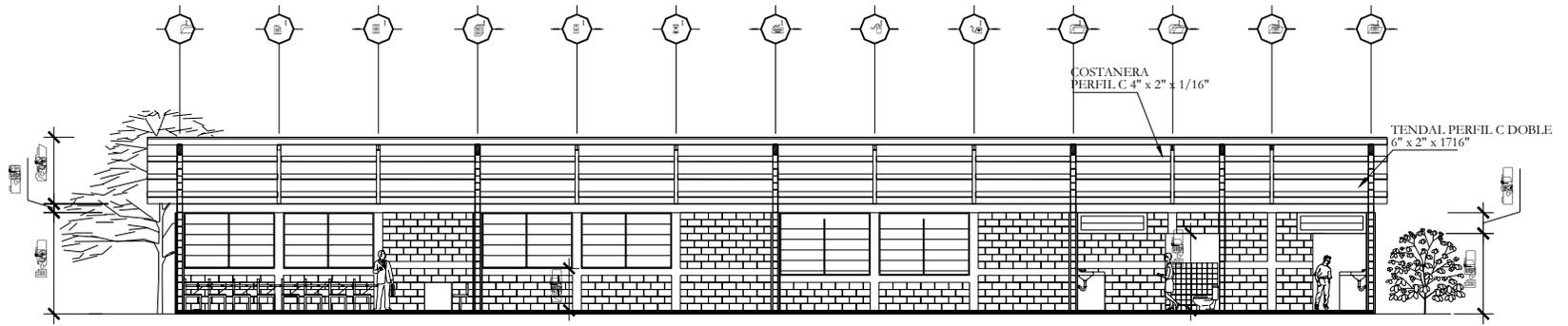
AULAS DIVERSIFICADO

ESCALA 1 / 200



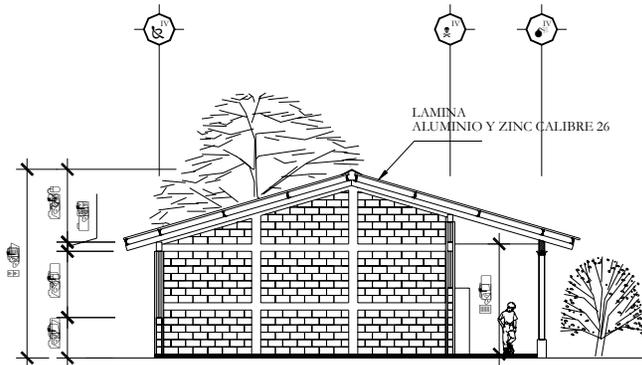
ELEVACION SUR

ESCALA 1/200



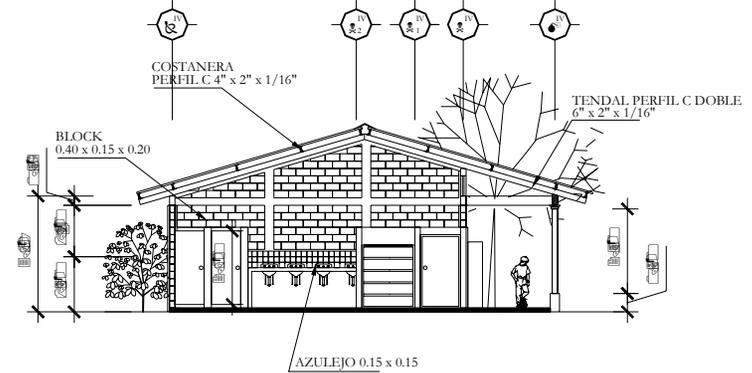
SECCION A-A AULAS

ESCALA 1/200



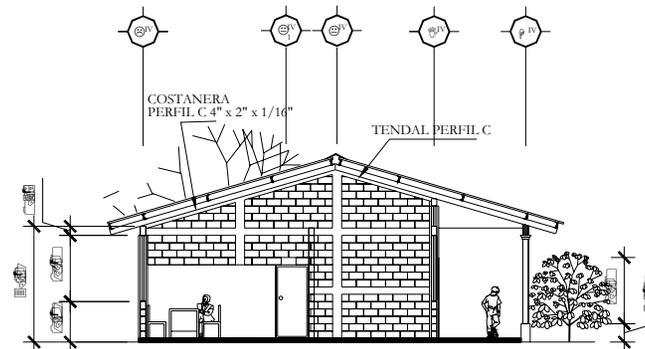
SECCION B-B AULAS

ESCALA 1/200



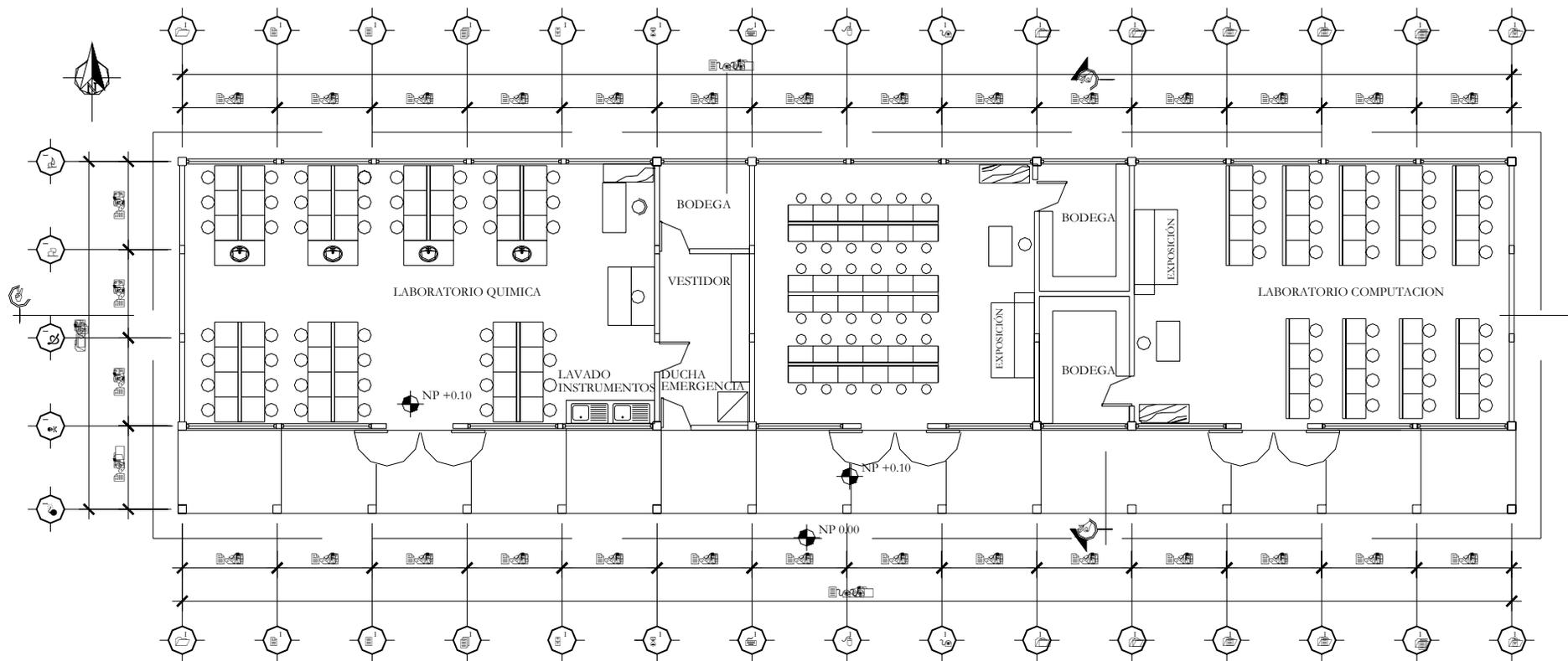
SECCION C-C SERVICIOS SANITARIOS

ESCALA 1/200



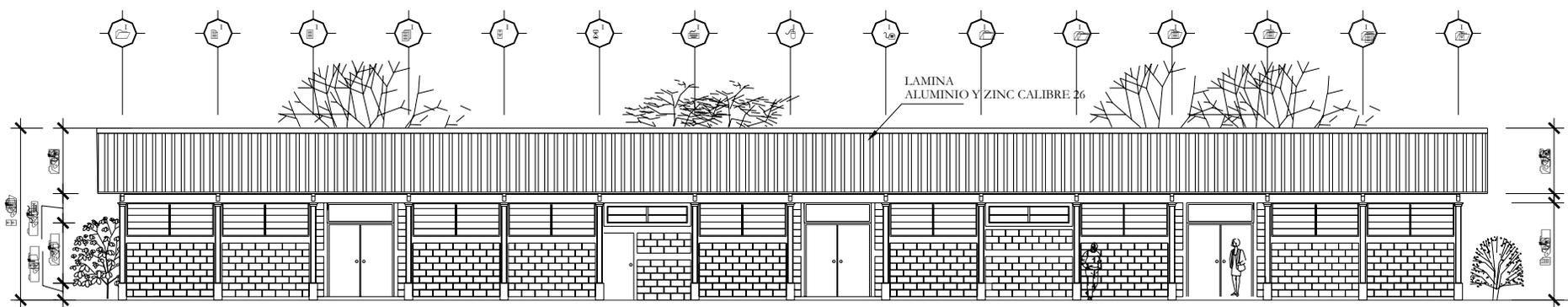
SECCION D-D OFICINAS ORIENTADORES

ESCALA 1/200



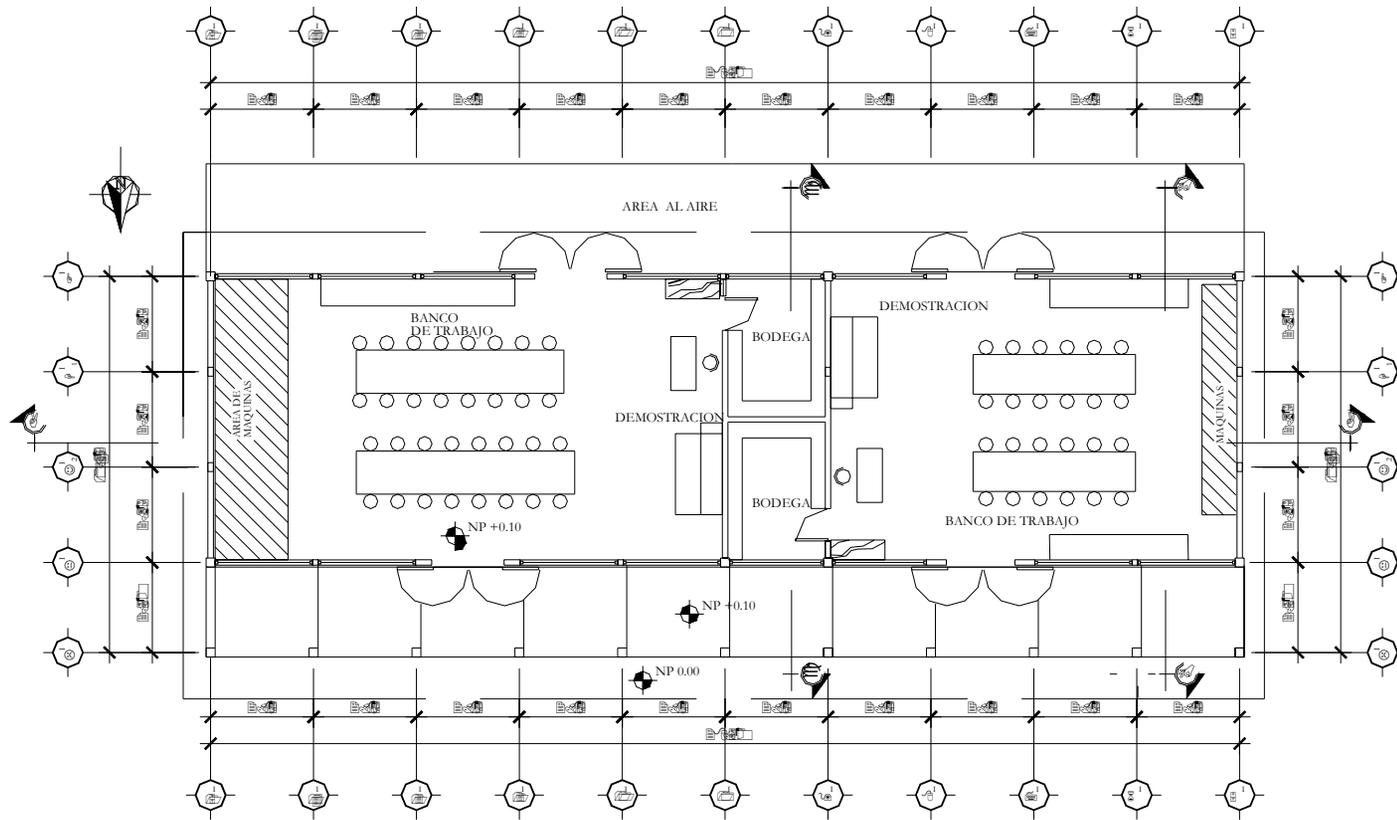
LABORATORIOS

ESCALA 1 / 200



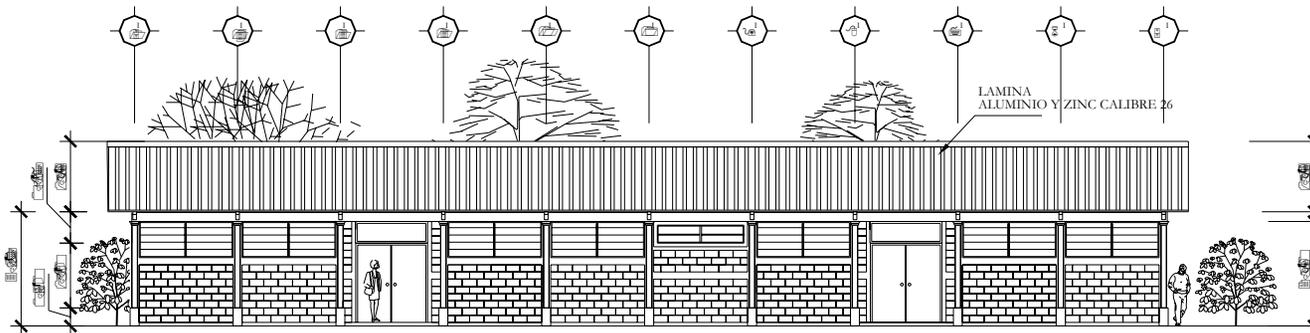
ELEVACION SUR LABORATORIOS

ESCALA 1/200



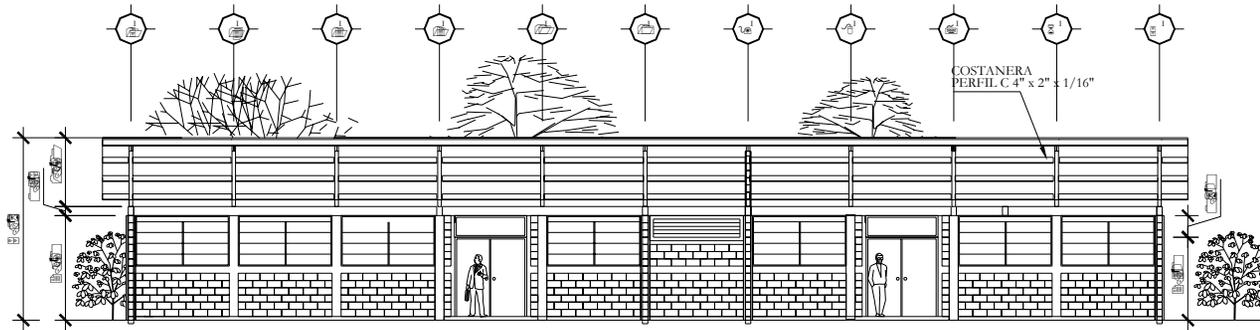
TALLERES CARPINTERIA / ARTES INDUSTRIALES

ESCALA 1 / 200



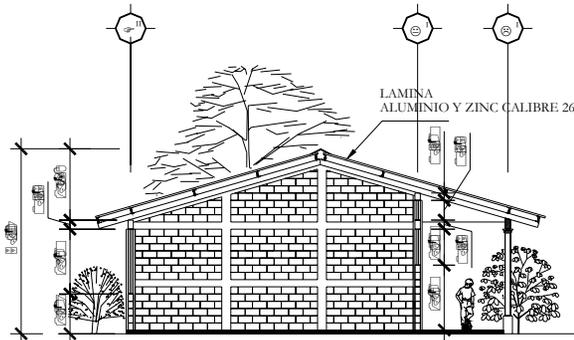
ELEVACION NORTE TALLERES

ESCALA 1/200



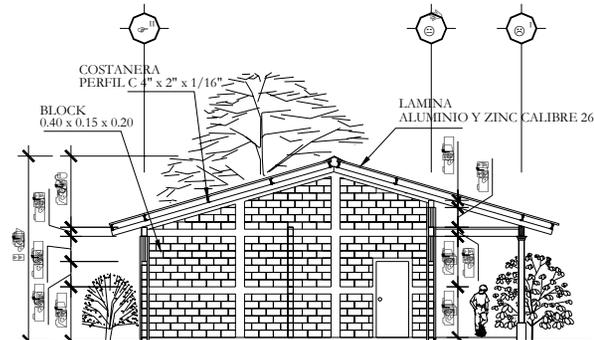
SECCION A-A TALLERES

ESCALA 1/200



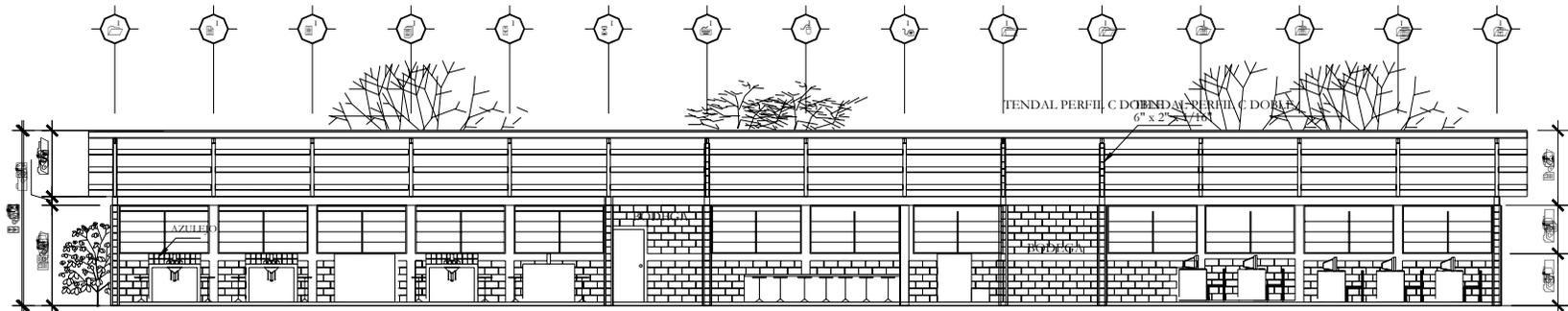
SECCION B-B TALLERES

ESCALA 1/200



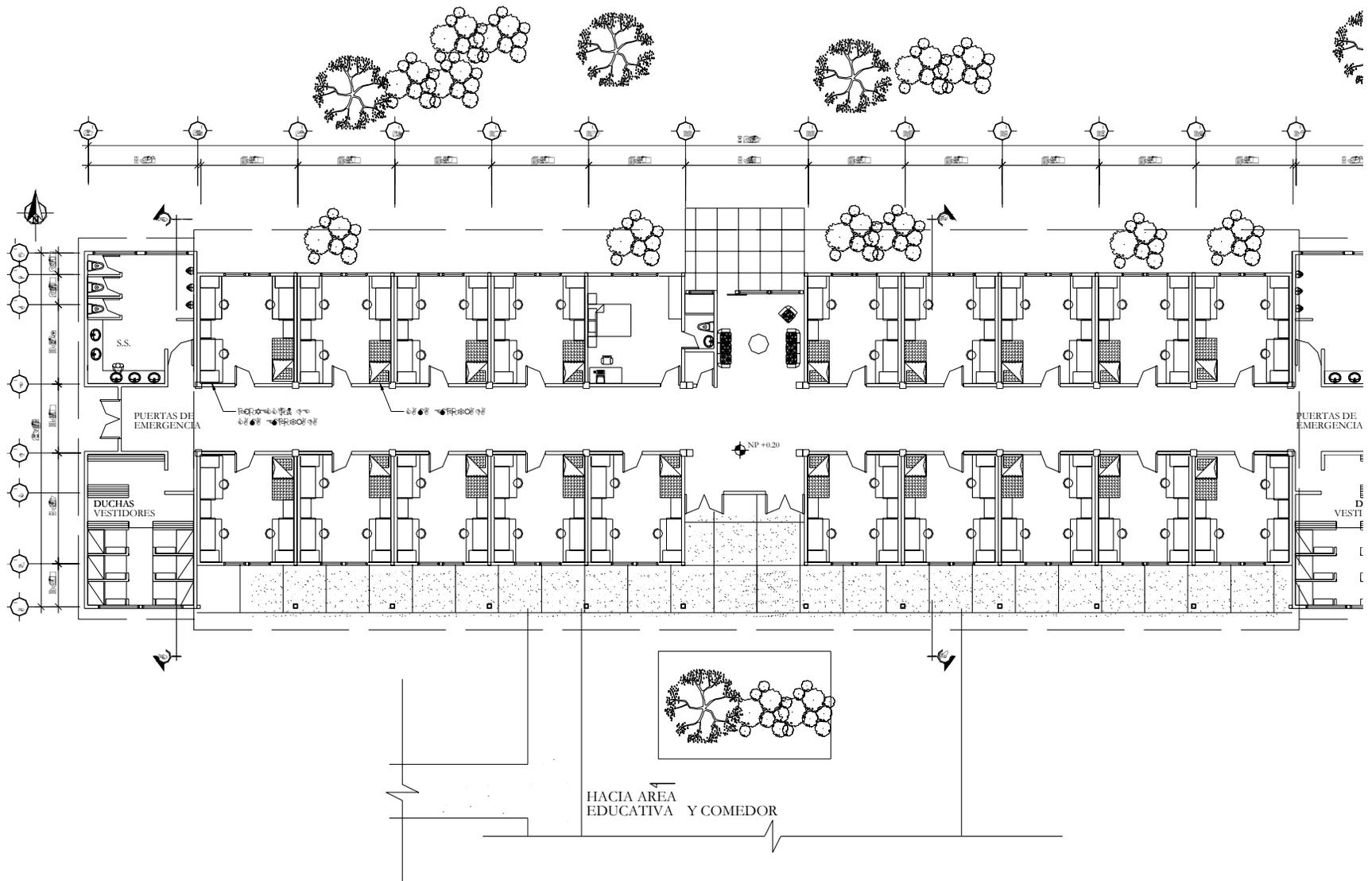
SECCION C-C TALLERES

ESCALA 1/200



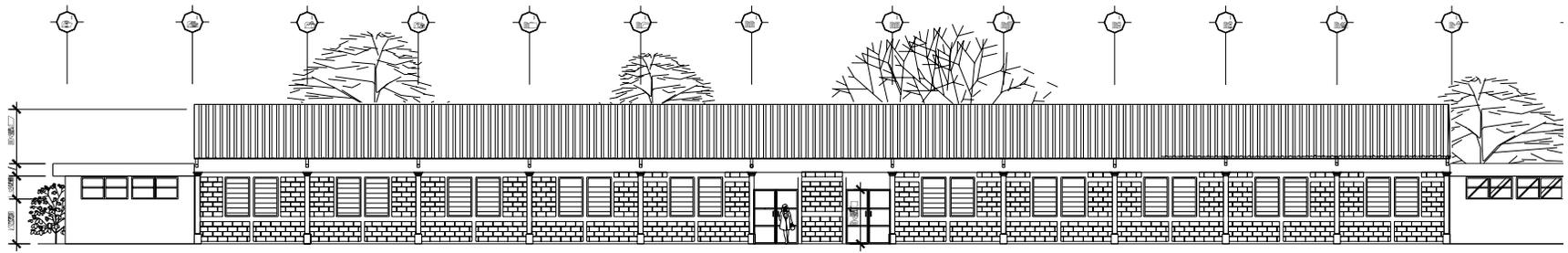
SECCION A-A LABORATORIOS

ESCALA 1/200



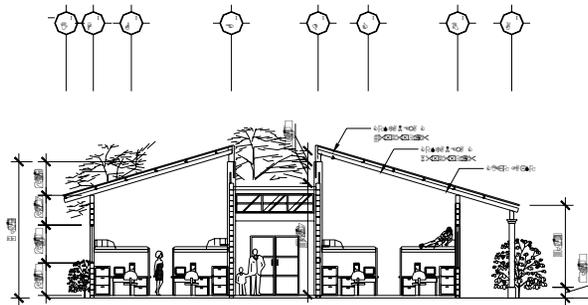
PLANTA MODULO DORMITORIOS

ESCALA 1 / 300



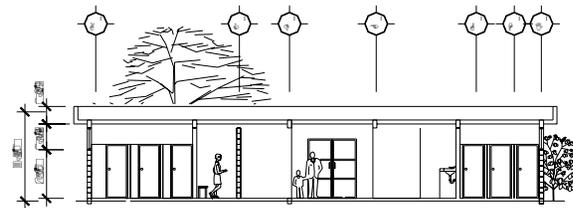
ELEVACION SUR / NORTE MODULO DORMITORIOS

ESCALA 1 / 300



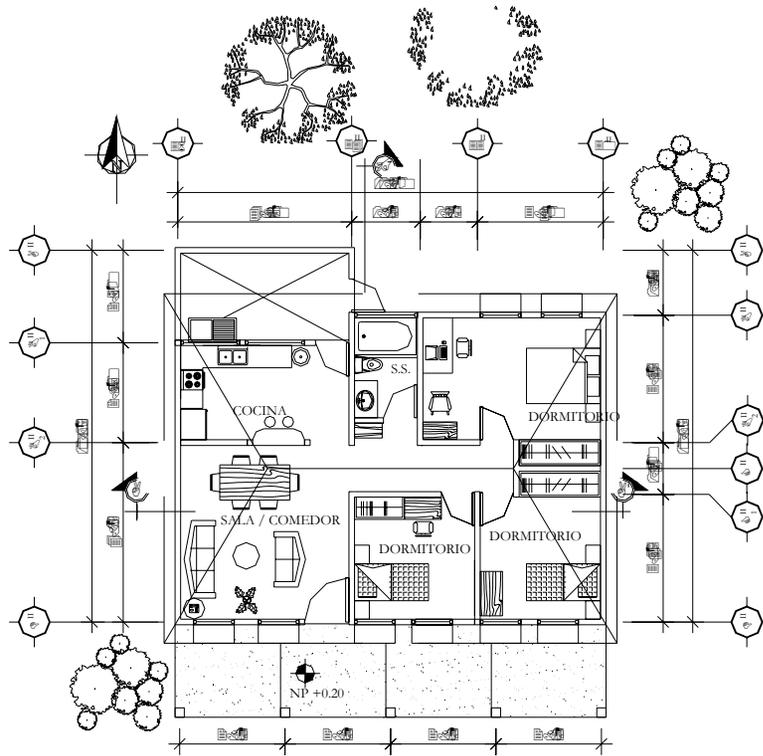
SECCION B- B'

ESCALA 1 / 200



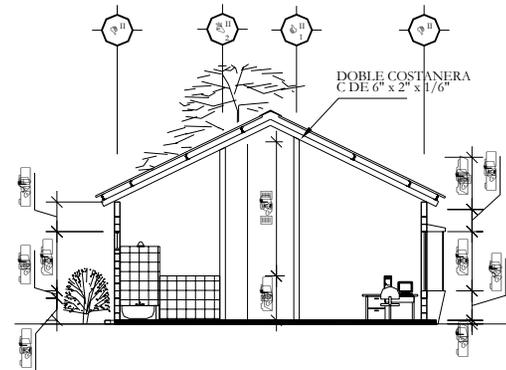
SECCION A-A'

ESCALA 1 / 200



PLANTA MODULO DE VIVIENDA

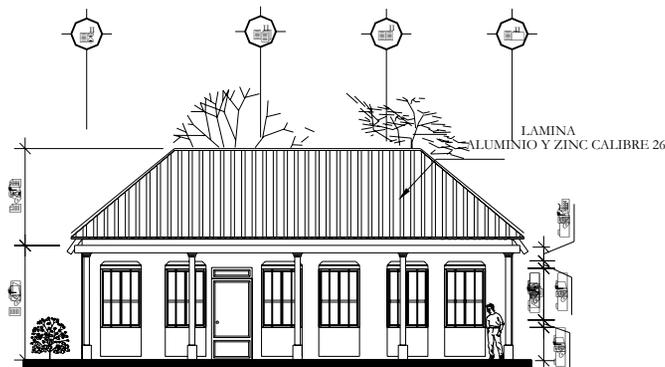
ESCALA 1/200



SECCION B-B'

VIVIENDA

ESCALA 1/200

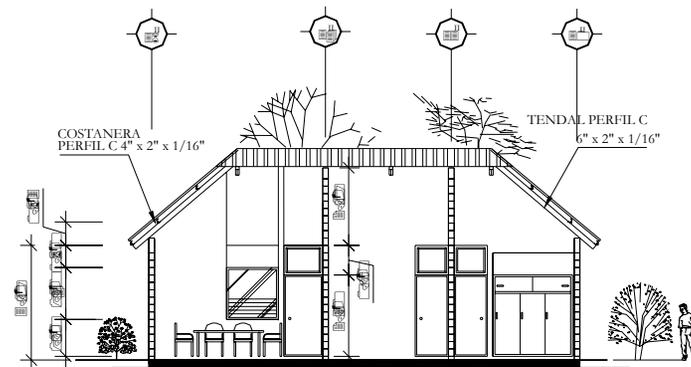


ELEVACION FRONTAL

126

VIVIENDA

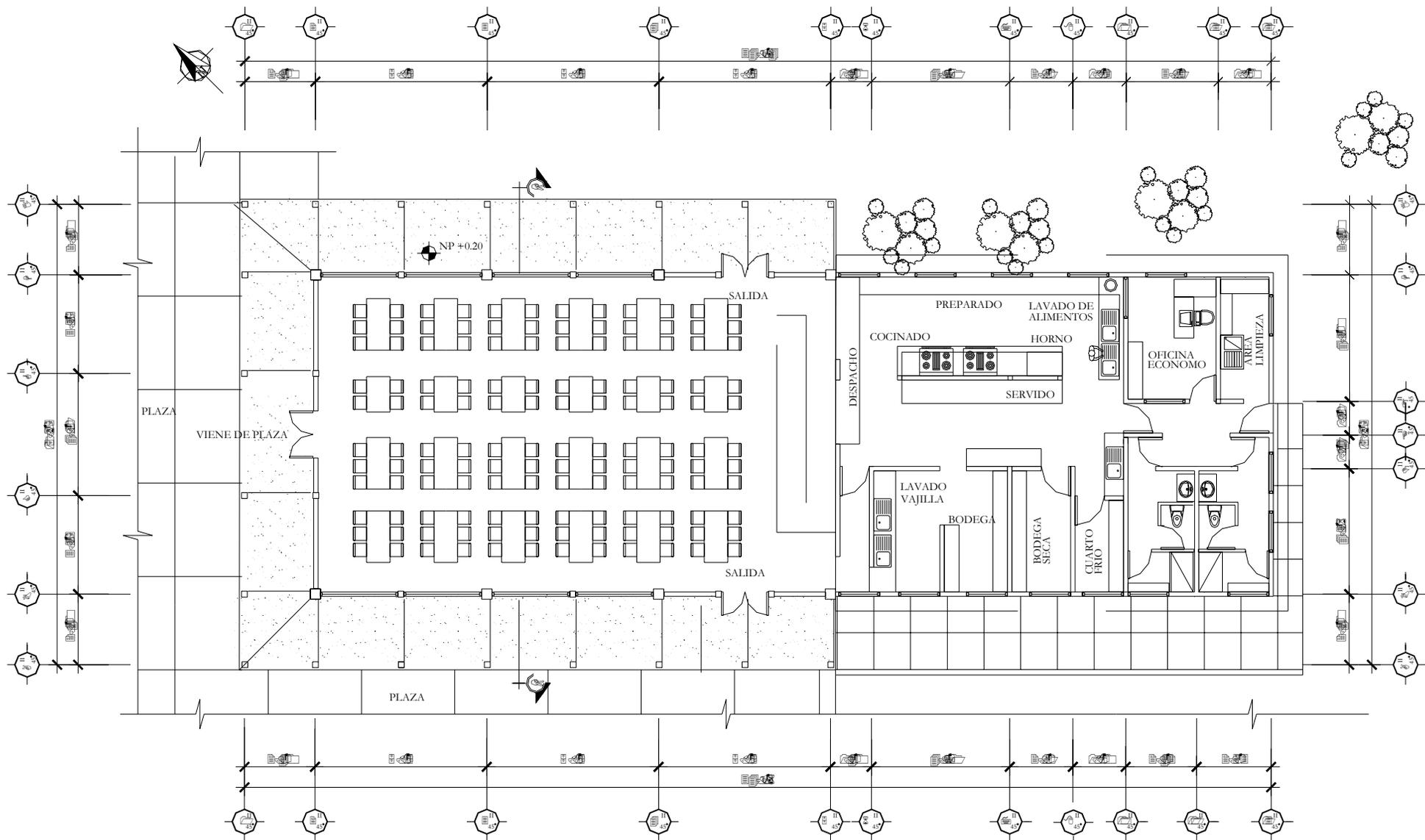
ESCALA 1/200



SECCION A-A'

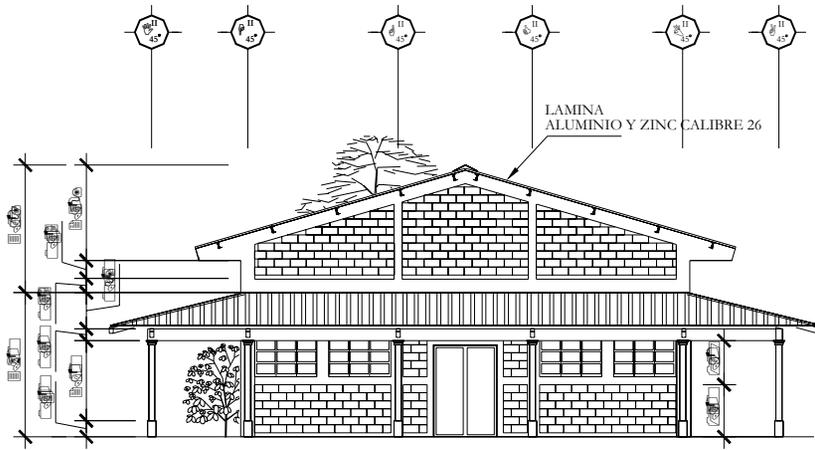
VIVIENDA

ESCALA 1/200



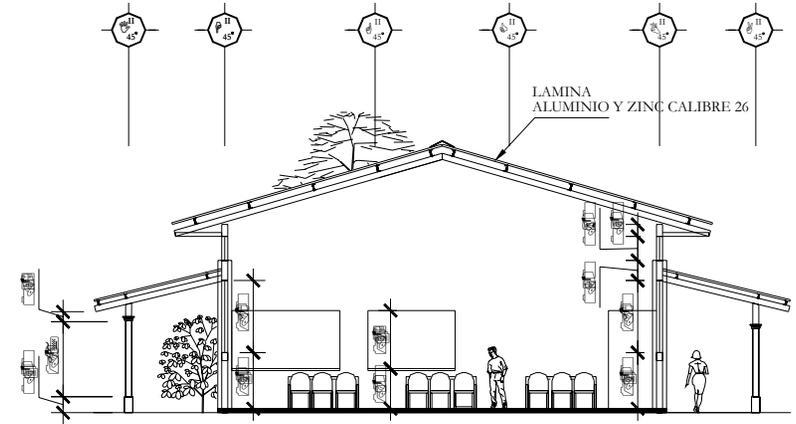
PLANTA COMEDOR

ESCALA 1 / 200



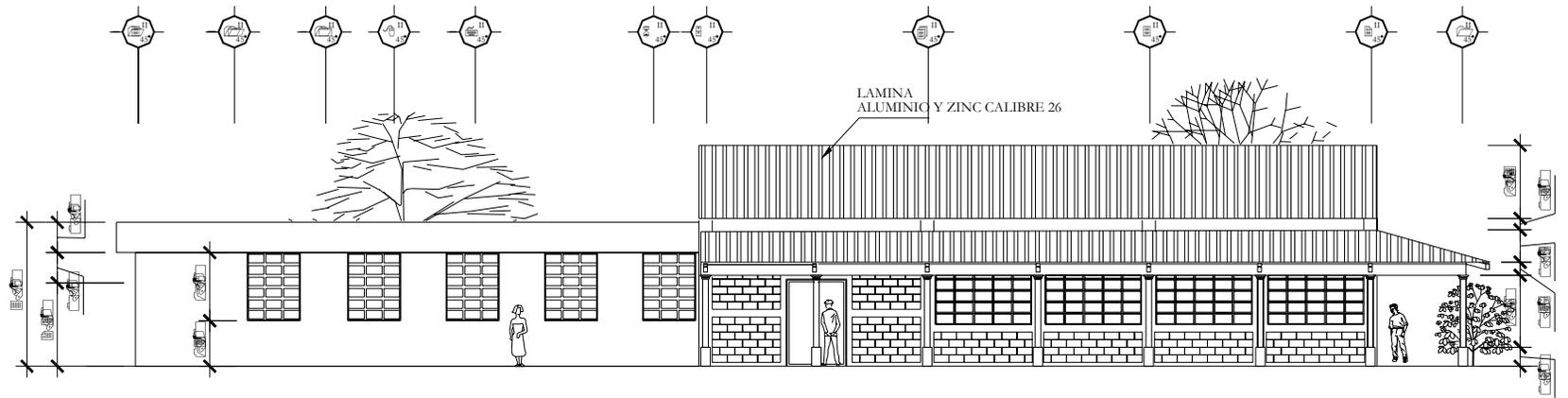
ELEVACION NOR OESTE

ESCALA 1 / 200



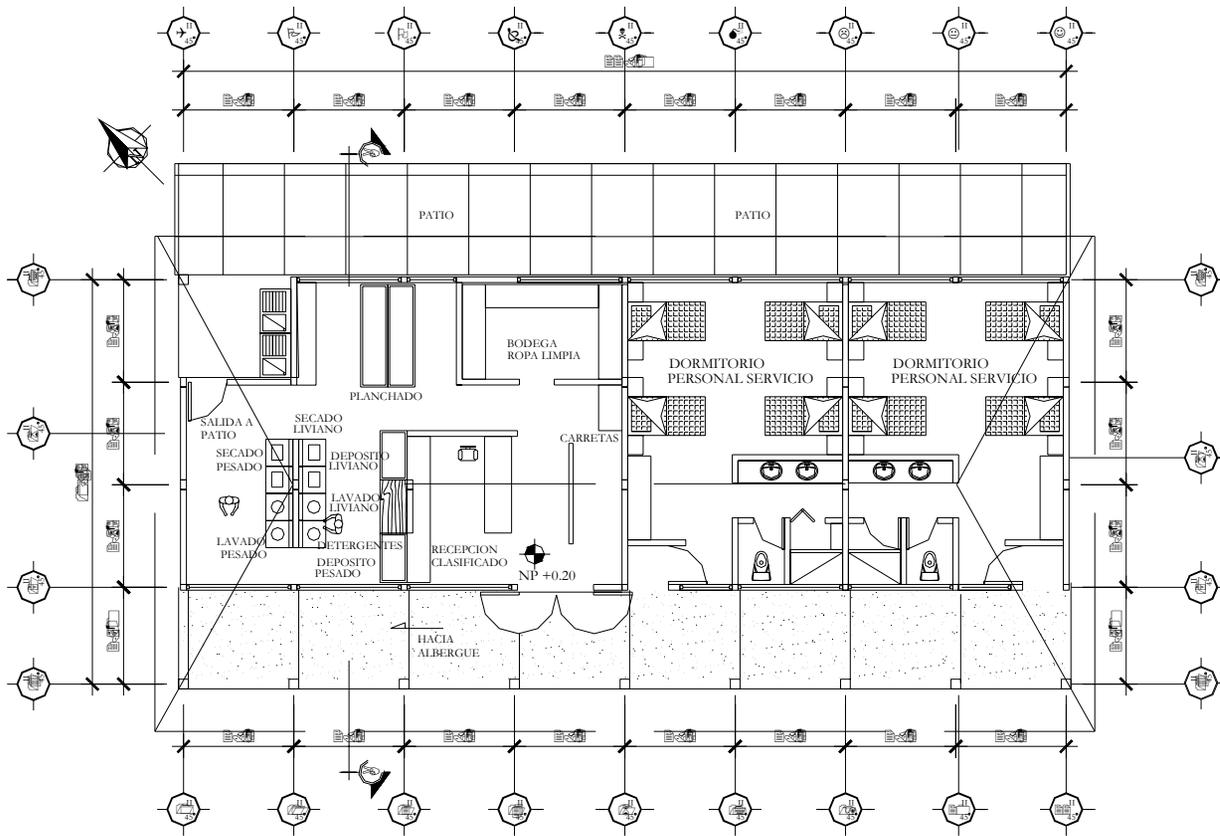
SECCION A-A'

ESCALA 1 / 200



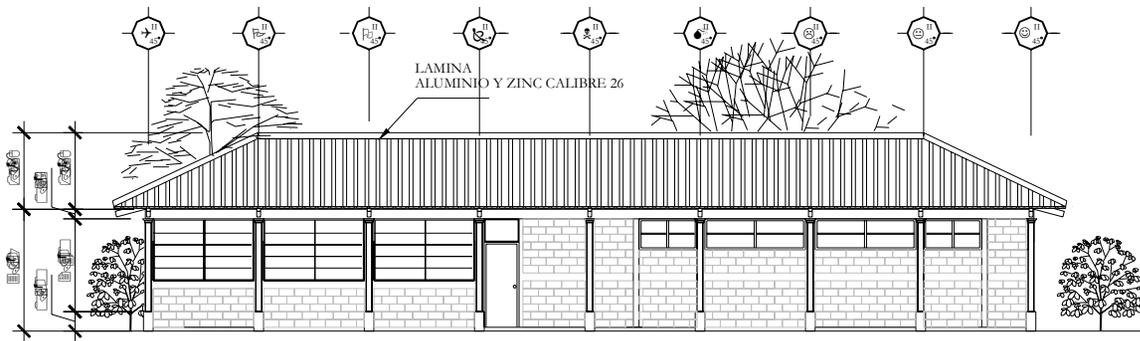
ELEVACION NOR ESTE

ESCALA 1 / 200



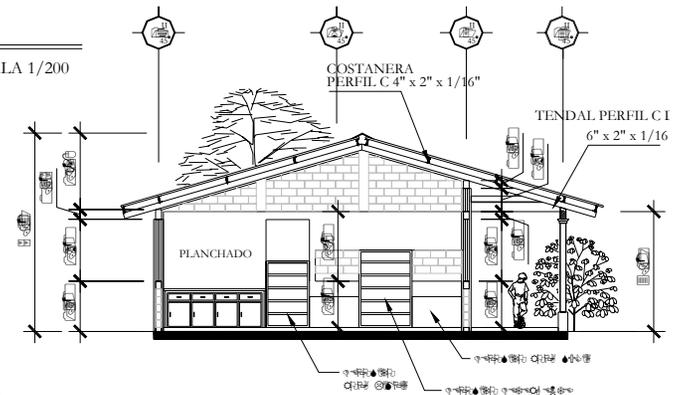
PLANTA LAVANDERIA

ESCALA 1/200



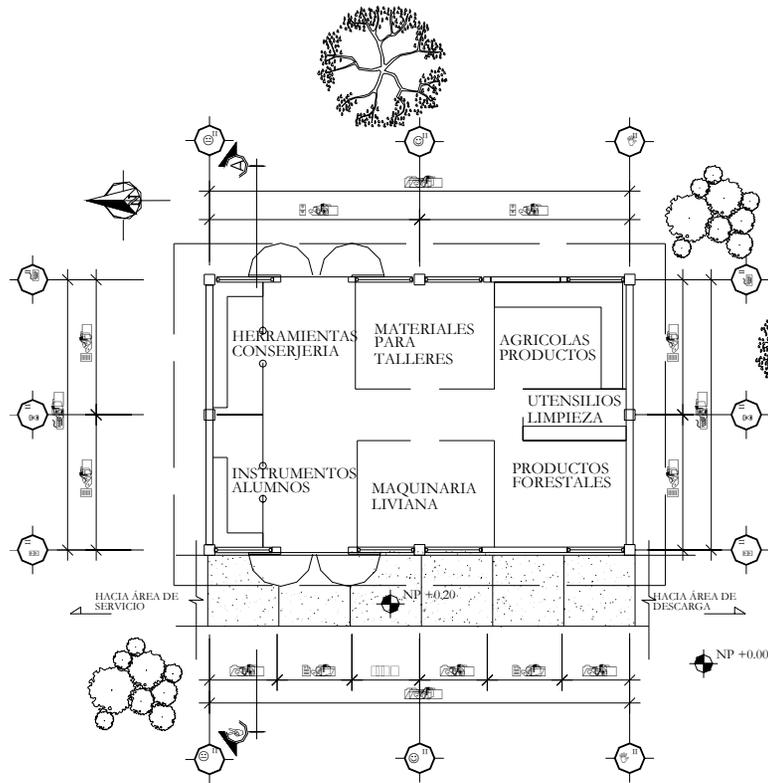
ELEVACION NOR OESTE LAVANDERIA

ESCALA 1/200



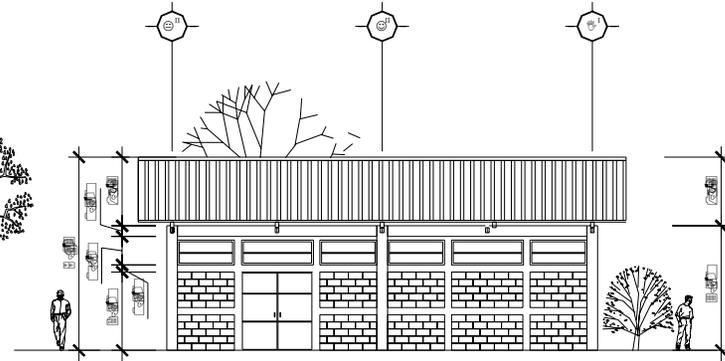
SECCION B-B LAVANDERIA

ESCALA 1/200



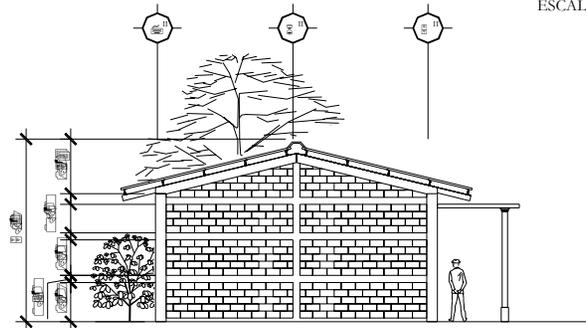
PLANTA BODEGA

ESCALA 1 / 200



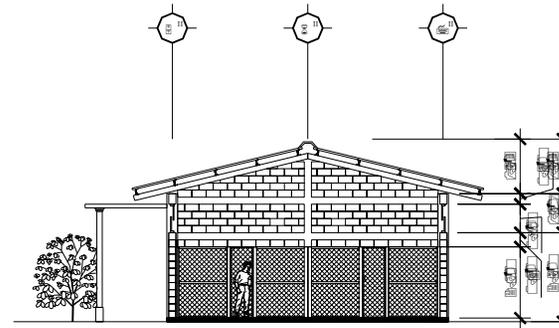
ELEVACION OESTE

ESCALA 1 / 200



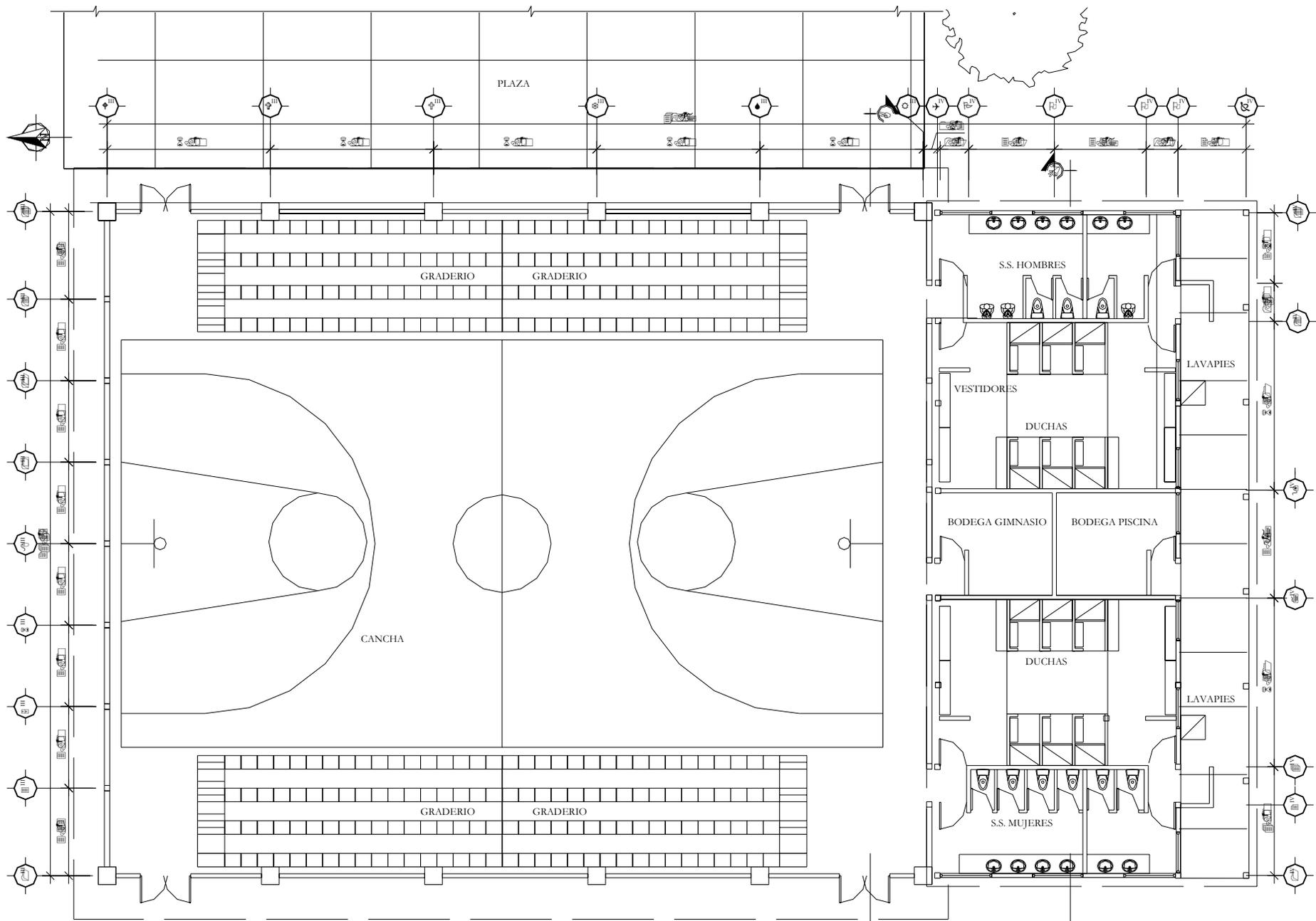
ELEVACION NORTE

ESCALA 1 / 200

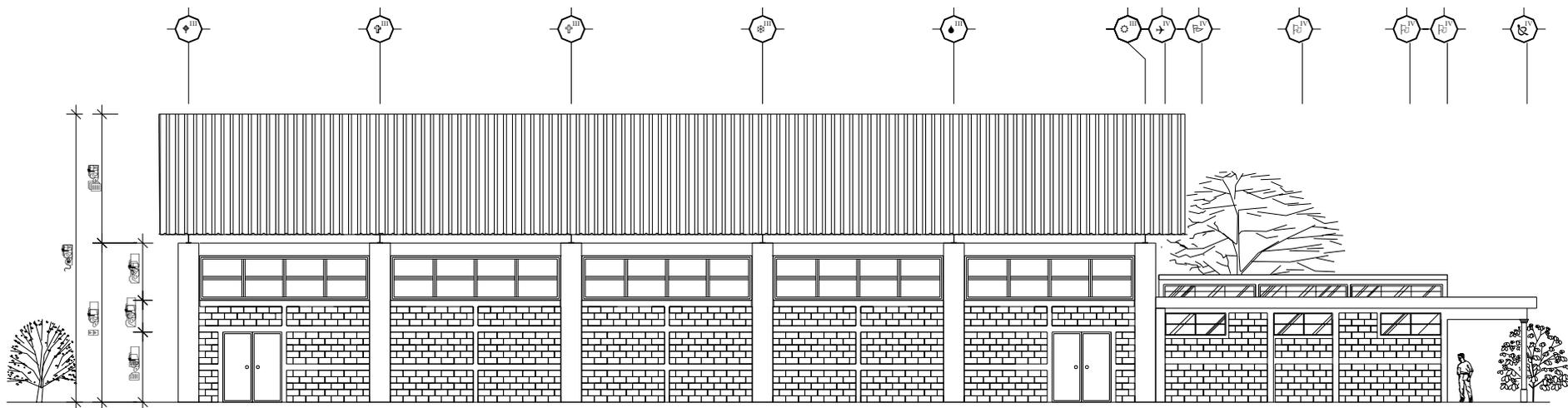


SECCION A-A'

ESCALA 1 / 200

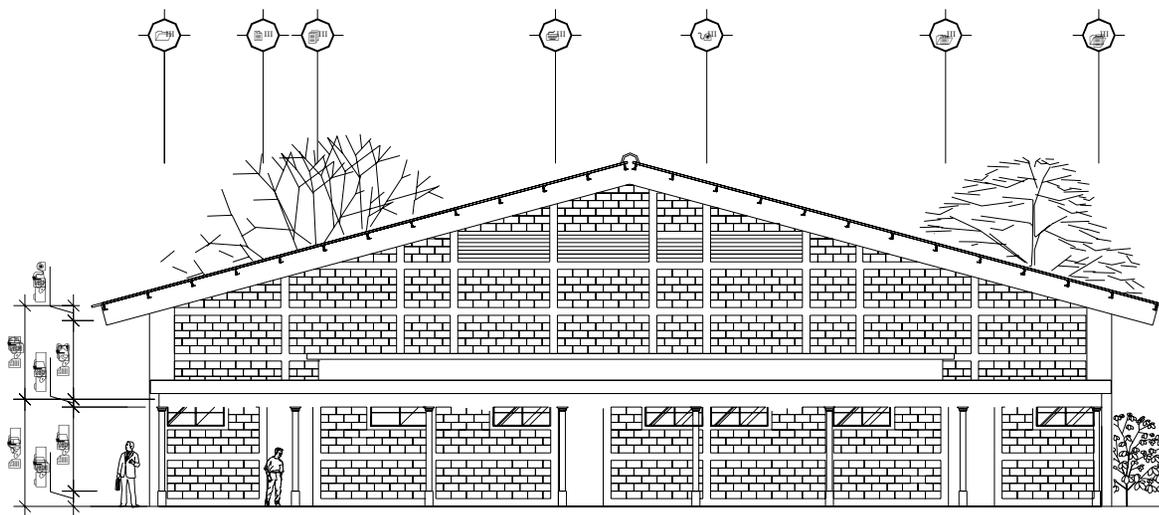


PLANTA GIMNASIO



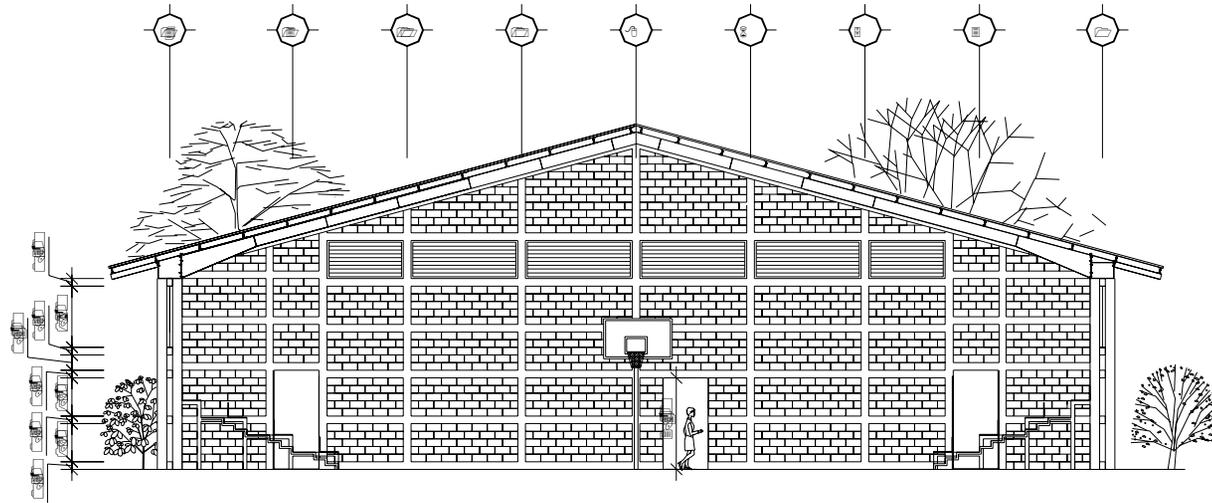
ELEVACION OESTE GIMNASIO

ESCALA 1 / 200



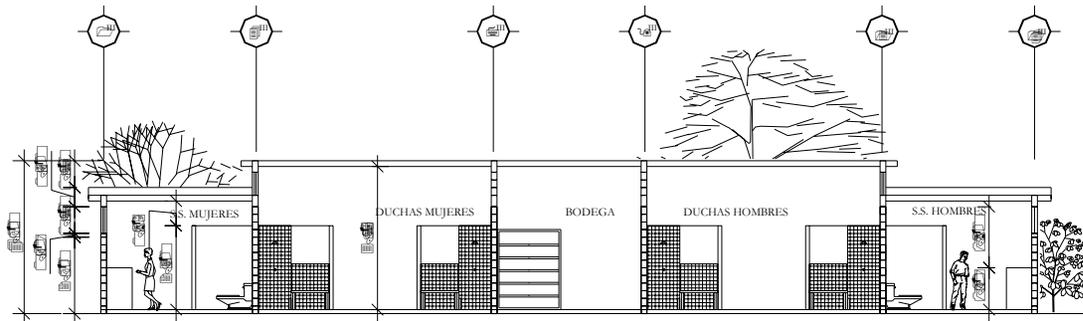
ELEVACION SUR AREA DE PISCINA

ESCALA 1 / 200



SECCION A-A'

ESCALA 1 / 200



SECCION B-B' VESTIDORES

ESCALA 1 / 200

El Presupuesto a continuación descrito, es el resultado de algunos costos por metro cuadrado según la fase de construcción y según el edificio. Luego se describe una serie de elementos del conjunto, también por costos unitarios, para aportar un total aproximado, según los costos del año 2004.

PRESUPUESTO

ADMINISTRACIÓN

ML	220
M2	450

MANO DE OBRA MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q290,00	Q63.800,00	Q220,00	Q48.400,00	
MUROS	Q85,00	Q38.250,00	Q200,00	Q90.000,00	
CUBIERTAS	Q90,00	Q40.500,00	Q260,00	Q117.000,00	
ACABADOS	Q110,00	Q49.500,00	Q500,00	Q225.000,00	
INSTALACIONES	Q25,00	Q11.250,00	Q225,00	Q101.250,00	
TOTAL		Q203.300,00		Q581.650,00	Q784.950,00

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q98.118,75
Prestaciones Laborales	65,76%	Q133.690,08
IGSS	13,30%	Q27.038,90
Utilidad	10,00%	Q78.495,00
Imprevistos	10,00%	Q78.495,00
Total		Q415.837,73

COSTO TOTAL

Total Edificio Q1.200.787,73

Costo / M2 Q2.668,42

GARITA

ML	36,9
M2	48

MANO DE OBRA MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q7.011,00	Q150,00	Q5.535,00	
MUROS	Q80,00	Q3.840,00	Q175,00	Q8.400,00	
CUBIERTAS	Q90,00	Q4.320,00	Q260,00	Q12.480,00	
ACABADOS	Q110,00	Q5.280,00	Q458,00	Q21.984,00	
INSTALACIONES	Q15,00	Q720,00	Q150,00	Q7.200,00	
TOTAL		Q21.171,00		Q55.599,00	Q76.770,00

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q9.596,25
Prestaciones Laborales	65,76%	Q13.922,05
IGSS	13,30%	Q2.815,74
Utilidad	10,00%	Q7.677,00
Imprevistos	10,00%	Q7.677,00
Total		Q41.688,04

COSTO TOTAL

Total Edificio Q118.458,04

Costo / M2 Q2.467,88

TIENDA PRODUCTOS DE LA EFA

ML	45
M2	90,5

MANO DE OBRA

MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q8.550,00	Q150,00	Q6.750,00	
MUROS	Q80,00	Q7.240,00	Q175,00	Q15.837,50	
CUBIERTAS	Q90,00	Q8.145,00	Q260,00	Q23.530,00	
ACABADOS	Q110,00	Q9.955,00	Q500,00	Q45.250,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q1.810,00	Q200,00	Q18.100,00	
TOTAL		Q35.700,00		Q109.467,50	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q18.145,94
Prestaciones Laborales	65,76%	Q23.476,32
IGSS	13,30%	Q4.748,10
Utilidad	10,00%	Q14.516,75
Imprevistos	10,00%	Q14.516,75
Total		Q75.403,86

COSTO TOTAL

Total Edificio Q220.571,36

Costo / M2 Q2.437,25

BODEGA

ML	50
M2	132

MANO DE OBRA

MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q9.500,00	Q150,00	Q7.500,00	
MUROS	Q80,00	Q10.560,00	Q175,00	Q23.100,00	
CUBIERTAS	Q90,00	Q11.880,00	Q260,00	Q34.320,00	
ACABADOS	Q92,00	Q12.144,00	Q400,00	Q52.800,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q2.640,00	Q200,00	Q26.400,00	
TOTAL		Q46.724,00		Q144.120,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q23.855,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q30.725,70
IGSS	13,30%	Q6.214,29
Utilidad	10,00%	Q19.084,40
Imprevistos	10,00%	Q19.084,40
Total		Q98.964,29

COSTO TOTAL

Total Edificio Q289.808,29

Costo / M2 Q2.195,52

LAVANDERÍA

ML	98,5
M2	310

MANO DE OBRA

MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q18.715,00	Q150,00	Q14.775,00	
MUROS	Q80,00	Q24.800,00	Q175,00	Q54.250,00	
CUBIERTAS	Q90,00	Q27.900,00	Q260,00	Q80.600,00	
ACABADOS	Q92,00	Q28.520,00	Q458,00	Q141.980,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q6.200,00	Q200,00	Q62.000,00	
TOTAL		Q106.135,00		Q353.605,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q57.467,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q69.794,38
IGSS	13,30%	Q14.115,96
Utilidad	10,00%	Q45.974,00
Imprevistos	10,00%	Q45.974,00
Total		Q233.325,83

COSTO TOTAL

Total Edificio Q693.065,83

Costo / M2 Q2.235,70

COCINA

ML	166
M2	186

MANO DE OBRA

MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q31.540,00	Q150,00	Q24.900,00	
MUROS	Q80,00	Q14.880,00	Q175,00	Q32.550,00	
CUBIERTAS	Q110,00	Q20.460,00	Q295,00	Q54.870,00	
ACABADOS	Q92,00	Q17.112,00	Q400,00	Q74.400,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q3.720,00	Q200,00	Q37.200,00	
TOTAL		Q87.712,00		Q223.920,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q38.954,00
Prestaciones Laborales	65,76%	Q57.679,41
IGSS	13,30%	Q11.665,70
Utilidad	10,00%	Q31.163,20
Imprevistos	10,00%	Q31.163,20
Total		Q170.625,51

COSTO TOTAL

Total Edificio Q482.257,51

Costo / M2 Q2.592,78

VIVIENDA PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN

ML	88
M2	116

MANO DE OBRA MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q16.720,00	Q150,00	Q13.200,00	
MUROS	Q80,00	Q9.280,00	Q175,00	Q20.300,00	
CUBIERTAS	Q90,00	Q10.440,00	Q260,00	Q30.160,00	
ACABADOS	Q92,00	Q10.672,00	Q458,00	Q53.128,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q2.320,00	Q200,00	Q23.200,00	
TOTAL		Q49.432,00		Q139.988,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q23.677,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q32.506,48
IGSS	13,30%	Q6.574,46
Utilidad	10,00%	Q18.942,00
Imprevistos	10,00%	Q18.942,00
Total		Q100.642,44

COSTO TOTAL

Total Edificio	Q290.062,44
-----------------------	--------------------

Costo / M2	Q2.500,54
------------	-----------

ALBERGUE

ML	496
M2	954

MANO DE OBRA MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q290,00	Q143.840,00	Q220,00	Q109.120,00	
MUROS	Q80,00	Q76.320,00	Q175,00	Q166.950,00	
CUBIERTAS	Q110,00	Q104.940,00	Q295,00	Q281.430,00	
ACABADOS	Q110,00	Q104.940,00	Q500,00	Q477.000,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q19.080,00	Q200,00	Q190.800,00	
TOTAL		Q449.120,00		Q1.225.300,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q209.302,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q295.341,31
IGSS	13,30%	Q59.732,96
Utilidad	10,00%	Q167.442,00
Imprevistos	10,00%	Q167.442,00
Total		Q899.260,77

COSTO TOTAL

Total Edificio	Q2.573.680,77
-----------------------	----------------------

Costo / M2	Q2.697,78
------------	-----------

GIMNASIO

ML	92
M2	510

	MANO DE OBRA		MATERIALES		Costo Directo
	Costo	Total	Costo	Total	
CIMENTACION	Q300,00	Q27.600,00	Q350,00	Q32.200,00	
MUROS	Q160,00	Q81.600,00	Q400,00	Q204.000,00	
CUBIERTAS	Q300,00	Q153.000,00	Q600,00	Q306.000,00	
ACABADOS	Q92,00	Q46.920,00	Q458,00	Q233.580,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q10.200,00	Q200,00	Q102.000,00	
TOTAL		Q319.320,00		Q877.780,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q149.637,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q209.984,83
IGSS	13,30%	Q42.469,56
Utilidad	10,00%	Q119.710,00
Imprevistos	10,00%	Q119.710,00
Total		Q641.511,89

COSTO TOTAL	
Total Edificio	Q1.838.611,89
Costo / M2	Q3.605,12

VESTIDORES DE GIMNASIO

ML	112
M2	306

	MANO DE OBRA		MATERIALES		Costo Directo
	Costo	Total	Costo	Total	
CIMENTACION	Q290,00	Q32.480,00	Q220,00	Q24.640,00	
MUROS	Q80,00	Q24.480,00	Q175,00	Q53.550,00	
CUBIERTAS	Q110,00	Q33.660,00	Q295,00	Q90.270,00	
ACABADOS	Q110,00	Q33.660,00	Q500,00	Q153.000,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q6.120,00	Q200,00	Q61.200,00	
TOTAL		Q130.400,00		Q382.660,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q64.132,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q85.751,04
IGSS	13,30%	Q17.343,20
Utilidad	10,00%	Q51.306,00
Imprevistos	10,00%	Q51.306,00
Total		Q269.838,74

COSTO TOTAL	
Total Edificio	Q782.898,74
Costo / M2	Q2.558,49

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

ML	92
M2	510

MANO DE OBRA MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q300,00	Q27.600,00	Q350,00	Q32.200,00	
MUROS	Q160,00	Q81.600,00	Q300,00	Q153.000,00	
CUBIERTAS	Q300,00	Q153.000,00	Q600,00	Q306.000,00	
ACABADOS	Q92,00	Q46.920,00	Q458,00	Q233.580,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q10.200,00	Q200,00	Q102.000,00	
TOTAL		Q319.320,00		Q826.780,00	Q1.146.100,00

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q143.262,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q209.984,83
IGSS	13,30%	Q42.469,56
Utilidad	10,00%	Q114.610,00
Imprevistos	10,00%	Q114.610,00
Total		Q624.936,89

COSTO TOTAL

Total Edificio Q1.771.036,89

Costo / M2 Q3.472,62

SERVICIOS SANITARIOS SUM

ML	77,5
M2	130

MANO DE OBRA MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q190,00	Q14.725,00	Q150,00	Q11.625,00	
MUROS	Q80,00	Q10.400,00	Q175,00	Q22.750,00	
CUBIERTAS	Q110,00	Q14.300,00	Q260,00	Q33.800,00	
ACABADOS	Q110,00	Q14.300,00	Q500,00	Q65.000,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q2.600,00	Q200,00	Q26.000,00	
TOTAL		Q56.325,00		Q159.175,00	215500

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q26.937,50
Prestaciones Laborales	65,76%	Q37.039,32
IGSS	13,30%	Q7.491,23
Utilidad	10,00%	Q21.550,00
Imprevistos	10,00%	Q21.550,00
Total		Q114.568,05

COSTO TOTAL

Total Edificio Q330.068,05

Costo / M2 Q2.538,98

COMEDOR

ML	135
M2	321

MANO DE OBRA

MATERIALES

	Costo	Total	Costo	Total	Costo Directo
CIMENTACION	Q300,00	Q40.500,00	Q350,00	Q47.250,00	
MUROS	Q120,00	Q38.520,00	Q250,00	Q80.250,00	
CUBIERTAS	Q300,00	Q96.300,00	Q600,00	Q192.600,00	
ACABADOS	Q92,00	Q29.532,00	Q458,00	Q147.018,00	
INSTALACIONES	Q20,00	Q6.420,00	Q200,00	Q64.200,00	
TOTAL		Q211.272,00		Q531.318,00	

RESUMEN COSTOS INDIRECTOS

Gastos de Administración	12,50%	Q92.823,75
Prestaciones Laborales	65,76%	Q138.932,47
IGSS	13,30%	Q28.099,18
Utilidad	10,00%	Q74.259,00
Imprevistos	10,00%	Q74.259,00
Total		Q408.373,39

COSTO TOTAL

Total Edificio	Q1.150.963,39
Costo / M2	Q3.585,56

Costo Total Del Proyecto CONJUNTO

	Unidad	Cantidad	Costo U	Total	Total Proyecto
Bodega y Guardianía (Preliminares)	u	1	Q7.000,00	Q7.000,00	
Equipamiento Urbano					
Muro Frontal de Piedra	m2	215	Q50,00	Q10.750,00	
Portón de Hierro Cuadrado 1" chapa 20 +	u	1	Q9.950,00	Q9.950,00	
Pavimento Para Estacionamiento	m2	4780	Q220,00	Q1.051.600,00	
Plaza de Adoquín	m2	4417	Q250,00	Q1.104.250,00	
Caminamientos Techados	m2	1442	Q550,00	Q793.100,00	
Caminamientos Sin Techar	m2	2015	Q110,00	Q221.650,00	
Canchas Polideportivas	m2	1362	Q110,00	Q149.820,00	Q3.348.120,00
Instalaciones					
Instalación de Agua Potable	ml	2206	Q65,00	Q143.390,00	
Instalación de Drenajes	ml	1951	Q85,00	Q165.835,00	
Instalación de Energía Eléctrica	ml	1014	Q100,00	Q101.400,00	Q410.625,00
Piscina + Equipo	m2	490	Q2.581,00	Q1.264.690,00	Q1.264.690,00
TOTAL Costo de Edificios				Q17.215.543,11	Q17.215.543,11
TOTAL PROYECTO					Q22.238.978,11

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
PRIMERA FASE

Primer Año

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Instalaciones												
Preliminares												
Garita y Muro Frontal												
Estacionamiento												
Plaza Central y Admon												
Plaza Area Educativa												
Modulo Aulas + Modulo S.S.												
Módulo Aulas + Modulo S.S.												
Módulo Laboratorios												
Módulo Talleres												
Cancha Polideportiva												

SEGUNDA FASE

Segundo Año

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Plaza Albergues												
Edificio Albergues 1												
Edificio Albergues 2												
Lavandería												
Comedor												
Tienda Productos EFA												
Bodega												
Tienda Escolar												
Viviendas Personal												
Cancha Polideportiva												

TERCERA FASE

Tercer Año

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Salón de Usos Múltiples												
Viviendas Personal												
Gimnasio												
Piscina												

Conclusiones y Recomendaciones

CONCLUSIONES

En el Departamento del Petén es necesaria la creación de una Escuela de Formación Agrícola Nacional, ya que los institutos que se localizan en el lugar son privados y no dan cobertura a toda la población que desee ingresar, la creación de dicha escuela servirá para dar cobertura a estudiantes del Departamento sin excepción de género ni nivel social.

Como colaboración a la comunidad el estudiante de arquitectura tiene la capacidad de aportar soluciones espaciales para proyectos reales que decidan realizar las instituciones Gubernamentales y No Gubernamentales, este es el caso de la planificación del Complejo de la Escuela de Formación Agrícola en La Libertad, Petén.

Para una correcta respuesta arquitectónica es necesario un proceso de diseño que inicia de la investigación, ordenamiento de los datos, aplicación de normas e índices y la integración al entorno físico y conceptual.

Para este proyecto resultó de mucha utilidad el análisis de la Arquitectura Vernácula, ya que ayudó a ubicar la propuesta tanto geográfica como conceptualmente y brindarle identidad por el lugar donde se construirá.

Como proyecto de graduación es necesaria la documentación del proceso de diseño y de la propuesta arquitectónica, para uso de estudiantes y profesionales, que necesiten proponer un proyecto análogo o con características similares al de la Escuela de Formación Agrícola en el Departamento del Petén. O bien para el que necesite adquirir datos del área geográfica y su entorno físico natural.

RECOMENDACIONES

Para cualquier propuesta arquitectónica es necesario el estudio de todos los elementos o componentes que influyen en el proyecto. Aplicar un proceso lógico de diseño y diagramación para facilitar una propuesta funcional.

En climas como el de Petén, se recomienda el uso de edificios integrados a espacios abiertos, con ventanearia suficiente para la circulación del aire, aplicar índices óptimos de iluminación y ventilación, muros altos y protección contra el sol. Analizar bien el terreno donde se construirán los edificios, ya que algunas áreas del Petén son propensas a inundaciones.

Aplicar todas las normas e índices para edificios educativos y para complementarios, los cuales se encuentran en la Unidad de Construcción de Edificios del Estado, ya que están recopiladas para que los estudiantes y personal realicen las actividades propias del establecimiento.

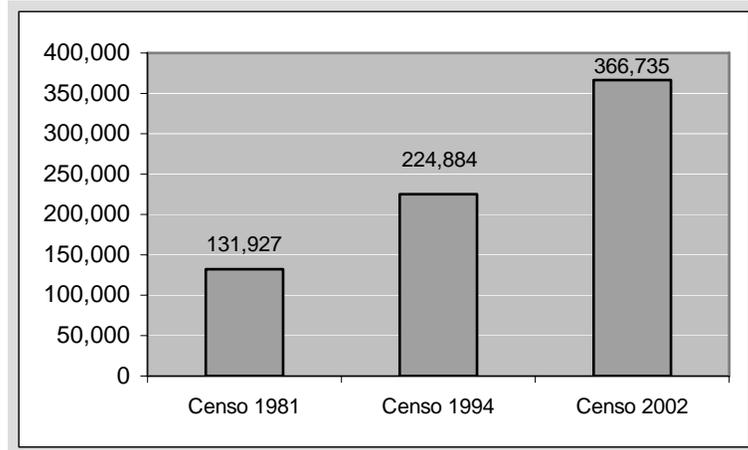
Es importante que el conjunto arquitectónico se integre a su entorno, esto se logra haciendo un análisis del terreno y los elementos físicos que lo rodean, entre éstos la arquitectura del lugar.

Para el uso de materiales de construcción se recomienda un estudio de cuáles se encuentran más fácilmente en el lugar y no se deterioren ni necesiten de mucho mantenimiento. Para el presupuesto se recomienda actualizar costos según el año en el que se construirá el proyecto.

ANEXOS

Gráfica 1

**Número de habitantes según censos nacionales
1981-1994-2002**



Fuente: Censos Nacionales 1981, 1994 2002

Instituto Nacional de Estadística (INE).

Cuadro No. 1

Municipios	Producción al año en quintales				
	Maíz Blanco	Maíz Amarillo	Frijol Negro	Arroz	Tomate (*)
Flores	60,581	0	28,507	0	0
San José	37,394	0	2,901	0	0
San Benito	41,907	0	2,564	0	600
San Andrés	411,681	1,569	39,050	0	6,000
La Libertad	1,796,413	3,105	280,471	0	45,000
San Francisco	135,304	0	20,743	0	2,400
Santa Ana	99,083	30	8,741	0	3,600
Sayaxché	544,514	0	160,586	0	21,750
Melchor de Mencos	345,870	7,154	354,359	0	21,750
Poptún	128,350	0	63,879	0	96,099
Dolores	50,669	0	15,415	0	31,500
San Luis	933,291	2,759	320,249	3,162	9,700
Totales	4,585,057	14,617	1,297,465	3,162	238,399

Producción agrícola de Petén, año 2002

Fuente: MAGA-Petén, 2003 (*) Número de cajas

Documentos Consultados

Interpretación de Indicadores Caracterizaciones

Fuente: SEGEPLAN Petén
Año 2002

Estadística Inicial 2002

Fuente: SEGEPLAN Petén

Matrices de Infraestructura Existente

Unidades Técnicas Municipales Del Departamento de Petén.
Año 2003

“Criterios normativos para El Diseño de Edificios Escolares”

Ministerio de Educación y Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa USIPE

Instalaciones Deportivas

Juan de Cusa
Biblioteca Ceac de La Construcción

Manual de Criterios de Diseño Urbano

Jan Bazant
1995

Institutos Vocacionales Agrícolas

Galindo Medrano, Rafael Armando

Tesis Facultad de Arquitectura

Instituto Básico Agropecuario del Sur Occidente

Pajapita San Marcos
Julius Espat
Tesis Facultad de Arquitectura
1995

Instituto Experimental Agrícola de Educación Básica en Jutiapa

Estuardo Antonio Osorio Aguilar, Jorge Erick Sikahall Meneses
Tesis Facultad de Arquitectura
1995

Fortalecimiento, Modernización y Actualización de las Escuelas de Formación Agrícola en Guatemala

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

Visitas y Levantamientos Fotográficos a:

Escuela de Formación Agrícola (EFA) Cobán
ENCA Guatemala, Las Lajas y El ICAVIS en Poptún, Petén