



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura



**INSTITUTO
TÈCNICO
INDUSTRIAL
DE SIBILIA,
Quetzaltenango**

Presentado por:
DAVID ESTUARDO LÒPEZ ESTEBAN

Previo a optar al título de:
ARQUITECTO

Guatemala, octubre 2014



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura

“INSTITUTO TÈCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA”

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA POR
David Estuardo López Esteban
Al conferirse el título de
ARQUITECTO

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del proyecto de graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

Octubre, 2014

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

2do. SEMESTRE 2014

ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO
DECANO

ARQ. GLORIA RUTH LARA CORDÓN DE COREA
VOCAL I

ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
VOCAL II

ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS
VOCAL II

TEC. D.G. WILIAN JOSUÉ PÉREZ SAZO
VOCAL IV

BR. CARLOS ALFREDO GUZMÁN LECHUGA
VOCLA V

ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN
SECRETARIO

TRIBUNAL EXAMINADOR

DIRECTOR: **ARQ. RENÉ OSWALDO GOMEZ**

COORDINADOR: **ARQ. DORA REYNA SIMERI**

EXAMINADOR: **ARQ. DIANA CORDOVA ARMAS**

EXAMINADOR: **ING. DERIK LIMA PAR**

ASESOR: ERIK IVAN QUIJIVIX

DEDICATORIA

*Esta tesis se la dedico a mi **Dios** quien me supo guiar por el camino correcto y darme la fortaleza de no desmallar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad y por brindarme el cariño y amor exacto para ser feliz.*

A mis padres

Alvaro Robilio López y Liliam Amelia Esteban, quienes hicieron todo en la vida para que yo pudiera realizar mis sueños, por su bondad y sacrificio inspirándome a ser mejor cada día, gracias a su sabiduría que influyo en mi la madurez para alcanzar todo en la vida, es para ustedes está tesis en agradecimiento de todo su amor.

A mis hermanos

Jheymy, Alvaro, Brian, Jackelinne, no existen palabras que puedan describir el agradecimiento y respeto que les tengo, por ser un gran ejemplo a seguir por que en cada momento que los necesite estuvieron a mi lado dando el ánimo y apoyo necesario a lo largo de los años.

A mis cuñados y sobrinos

Milton y Grecia, Alvarito Daniel y Grecia Estefanía, por ser parte importante de mi vida y por su cariño incondicional.

A mis abuelos

Papá Quique “JLG” (EPD), Mamá Lala, Papá David y Mama Cata (EPD), quienes han estado a mi lado en cada momento dándome muestras de sabiduría e integridad, siempre los llevo en mi corazón.

A mi familia

Por ser parte importante de mi vida, ya que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado, esta tesis se las dedico a ustedes.

A mis amigos

Gracias por estar conmigo en la travesía del estudio en los momentos tristes, alegres y angustiosos, gracias por ser mis amigos.

A mi casa de estudios

La Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Arquitectura por permitirme estar dentro de sus aulas y formarme en la persona que ahora soy.



INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
GENERALIDADES	2
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS	5
1.4 DEFINICION DEL PROBLEMA	6
1.5 ESQUEMA DE METODOLOGIA DE INVESTIGACION	10
CAPITULO II	12
MARCO TEÓRICO	12
ASPECTOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN NACIONAL	13
2.1 CONCEPTOS GENERALES	13
2.1.1 CONCEPTOS GENERALES DE EDUCACIÓN	13
2.1.2 CONCEPTO DE EDUCACIÓN.....	13
2.1.3 DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN	13
2.1.4 EDUCACION PARA EL TRABAJO.....	14
2.2 ASPECTOS LEGALES	15
2.3 ESPACIOS EDUCATIVOS	16
2.3.1 Aula teórica.....	16
2.3.2 Aula de proyecciones	17
2.3.3 Laboratorios o aulas específicas.....	17
2.3.4 Laboratorios	18
2.3.5 Espacios administrativos	19
2.3.6 Espacios complementarios.....	22
2.4 ASPECTOS TEORICOS	28
CASOS ANÁLOGOS	28
2.4.1 INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL, QUETZALTENTANGO	28
Aspectos Positivos:.....	30
Aspectos Negativos:	31
2.4.2 INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL, PARA PALO BLANCO SAN LUIS JILOTEPEQUE, JALAPA.....	33



Aspectos Positivos:.....	35
Aspectos Negativos:.....	36
CAPITULO III.....	37
MARCO REFERENCIAL.....	37
3.1 UBICACIÓN GEOGRÀFICA.....	38
3.2 DEMOGRAFIA.....	39
3.3 ECONOMIA.....	40
3.4 TOPOGRAFIA.....	41
3.5 USOS DEL SUELO.....	42
3.6 AGRICULTURA.....	43
ASPECTOS FISICO - NATURALES.....	43
3.6.1 Edafología.....	43
3.7 HIDROLOGIA.....	45
3.8 INFRAESTRUCTURA.....	46
3.9 ANALISIS SOCIAL DE SIBILA.....	47
3.9.1 Salud.....	47
3.9.2 Educación.....	47
3.9.3 Servicios Básicos.....	48
CAPITULO IV.....	49
MARCO DIAGNOSTICO.....	49
SIBILIA.....	50
4.1 ANÁLISIS DE LA CABECERA DE SIBILIA.....	51
4.2 SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE SITIO A INTERVENIR EN EL MUNICIPIO DE SIBILIA.....	55
4.3 CAPACIDAD DE CARGA ESTUDIANTIL.....	62
4.4 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	65
4.5 MATRIZ DIAGNOSTICO.....	66
4.5.1 Sector Administrativo.....	66
4.5.2 Sector Educativo.....	67
4.5.3 Sector complementario.....	70
4.5.4 Sector de servicio.....	71
4.5.5 Sector al aire libre.....	72
4.3.6 Sector circulación.....	73



4.6 CRITERIOS DE DISEÑO.....	74
4.6.1 Premisas territoriales.....	74
4.6.2 Premisas climáticas.....	75
4.6.3 Aspectos funcionales	75
4.6.4 Aspectos arquitectónicos.....	76
4.6.5 Aspectos tecnológicos	79
4.6.6 Premisas Urbanas.....	80
CAPITULO V.....	82
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	82
5.1 MATRIZ DE RELACIONES.....	83
5.1.1 Conjunto.....	83
5.1.2 Sector administrativo.....	83
5.1.3 Sector educativo.....	83
5.2 CONCEPTO.....	84
ARQUITECTURA.....	85
ABSTRACCION DE FORMAS	85
5.2 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO: INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA.....	87
ESTIMACION DE COSTOS.....	125
PROGRAMA PRELIMINAR DE INVERSION DEL INSTITUTO.....	126
CONCLUSIONES.....	127
RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFIA.....	129



INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	
CAPACIDAD DE ALUMNOS POR AULA TEORICA.....	16
Cuadro No. 2	
AREA POR ALUMNO AULA TEORICA.....	16
Cuadro No. 3	
SUPERFICIE TOTAL TEORICA POR NIVEL EDUCATIVO.....	17
Cuadro No. 4	
SUPERFICIE DE LABORATORIO PARA NIVEL MEDIO.....	18
Cuadro No. 5	
CAPACIDAD EN TALLERES POR NIVEL EDUCATIVO.....	18
Cuadro No. 6	
SUPERFICIE POR ALUMNO EN TALLERES.....	18
Cuadro No. 7	
AREA EN TALLERES POR NIVEL.....	19
Cuadro No. 8	
ESPACIOS ADMINISTRATIVOS SEGÚN NIVEL.....	19
Cuadro No. 9	
CAPACIDAD DE PERSONAS.....	20
Cuadro No. 10	
POR USUARIO EN SALA DE ESPERA (MTS. ²) AREA.....	20
Cuadro No. 11	
INDICE DE AREAS PARA SALON DE PROFESORES.....	21
Cuadro No. 12	
CAPACIDAD EN OFICINA DE ORIENTACION VOCACIONAL.....	21
Cuadro No. 13	
AREA EN BIBLIOTECAS.....	22
Cuadro No. 14	
SUPERFICIE EN SALON DE RECURSOS DIDACTICOS.....	23
Cuadro No. 15	
AREA POR ALUMNO EN SALON DE USOS MULTIPLES.....	23
Cuadro No. 16	
SERVICIOS HIGIENICOS NIVELES GENERAL BASICO, MEDIO, SUPERIOR Y EDUCACION ADULTOS.....	24
Cuadro No. 17	
SERVICIOS HIGIENICOS PARA DOCENTES, ADMINISTRATIVO Y PERSONAL.....	24
Cuadro No. 18	
ANCHO DE PASILLOS SEGÚN CAPACIDAD DE AREA DE SERVICIO.....	26
Cuadro No. 19	
AREA POR ALUMNO EN PATIOS.....	27
Cuadro No. 20	
SUPERFICIE EN PATIOS.....	27



INDICE DE FOTOGRAFIAS

Imagen No. 1	
Infografía del lugar.....	8
Imagen No. 2	
Ubicación micro terreno "LA CIENEGA".....	8
Imagen No. 3	
Ingreso al establecimiento.....	29
Imagen No. 4	
Cancha polideportiva.....	30
Imagen No. 5	
Ingreso a Sanitarios.....	30
Imagen No. 6	
Patio interior.....	31
Imagen No. 7	
Parqueo.....	31
Imagen No. 8	
Vestíbulo de ingreso.....	32
Imagen No. 9	
Vista aérea 1.....	34
Imagen No. 10	
Plaza cívica.....	35
Imagen No. 11	
Cafetería	35
Imagen No. 12	
Vista aérea 2.....	36
Imagen No. 13	
Administración.....	36

INDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1	
Ubicación geográfica del municipio de Sibia.....	38
Grafica No. 2	
Porcentaje de población según género en Sibia.....	39



INDICE DE MAPAS

Mapa No. 1	
Planta topográfica de Sibia.....	41
Mapa No. 2	
Síntesis del uso de suelo.....	42
Mapa No. 3	
Planta edafológica de Sibia.....	43
Mapa No. 4	
Planta hidrológica de Sibia.....	45
Mapa No. 5	
Análisis de uso de suelo.....	52
Mapa No. 6	
Análisis de infraestructuras y servicios.....	53
Mapa No. 7	
Análisis de acceso y vialidad.....	54



INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo se ha maximizado la necesidad de crear nuevos centros educativos que llenen las expectativas y cubran con las exigencias de las nuevas generaciones, para un buen aprendizaje y desarrollo en busca de la realización de un oficio que sea respaldo para la economía familiar.

El factor económico social está condicionado por el déficit educativo, debido a la baja cobertura de atención y falta de espacios adecuados para el desarrollo y proceso educativo de la población de Sibilía.

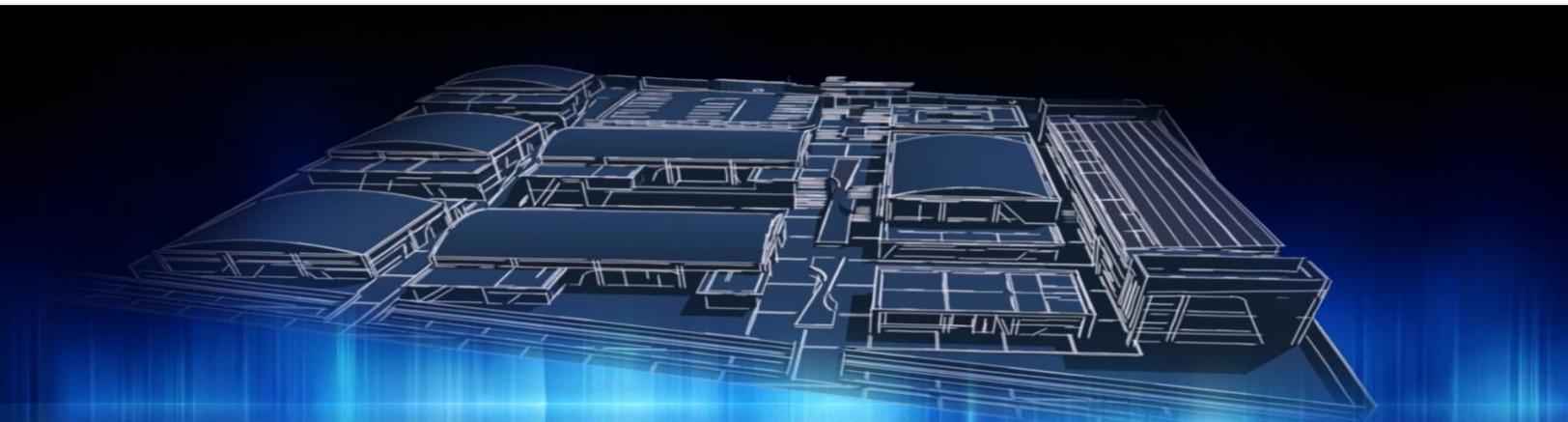
Es por lo anterior, que se deriva la necesidad de la implementación de un establecimiento educativo con enseñanza técnica para la población de Sibilía.

Por lo que en el presente trabajo podemos encontrar una propuesta arquitectónica, cronograma y presupuesto para realizar un centro educativo que cubra las necesidades que el municipio de Sibilía presente, también las especificaciones del terreno el cual está compuesto principalmente por vegetación y un índice de inclinación aproximado del 10%, y las características principales del municipio en que se está trabajando como uno de los municipios más fríos y altos de la región.

Se describen los aspectos socioeconómicos más importantes del Municipio; marco general, división política y administrativa, recursos naturales, población, servicios básicos y su infraestructura. Y un alto índice de emigración hacia otros municipios en busca de estudio, trabajo o mejora de la condición de vida actual.



CAPITULO I GENERALIDADES



En la primera parte de este capítulo se describen los antecedentes del proyecto de su iniciativa y gestión por parte de autoridades municipales para la implementación de un establecimiento que cubra las necesidades de la población de Sibia, a continuación se expone la justificación del proyecto y sus causas que principalmente es la baja escolaridad, así como los objetivos que se pretenden cumplir con el presente proyecto de tesis.



1.1 ANTECEDENTES

Durante el periodo de investigación se determinó que la educación a nivel diversificado es uno de los problemas que afectan el municipio por lo que se manifiesta la necesidad de implementar alternativas que den solución. Actualmente no existe un establecimiento dedicado específicamente para el área de estudios técnicos, aunque en el municipio cuenta con varios establecimientos educativos del nivel diversificado.

Según datos de la municipalidad el proyecto fue propuesto por el presidente de la república en una reunión que se efectuó en el municipio, donde se dieron a conocer varios proyectos, sin embargo no se le dio continuidad al proyecto del Instituto por lo que no se cuenta con ningún tipo de estudios con anterioridad.

Esta idea surge por la baja educación técnica industrial que se encuentra en el lugar y el alto índice de migración principalmente de los jóvenes por las pocas oportunidades de educación diversificada y la limitación de carreras técnicas.

La propuesta del "Instituto Técnico Industrial" se ubica en el municipio de Sibilía a unos 20 kilómetros del casco urbano de la ciudad de Quetzaltenango y a unos 12 Kilómetros del casco urbano de San Juan Ostuncalco.

El municipio de Sibilía contiene los siguientes caseríos: Colonia Chiquita, Monte Bello, El Barreal, Los Ángeles, Los Pocitos, La Laguna, Panaché, Rachimaché, El País, Buena Vista, Vista Caserío, Las Brisas, El Paraíso, Vista Hermosa, Vegas de Nazaret, La Selva, Nuevo Belén, San Luis, Patzacán, Loma de en medio. Aldea La Unión, El Rincón, Chuicabal, Piedra Grande y el pueblo de Sibilía con el barrio El Progreso y el barrio la Unión.¹

La cabecera municipal cuenta con vías de acceso de primera, segunda y tercera categoría; al sur, a ocho kilómetros de distancia se puede acceder del municipio de Cajolá a través de la carretera que conecta a Sibilía y la Cabecera Departamental -32 kms. -, esta se considera la más transitable, porque el tramo es de asfalto en la mayor parte de su trayecto.

¹ Tesis/"Costos y rentabilidad de unidades artesanales(blockera)"/Manuel Ernesto Morales Yantuche.



1.2 JUSTIFICACIÓN

El objetivo de la propuesta del "Instituto Técnico Industrial de Sibilia" es proporcionar a la población de una estructura adecuada para la educación de jóvenes que comprendan las edades de 15 a 20 años que residen en el municipio de Sibilia y demás municipios colindantes, con la oportunidad de crecer con conocimientos industriales.

El municipio no cuenta con un establecimiento que cumpla con las necesidades que requiere la población, por lo que la mayoría de las personas migran hacia diferentes lugares de Guatemala, principalmente al casco urbano de Quetzaltenango, en caso contrario las personas que no cuentan con un bien económico necesario para el pago de establecimientos externos, no logra seguir los estudios mayormente de nivel diversificado en donde los más afectados son los jóvenes al no conseguir empleo por su falta de conocimientos.

Este tipo de equipamiento podría apoyar el desarrollo del municipio de Sibilia ya que se lograría menor densidad de migración y mayor cantidad de emigrantes de los diferentes municipios colindantes.

Por lo anterior mencionado, se ha cedido el terreno por parte de la municipalidad para llevar a cabo la propuesta del proyecto "Instituto Técnico Industrial de Sibilia" respondiendo a la necesidad de la población estudiantil.

Las características del municipio de Sibilia, especialmente de su cabecera municipal, debe ser el de un pueblo en vías de desarrollo, si mencionamos la infraestructura educativa en el municipio existen 2 establecimientos de nivel primario y parte del nivel secundario en donde abarca solo el ciclo básico que posee las características y requisitos mínimos necesarios, cabe mencionar que no cuenta con un establecimiento de nivel diversificado.

Para este tipo de problemática es importante plantear proyectos de infraestructura de este tipo, que promueven en la región desarrollo y economía, siendo estos ejes fundamentales para la realización de estos proyectos. Dentro de la arquitectura se puede mencionar que busca tomar principalmente el papel de satisfacer las necesidades de los espacios educativos dándole un confort al estudiante, y generando un carácter funcional, seguro y de armonía, en base a la realización de un buen estudio técnico (de cimentación, estructura, funcional, ambiental, etc.) siendo estos aspectos resueltos de manera eficaz y eficiente, la población se podrá sentirse satisfecha con este tipo de centros, consecuente con esto se logrará dar un mejor desarrollo estudiantil y una mejor calidad de vida.



1.3 OBJETIVOS

Objetivo General:

- Realizar el anteproyecto para el "Instituto Técnico Industrial de Sibilía, Quetzaltenango" que cumplan con los requerimientos necesarios para su adecuado funcionamiento.

Objetivos Específicos:

- Implementar un establecimiento que genere el interés y desarrollo educativo a través de un diseño funcional para las actividades académicas y técnicas de los estudiantes.
- Mejorar la infraestructura educativa en el municipio de Sibilía, Quetzaltenango.
- Desarrollar la propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, tomando en cuenta las demandas estudiantiles de la población en el Instituto Técnico Industrial de Sibilía de Quetzaltenango.
- Proponer materiales de alta calidad para lograr una estructura eficiente con un promedio de vida de largo plazo.
- Presentar el ante-presupuesto y cronograma del proyecto arquitectónico.
- Aplicar arquitectura sin barreras en el Instituto Técnico Industrial de Sibilía, Quetzaltenango.



1.4 DEFINICION DEL PROBLEMA

La causa principal es la falta de un equipamiento arquitectónico que cubra las necesidades de la población estudiantil que culminan los grados de nivel básico, obteniendo como consecuencia un bajo índice de escolaridad diversificada, decadencia económica y cultural de la población de Sibilia.

La falta de establecimientos y proyectos de educación, ha traído como consecuencia un bajo nivel de escolaridad municipal teniendo en cuenta que la situación en el área rural del municipio de Sibilia, está por arriba del promedio nacional y departamental.

Para el caso de la tasa neta de cobertura para el año 2008 existió un incremento de 6.98% según el MINEDUC, con respecto al año anterior, sin embargo existe una disparidad en cuanto a oportunidad, con una relación entre hombres y mujeres de 1.160, proyección del INE en este sentido vemos que las mujeres tienen las mismas oportunidades que los hombres, aunque es de mencionar que en el municipio existe una proporción mayor de mujeres.

Se estima que un 47% de la muestra realizada en los hogares, por lo menos un integrante de la familia ha emigrado del Municipio al extranjero, en busca de una mejor oportunidad de empleo y mejorar la condición de vida actual.²

Adjuntando lo anterior podemos observar que esto genera que los jóvenes detengan sus estudios, generando un retraso en el desarrollo municipal, además con la falta de establecimientos educativos se vincula con problemas de empleo, ya que las personas al no contar con un grado académico o una especialización en un área, tengan una menor oportunidad de optar a un empleo que le genere un bien económico, y los recursos que les permitan desenvolverse confortablemente en el día a día, lo que conlleva al estacionamiento del desarrollo del municipio.

Está claro que la economía y desarrollo de un sector, se puede dar a través del ámbito técnico de los sistemas productivos, que durante muchas décadas han con centrado sus esfuerzos en el aumento de su capacidad de producción, están evolucionando cada vez más hacia la mejora de su eficiencia, que lleva a los mismos a la producción necesaria en cada momento con el mínimo empleo de recursos, los

²Tesis/"COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES ARTESANALES(BLOCKERA)"/Manuel Ernesto Morales Yantuche.



cuales serán, pues, utilizados de forma eficiente, es decir, sin despilfarras.

Todo ello ha conllevado la sucesiva aparición de nuevos sistemas de gestión que con sus técnicas han permitido una eficiencia progresiva de los sistemas productivos, y que han culminado precisamente con la incorporación de la gestión de los equipos y medios de producción orientada a la obtención de la máxima eficiencia, a través del Mantenimiento Productivo Total de los diferentes tipos de producción en los que se pueden citar como ejemplo la carpintería, electricidad y mecánica entre otros

Sibilía no cuenta con un establecimiento que brinde los requisitos necesarios para capacitar y dar estudio a los jóvenes de nivel técnico.

Por lo tanto, la falta de espacios de este tipo, que generen educación técnica conlleva a:

- Desempleo por falta de un grado académico o especialización en un área específica.
- Migración hacia lugares o departamentos cercanos para continuar sus estudios, generando gastos de vivienda y transporte.
- Conformismo del estudiante y bajos deseos de seguir un grado universitario.
- Falta de conocimientos técnicos de parte de los estudiantes.

DELIMITACION GEOGRAFICA

A nivel macro:

La propuesta abarcará los municipios y aldeas circunvecinas al pueblo de Sibilía, (Cajolá, Huitán, San Carlos Sija y Cabricán), debido a su ubicación e importancia puede extender su área al departamento de Quetzaltenango y San Marcos (Rio Blanco).

A nivel micro:

División política del departamento de Quetzaltenango constituida por: 1. Quetzaltenango, 2. Salcajá, 3. Olintepeque, 4. San Carlos Sija, 5. Sibilía, 6. Cabricán, 7. Cajolá, 8. San Miguel Sigüilá, 9. Ostuncalco, 10. San Mateo, 11. Concepción Chiquirichapa, 12. San Martín Sacatepéquez, 13. Almolonga, 14. Cantel, 15. Huitán, 16. Zunil, 17. Colomba, 18. San Francisco La Unión, 19. El Palmar, 20. Coatepeque, 21. Génova, 22. Flores Costa Cuca, 23. La Esperanza, 24. Palestina de Los Altos.



El conjunto arquitectónico se ubicará en el municipio de Sibilía particularmente en el barrio El Progreso, con lo cual se pretende cubrir específicamente el área urbana y aldeas de dicho municipio.

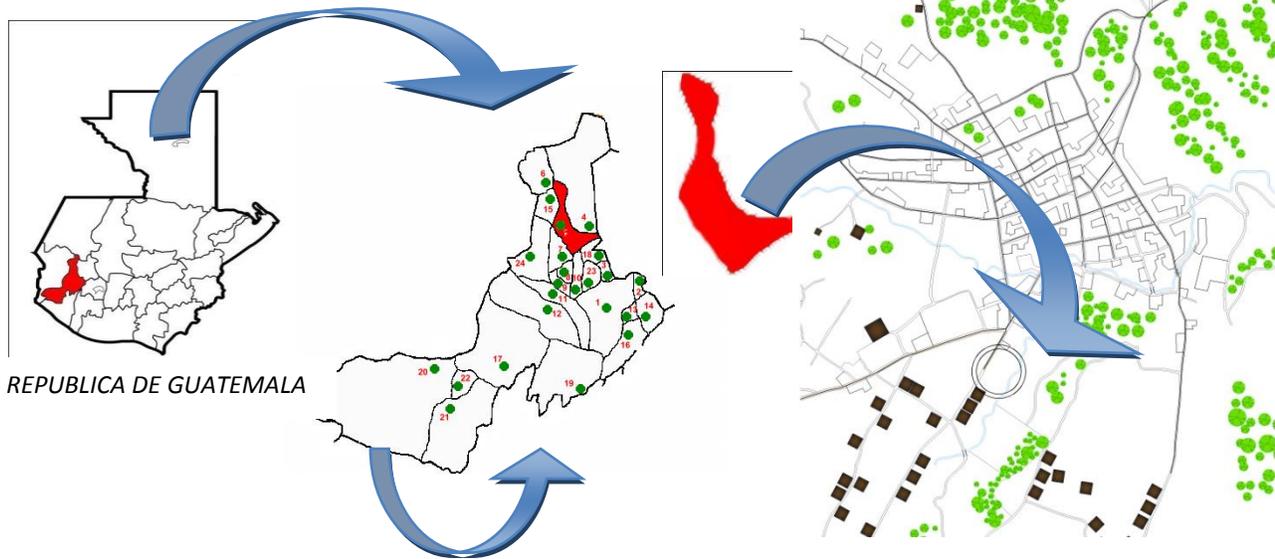


Imagen No. 1
Infografía del Lugar
Elaboración propia



Imagen No. 2
Sibilía, Quetzaltenango
UBICACIÓN MICRO TERRENO "LA CIENEGA"
Fuente: google heart, Elaboración propia



DELIMITACION CONCEPTUAL

El equipamiento arquitectónico "Instituto Técnico Industrial de Sibia" abarca una propuesta de conceptos de arquitectura, arquitectura del paisaje, arquitectura sin barreras y conceptos básicos de teoría de la forma.

DELIMITACION TEMPORAL

El anteproyecto del establecimiento se realizara durante 6 meses los cuales son especificados en el Normativo del Sistema de Graduación de la Carrera de Arquitectura.

La vida útil del Instituto será proyectada para 20 años, luego de este tiempo se recomienda un estudio de evaluación para determinar si este cumple con la demanda y necesidades de la población expectante.

En la recaudación de información se han tomado datos de los últimos 10 años de la municipalidad y del plan de desarrollo municipal de Sibia.

Crecimiento de la población de Sibia para el año 2024.

$$\begin{aligned} Pf &= Pa (1+r) ^n \\ Pf &= 8081(1+0.0027) ^{20} \\ Pf &= 8528 \text{ habitantes.} \end{aligned}$$

Para el año 2024 se tendrá una población aproximada de 8528 habitantes del cual el 13.50% están entre las edades de 15 a 19 años por lo que se considera que 632 jóvenes podrían ingresar al establecimiento.



1.5 ESQUEMA DE METODOLOGIA DE INVESTIGACION

FASE 1

Marco conceptual: este explica el problema o necesidad sentida el cual contiene los siguientes aspectos:

Introducción: explica de manera breve en qué consiste el trabajo.

Justificación: se refiere a los motivos o razones.

Antecedentes: problemática, síntesis de los síntomas.

Definición del problema: se refiere a la deficiencia o carencia para el funcionamiento.

Objetivos: él para que se va a realizar el proyecto.

Delimitación geográfica: donde se va a realizar.

Delimitación temporal: cuando se va a realizar y vida útil del proyecto.

FASE 2

Marco teórico:

Aspectos teóricos: Se enfoca a la descripción de conceptos como teorías, principios, modelos.

Aspectos legales: Se basa en los aspectos jurídicos.

Espacios educativos: son conceptos y espacios que contienen los centros educativos.

Proyectos análogos: Descripción de proyectos similares al de estudio que sean de índole real, los cuales nos darán pautas o premisas para solucionar.

FASE 3

Marco Referencial:

Sitio y entorno: se refiere a los aspectos geográficos, localización y análisis del entorno.

Se establece en el municipio de Sibilía su situación social, ambiental y económica específicamente de su centro poblado o área urbana.

Ya que ésta por su cercanía, influencia comercial y política se plantea como referencia.

FASE 4

Marco diagnóstico: se refiere a los requerimientos básicos.

Infraestructura, equipamiento, análisis del sitio, población, todos los análisis hechos, analizados y diagnosticados.

Situación actual: se refiere al radio de influencia, características de la población y requerimientos institucionales.

Matriz de diagnostico

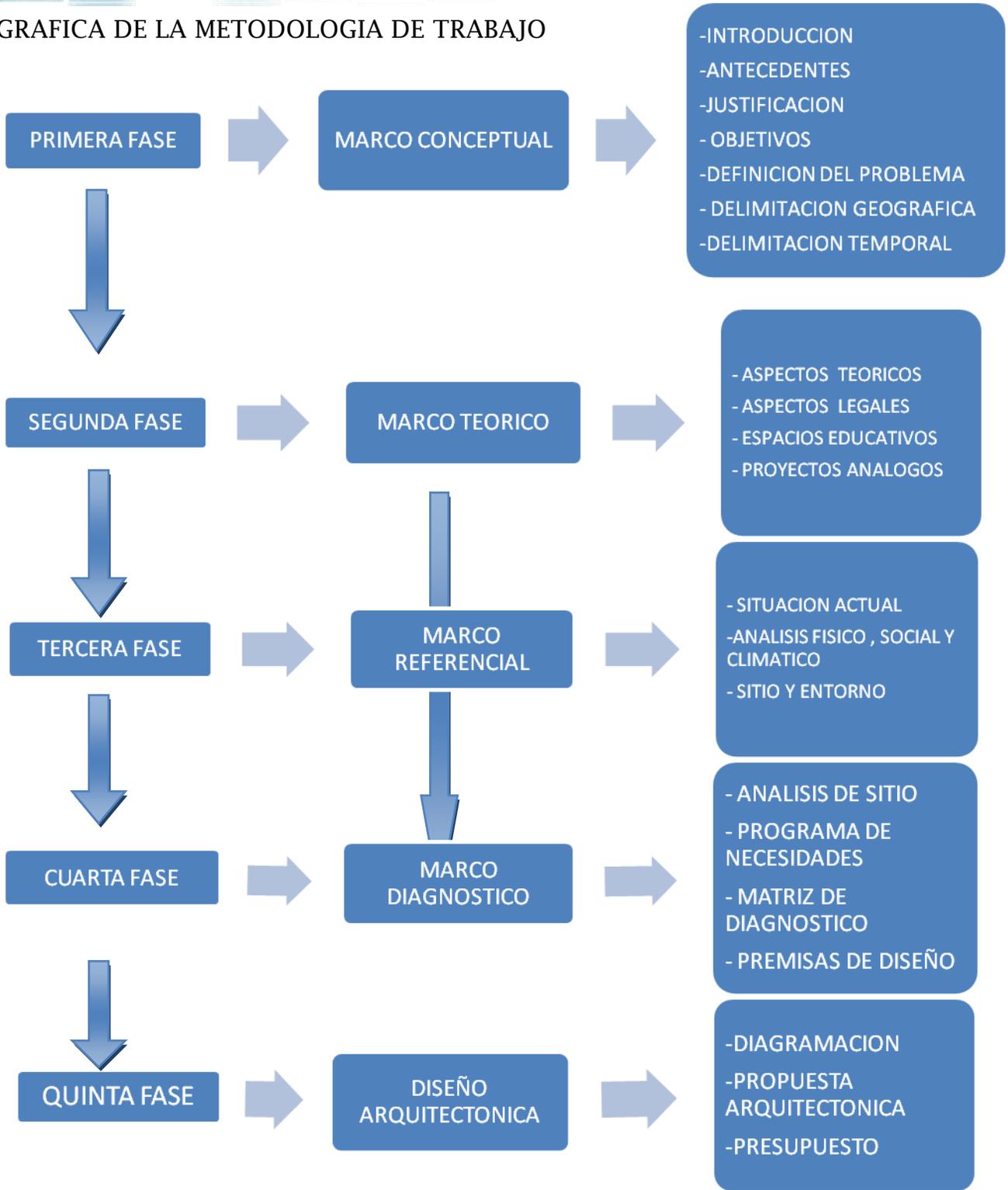
Premisas de diseño.

FASE 5

Diseño arquitectónico: Diagramación y propuesta arquitectónica.



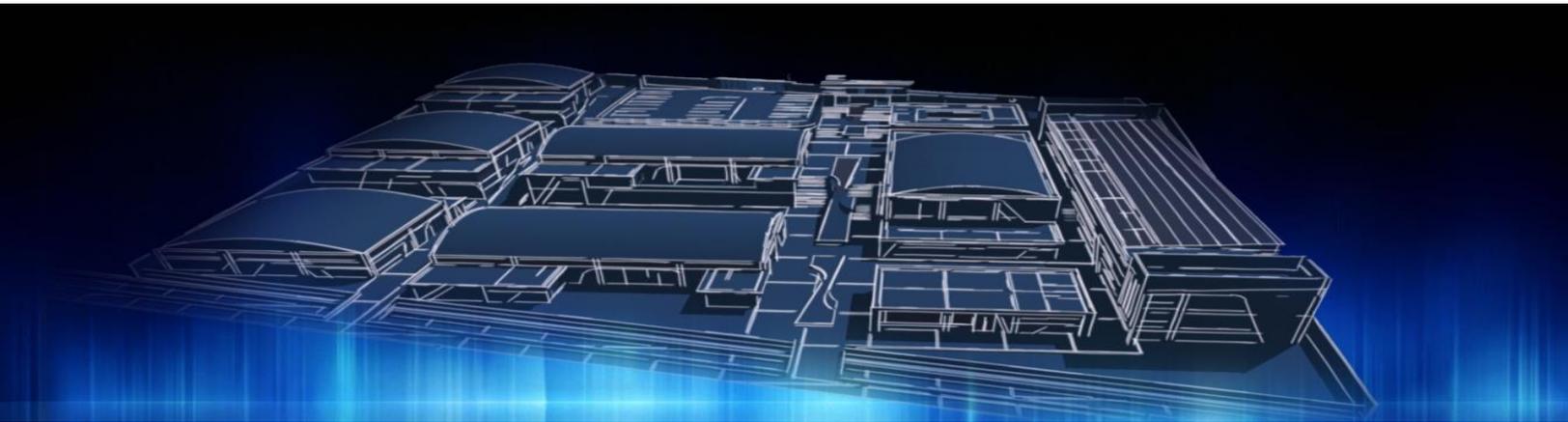
GRAFICA DE LA METODOLOGIA DE TRABAJO





CAPITULO II

MARCO TEÓRICO



El presente capítulo trata de los aspectos legales y conceptos de educación que ayudaran a entender el funcionamiento y el manejo de un establecimiento educativo de nivel diversificado, así como las normas para la creación de espacios adecuados y un eficiente funcionamiento brindando confort a los alumnos como a los catedráticos.

Por último se analiza el funcionamiento y forma de dos establecimientos educativos que son semejantes al proyecto de tesis, los que son el Instituto Técnico Industrial de Quetzaltenango y el Instituto Técnico Industrial, Para Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapa.



ASPECTOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN NACIONAL

En Guatemala se maneja una estructura política administrativa que se divide en Gubernamental, Departamental y Municipal.

El Estado, por medio del Organismo Legislativo, ha creado leyes que amparan la vida, educación y los derechos humanos de las personas en la sociedad, en lo que se refiere a leyes de educación establece:

"La obligación del Estado de proporcionar y facilitar la educación a sus habitantes ya que es un derecho inherente de todo ser humano, sin discriminación alguna".

La reforma Educativa constituye una exigencia tecnología y productivas del desarrollo integral de Guatemala a través de una transformación del sistema actual y del sector educativo para que responda a dichas necesidades.

2.1 CONCEPTOS GENERALES

2.1.1 CONCEPTOS GENERALES DE EDUCACIÓN

Se dan a conocer los temas generales de educación para el desarrollo del presente estudio, partiendo del significado de educación que proviene del latín EDUCADITO, que encierra la acción de educar, se establece que la educación no intenta crear si no que llama a desarrollar las facultades que el ser humano posee.³

2.1.2 CONCEPTO DE EDUCACIÓN

La educación es dar al cuerpo y al alma toda la belleza y perfección de que son susceptibles.⁴

2.1.3 DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN

Partiendo de la raíz etimológica: educación procede del término EDUCARE significa: conducir, guiar, orientar y en principio es un proceso de inculcación, asimilación cultural, moral y conductual, por lo cual las generaciones jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio cultural de los adultos.

Todo individuo debe disfrutar los beneficios que le son ilustrados y ejercitado por otro superior, al que se le reconoce como instructor, el cual lo motiva a generar actividades teóricas y prácticas para el desarrollo de la intelectualidad del hombre, empezando los medios

³Platón. *Las Leyes*. (427-347 a.c.)

⁴Ídem



específicos para el logro de los objetivos previamente fijado, estos medios pueden ser: la docencia, pensum de estudios y la infraestructura necesaria para realizar la actividad de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de la clasificación de educación y sus distintas especialidades y formas, se puede tener variantes, pero, como apoyo y justificación para el desarrollo del presente informe, tomaremos como concepto general una subdivisión: EDUCACION PARA EL TRABAJO.

2.1.4 EDUCACION PARA EL TRABAJO

La educación actual se presenta como un sistema alienante, rígido, con una verticalidad ascendente, el cual no prepara al educando para integrarse a la actividad de la vida. Por ello, la importancia de la educación para el trabajo.

Esta trata de fortalecer la acción educativa, de manera que apoye el desarrollo en las exigencias de la vida, mediante la adopción de un sistema de educación técnico y pedagógico, social y económico, fomentando valores en el educando, así como actitudes, conocimientos, habilidades, destrezas y el potencial necesario para que participe eficientemente y en forma responsable, mediante el trabajo, en las tareas y beneficios del desarrollo del país.⁵

La educación para el trabajo según la revista Momento la define como filosofía en la siguiente frase: "Formar al hombre para el trabajo significa estimular y fortalecer su capacidad productiva y creadora, y brindarle conocimiento de y para su vida"

A través de los llamados "modos de formación" la educación para el trabajo tiene cavidad por sus principales actividades de capacitación donde pretende incrementar conocimientos y modificar actitudes y de adiestramiento donde tiende a perfeccionar habilidades y destrezas.

A cada uno de los diferentes tipos de acciones se les denomina modos de información, destinados a impartir formación profesional, clasificándose estos en "modos de formación inicial" y modos de perfeccionamiento".

⁵Asociación de Investigación y estudios Sociales. Revista Momento, año 3.5, Guatemala. 1988



2.2 ASPECTOS LEGALES

El Organismo Legislativo ha creado leyes que amparan la vida, educación y los derechos humanos de las personas en la sociedad, en lo que se refiere a leyes de educación podemos citar las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala:

Sección cuarta referente a educación: artículos 71, 72, 73, 74, 80 y 81, los cuales hacen referencia al derecho y libertad a la educación, sus fines, sistema educativo y principalmente la promoción de la ciencia y tecnología por parte del Estado. Indica que el estado tiene la obligación de proporcionar educación a todos los habitantes y facilitar la fundación de centros educativos y museos.

Ley de Educación Nacional de la República de Guatemala:

Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17, 19, 20, 21, 29, 33, 34, 39 y 41. Norma los principios, derechos y fines de la educación en Guatemala los cuales son el desarrollo integral de la persona, explica el funcionamiento del sistema educativo nacional, su definición, características, estructura, integración, función fundamental, centros educativos tanto públicos como privados, educación experimental, garantías personales de educación, derechos y obligaciones del Estado y de los educandos, entre otros.

Ley de Desarrollo Social de la República Guatemala

Artículo 4, 6 y 27. Dentro de la política de desarrollo social y población se considerarán disposiciones y previsiones para crear y fomentar la prestación de servicios públicos y privados para dar atención adecuada y oportuna a la niñez y adolescencia en situación de vulnerabilidad y, de esta forma, promover su acceso al desarrollo social, también se consideran las medidas especiales para incorporar la salud y bienes de la población con discapacidad.

Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos del Ministerio de Educación de Guatemala

Manual que proporciona los lineamientos arquitectónicos para el diseño y construcción de edificios educativos tradicionales a nivel nacional. Del cual se obtendrán datos y estándares antropométricos y ergonómicos necesarios para tener criterios de diseño adecuados para el funcionamiento del establecimiento.



2.3 ESPACIOS EDUCATIVOS

Se define así al espacio destinado para el ejercicio educativo, donde se desenvuelvan actividades tendentes al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética de los educandos. Por lo que en cada aula se tienen distintas actividades y características de acuerdo a los requerimientos pedagógicos de cada asignatura, para el eficaz desarrollo de dichas actividades.

A continuación se presentan lineamientos generales para el diseño de diversos espacios educativos, según tesis de anteproyecto del Instituto Técnico Diversificado con Orientación Industrial y Residencia Estudiantil, Teculután Zacapa.

Se han considerado aquí únicamente los espacios más característicos que hacen referencia a algunas asignaturas en especial de acción pedagógica.

2.3.1 Aula teórica.

Capacidad:

A continuación se presenta el número recomendable de alumnos por aula para desarrollar actividades en este tipo de locales educativos, atendiendo distintos niveles.

CUADRO 1
CAPACIDAD DE ALUMNOS POR AULA TEORICA

NIVEL	CAPACIDAD ALUMNOS POR AULA	
	OPTIMO	MAXIMO
Preprimaria	25	30
Primaria	30	40
Medio Básico	30	40
Medio Diversificado	30	40

Área por alumno:

Según el nivel académico que curse el estudiante dependerá el área que necesite para desarrollar sus actividades dentro del aula.

CUADRO 2
AREA POR ALUMNO AULA TEORICA.

NIVEL	AREA POR ALUMNO (M ²)		
	OPTIMO	MINIMO	AULA EXTERIOR
Primaria	1.50	1.25	1.50
Medio Básico	1.50	1.30	1.75
Medio Diversificado	1.50	1.30	1.75



Superficie total.

Para determinar el área de las aulas se considera únicamente el caso crítico de la carga y el coeficiente óptimo y mínimo por alumno según el nivel educativo.

CUADRO 3
SUPERFICIE TOTAL TEORICA POR NIVEL EDUCATIVO

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL	
	CAPACIDAD MAXIMA DEL AULA (M ²)	
	OPTIMO	MINIMO
Preprimaria	72.00	60.00
Primaria	60.00	50.00
Medio Básico	60.00	52.00
Medio Diversificado	60.00	52.00

2.3.2 Aula de proyecciones

Capacidad:

En esta se recomienda que su capacidad sea igual a la de un aula teórica ya que se exhorta a que den cavidad a un grupo correspondiente a un grado o sección.

2.3.3 Laboratorios o aulas específicas.

Capacidad.

La capacidad máxima de alumnos por laboratorio será el equivalente a un aula pura, o sea 40 alumnos.

Área por Alumno:

Este depende del tipo de uso que requiere el laboratorio o materia, es de notar que a este se complementa con el área de preparación y bodega.

Estos locales podrán ser específicos o polivalentes (laboratorios generales) en este último caso, para lograr la utilización racional del espacio, deberán permitir disposiciones diferentes del laboratorio, dependiendo de los requerimientos pedagógicos de cada materia.⁶

⁶ Tesis "Anteproyecto de Instituto Técnico Diversificado con Orientación Industrial y Residencia Estudiantil, Teculután Zacapa" (Walter Giovanni López Chavarría).



CUADRO 4
SUPERFICIE DE LABORATORIO PARA NIVEL MEDIO

NIVEL	LABORATORIO	SUPERFICIE TOTAL M ²			
		LABORATORIO		LABORATORIO + ANEXOS	
		MINIMA	OPTIMA	MINIMA	OPTIMA
MEDIO	ciencias naturales	64.00	72.00	82.00	100.00
	Física	70.00	80.00	88.00	108.00
	química	70.00	80.00	82.00	100.00
	biología	70.00	80.00		

2.3.4 Laboratorios

2.3.4.1 TALLER DE ARTES INDUSTRIALES

Capacidad:

A continuación se presenta la capacidad recomendable de alumnos por taller para desarrollar actividades en este tipo de locales educativos, atendiendo distintos niveles.

CUADRO 5
CAPACIDAD EN TALLERES POR NIVEL EDUCATIVO

NIVEL	CAPACIDAD
Primaria	40
Medio	20
Educación Extra Escolar	20

Área por alumno:

Según el nivel académico que curse el estudiante dependerá el área que necesite para desarrollar sus actividades dentro del taller.

CUADRO 6
SUPERFICIE POR ALUMNO EN TALLERES

NIVEL	SUPERFICIE POR ALUMNO M ²	
	MINIMA	OPTIMA
Primaria	2.50	2.80
Medio	4.40	5.00
Educación Extra Escolar	4.40	5.00

Superficie total.

Para determinar el área de los talleres se considera la capacidad de carga y el coeficiente óptimo y mínimo por alumno según el nivel educativo.



CUADRO 7
AREA EN TALLERES POR NIVEL

NIVEL	AREA M2	
	MINIMA	OPTIMA
Primaria	100.00	112.00
Medio	88.00	100.00
Educación Extra Escolar	88.00	100.00

2.3.5 Espacios administrativos

A continuación se presenta una guía de elementos necesarios que constituyen los espacios administrativos que atiende el nivel educativo de cada establecimiento.

CUADRO 8
ESPACIOS ADMINISTRATIVOS SEGÚN NIVEL

ELEMENTOS		Dirección	Subdirección	Contabilidad	Secretaria	Sala educadores	Consultorio medico	Archivo	Sala de Espera	Orientación Vocacional	Sanitarios.
NIVEL	Preprimaria	X	X	X	X				X		X
	Primario	X	X	X	X				X		X
	Medio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Según la tabla anterior se establece los elementos necesarios para el área administrativa de establecimientos de nivel medio, (se exceptúan los servicios sanitarios y bodega que serán incluidos dentro de la sección de espacios de servicio).

2.3.5.1 DIRECCION

a) Capacidad:

Este tendrá una capacidad máxima de 6 personas.

b) Área por Usuario.

Se considera un promedio de carga de ocupación de, entre un mínimo de 1.70m² y un óptimo de 2.00m² por persona.



2.3.5.2 SALA DE ESPERA

a) Capacidad:

Esta será determinada por la matrícula máxima prevista para la escuela y en nivel educativo de la misma.

CUADRO 9
CAPACIDAD DE PERSONAS

MATRICULA	DE	1	101	251	501	751	1001
NIVEL	A	100	250	500	750	1000	1200
	Preprimaria	4	6				
	Primaria	4	6	10	10	12	
	Medio	4	6	8	10	10	12

b) Área por Usuario:

Dependiendo de la capacidad prevista en la sala de espera conforme a la matrícula total de la escuela, el área por usuario cuando menos será de 1.00 m² a 1.50 m² tal como se indica a continuación, se aceptan variaciones de hasta un 10% sobre los valores indicados.⁷

CUADRO 10
AREA POR USUARIO EN SALA DE ESPERA (M²)

MATRICULA		100	250	500	750	1000	1200
NIVEL	Preprimaria	1.50	1.50				
	Primaria	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	
	Medio	1.50	1.50	1.20	1.00	1.00	1.00

2.3.5.3 SERVICIO MEDICO

a) Capacidad:

Basta un local con capacidad para cuatro personas independientemente de la matrícula y el nivel del establecimiento.

b) Áreas por Usuario:

Se considera un índice de local minio de 2.50 mts.² por persona, y un índice óptimo de 2.75m².

3.5.4 SALA DE PROFESORES

a) Capacidad:

Esta se determinará según la matrícula prevista en la escuela y su nivel educativo que corresponde al grado de especialidad.

⁷ Tesis “Anteproyecto de Instituto Técnico Diversificado con Orientación Industrial y Residencia Estudiantil, Teculután Zacapa” (Walter Giovanni López Chavarría).



b) Área por usuario:

Para definir el área por usuario se tiene en consideración los índices de la siguiente tabla, tomando en cuenta lo anterior mencionado.

CUADRO 11
INDICE DE AREAS PARA SALON DE PROFESORES

No. DE PROFESORES	AREA POR USUARIO	
	MINIMA	OPTIMA
De 4 profesores	2.70m ²	3.00m ²
De 5 a 8 profesores	2.25m ²	2.50m ²
De 9 a 12 profesores	1.80m ²	2.00m ²
De 13 a 25 profesores	1.50m ²	1.65m ²
Más de 26 profesores	1.40m ²	1.55m ²

2.3.5.5 SECRETARIA Y CONTABILIDA

a) Capacidad:

Dependiendo de la importancia que el secretario contador tiene para el establecimiento, el local comprende una capacidad de 4 a 6 personas.

b) Área por persona:

Se considera un índice de local minio de 1.50 m² por persona, y un índice óptimo de 2.00m².

2.3.5.6 Orientación vocacional

a) Capacidad:

Habrá uno o más orientadores vocacionales según la matrícula del establecimiento, sirviendo de guía la siguiente tabla.

CUADRO 12
CAPACIDAD EN OFICINA DE ORIENTACION VOCACIONAL

MATRICULA	DE	0	501	1001
	A	500	1000	1200
Orientador Vocacional		1	2	3

2.3.5.6 ADMINSTRACION

a) Capacidad:

Se tendrá capacidad para una oficina con un máximo de 6 personas.

b) Área por persona:

Se considera un índice de ocupación minio de 1.80 m² por persona, y un índice óptimo de 2.00m².



2.3.6 Espacios complementarios

Adicionalmente se presentan los espacios complementarios, que contribuyen con el desarrollo de las actividades de formación, aprendizaje y entretenimiento. En los cuales se pueden mencionar los siguientes:

Biblioteca

Salón de Recursos Didácticos, Área de Recursos Educativos

Salón de Usos Múltiples

Gimnasio

Denominándose así a las áreas educativas que son de uso eventual en las aulas, siendo necesario para el desenvolvimiento de las actividades docentes del establecimiento.

Es recomendable reunirlos en un sector para un mejor mantenimiento y control.

2.3.6.1 BIBLIOTECA

a) Capacidad:

Esta será determinada por la matrícula máxima prevista para la escuela, nivel educativo de la misma y los materiales que deben ser guardados.

El número de asientos que se incluirán será equivalente al del 10% del total de los alumnos, pudiéndose ampliar hasta el 20 o el 30 por ciento, de la matrícula total. Igualmente deberá considerarse, como mínimo 40 asientos para poder atender simultáneamente a un grupo escolar.⁸

b) Área por alumno:

Se considera un índice de ocupación mínimo de 2.67m² por persona, y un índice óptimo de 3.25m².

c) Superficie:

Esta será determinada por la tabla siguiente:

CUADRO 13
AREA EN BIBLIOTECAS

MATRICULA	500	600	700	800	900	1000	1200
CAPACIDAD MINIMA	50	60	70	80	90	100	120
AREA MAXIMA	133.5	160.2	186.9	213.6	240.3	267.0	320.4

⁸ Tesis "Anteproyecto de Instituto Técnico Diversificado con Orientación Industrial y Residencia Estudiantil, Teculután Zacapa" (Walter Giovanni López Chavarría).



2.3.6.2 SALON DE RECURSOS DIDACTICOS

a) Capacidad:

Como mínimo se albergaran tres personas cuando la capacidad de ocupación sea inferior a mil alumnos, en caso de ser más de los mencionados, se tendrá que incrementar a 5 personas.

b) Área por usuario:

Se considera un índice de ocupación minio de 3.60m² por persona, y un índice óptimo de 4.00m².

c) Superficie:

Esta será determinada por la tabla siguiente:

CUADRO 14
SUPERFICIE EN SALON DE RECURSOS DIDACTICOS

SUPERFICIE Y CAPACIDAD DEL LOCAL	3	5
Optima	12.00	20.00
Mínima	10.80	18.00

2.3.6.3 SALON DE USO MULTIPLE

a) Capacidad

Este deberá de contener a la población estudiantil en su totalidad (en caso de que funcione con diversas jornadas, se tomara el que tenga mayor número de estudiantes).

b) Área por alumno:

Esta será dada según la matricula del establecimiento como lo indica la tabla siguiente.

c) Superficie:

Esta será determinada por la tabla siguiente.

La bodega, destinada al almacenamiento de plataforma, sillas plegadizas o apilables, instrumentos musicales y aparatos de gimnasia, su superficie varía de acuerdo con la capacidad de la escuela (de 250 y 500 alumnos, 35.00m² de 500 a 1000 alumnos 45.00m² y de 1000 a 1200 alumnos 55.00m²).

CUADRO 15
AREA POR ALUMNO EN SALON DE USOS MULTIPLES

MATRICULA	240	320	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
M ² /ALUM	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.6
NO	4	7	3	0	8	7	6	5	4	63	3	2	2



Cuando la superficie del espacio principal lo permita, se podrá incorporar en una cancha de básquet bol o una de vóley bol.

La forma de espacio principal será cuadrada o rectangular, siendo la proporción de ancho largo no mayor de la relación 1: 1.5.⁹

2.3.6.4 SANITARIOS

a) Capacidad:

Según el número de alumnos se determinara el número de artefactos del plantel, a continuación se presenta una tabla de índices recomendables, no debiéndose aceptar menos de dos unidades de cada uno de los mismo en ningún caso.

CUADRO 16
SERVICIOS HIGIENICOS NIVELES GENERAL BASICO, MEDIO, SUPERIOR
Y EDUCACION ADULTOS

NUMERO BASE DE ARTEFACTOS POR NUMERO DE ALUMNOS	INCREMENTO DE ARTEFACTOS SOBRE No. BASE POR AUMENTO DE ALUMNOS
2 lavamanos hasta 60 alumnas y 2 hasta 60 alumnos.	1 lavamanos por cada 40 alumnas y 1 por cada 40 alumnos
2 inodoros hasta 60 alumnas y 2 hasta 60 alumnos	1 inodoro por cada 30 alumnas y uno por cada 60 alumnos
1 urinario hasta 60 alumnos	1 urinario por cada 60 alumnos
1 ducha hasta 60 alumnas y 1 hasta 60 alumnos	1 ducha por cada 60 alumnas y 1 por cada 60 alumnos

CUADRO 17
SERVICIOS HIGIENICOS PARA DOCENTES, ADMINISTRATIVO Y PERSONAL

Nº PERSONAS POR JORNADA	INODORO	LAVAMANOS	DUCHAS
1 - 10	1	1	1
11 - 20	2	2	2
21 - 30	2	2	3
31 - 40	3	3	4
41 - 50	3	3	5
51 - 60	4	3	6
61 - 70	4	3	7
71 - 80	5	5	8
81 - 90	5	5	9
91 - 100	6	6	10

⁹ Tesis "Anteproyecto de Instituto Técnico Diversificado con Orientación Industrial y Residencia Estudiantil, Teculután Zacapa" (Walter Giovanni López Chavarría).



En el caso de que el establecimiento educacional otorgue servicio de alimentación, los manipuladores de alimentos podrán utilizar los servicios higiénicos del personal, siempre y cuando la dotación de artefactos sanitarios este en relación al número total de trabajadores.¹⁰

a) Área por alumno:

Se tomara como mínimo un 0.12m² por alumno o usuario para servicios sanitarios que incluyan lavamanos, inodoros y mingitorios.

b) Superficie:

El área total dependerá del número de alumnos del establecimiento, tomando en cuenta índices generales, por ejemplo: los recintos de inodoros tendrán como mínimo 1.20m. de largo por 0.80m. de ancho o sea 0.96m² por inodoro. (El área mínima será de 6m.²)

2.3.6.5 CONSERJERÍA

a) Capacidad

Este será determinado según el espacio destinado a la conserjería por su capacidad y superficie del edificio.

b) Superficie

El área del local será de 15m² incluyendo bodega.

2.3.6.6 TIENDA ESCOLAR

a) Capacidad

Su capacidad es para una persona quien será la encargada de vender los alimentos.

b) Superficie

Esta dependerá del número de alumnos. Hasta 600 alumnos, será de 4.00m² y más de 600 alumnos, será de 6.00m².

2.3.6.7 GUARDIANÍA

La guardianía será para una persona y esta tendrá una superficie mínima de 12m².

2.3.6.8 CIRCULACIONES PEATONALES

a) Capacidad

La circulación peatonal no excederá el 30% del total del área construida, según la disposición del conjunto y su adaptación a la topografía.

¹⁰Ministerio de Salud.



En los pasillos y demás circulaciones se usara como mínimo un ancho de 1.70m. según sea el número de alumnos o aulas que tengan conexión directa, según estas se le incrementara en 0.20m. por cada aula, hasta un máximo de 3.50m.

CUADRO 18
ANCHO DE PASILLOS SEGÚN CAPACIDAD DE AREA DE SERVICIO

NUMERO DE ALUMNOS	ANCHO MINIMO
40 (1 aula)	1.70m.
80 (2 aulas)	1.90m.
120 (3 aulas)	2.10m.
160 (4 aulas)	2.30m.
200 (5 aulas)	2.50m.
240 (6 aulas)	2.70m.
280 (7 aulas)	2.90m.
320 (8 aulas)	3.10m.
360 (9 aulas)	3.30m.
400 (10 aulas)	3.50m. como máximo.

En el caso de circulaciones verticales se tomara un mínimo de 1.00m de ancho con un incremento de 0.20m por cada 40 alumnos adicionales, el descanso del mismo ancho y con un límite de 16 huellas por tramo, con pendiente máxima de 45 grados y mínima de 20 grados.

2.3.6.9 CIRCULACIÓN VEHICULAR Y ESTACIONAMIENTOS

Según el Plan Regulador de Construcción Privada y Reglamento de construcción en el artículo 80 dice que el área mínima exigida para el estacionamiento de un vehículo es de 2.50m. por 5.50m.

El área para el parqueo no debe exceder el 10% de la superficie total del terreno, y se colocara un espacio para el estacionamiento de un vehículo por cada veinte alumnos o parte de estos.

2.3.6.10 PATIOS

a) Área por alumno

Sera a base de la capacidad del establecimiento tomando en cuenta el nivel educativo.

b) Superficie

Según el nivel educativo y la capacidad del establecimiento se toman los siguientes índices.



CUADRO 19
AREA POR ALUMNO EN PATIOS (M²)

NIVEL	CAPACIDAD	HASTA 100	DE 101 A 300	DE 301 A 500	DE 501 A 700	DE 701 A 900	DE 901 A 1200
	Preprimaria		6.00	5.00			
Primario		3.50	3.50	3.00	2.50	2.20	2.00
Medio		3.00	3.00	2.50	2.50	2.20	2.00

CUADRO 20
SUPERFICIE EN PATIOS (M²)

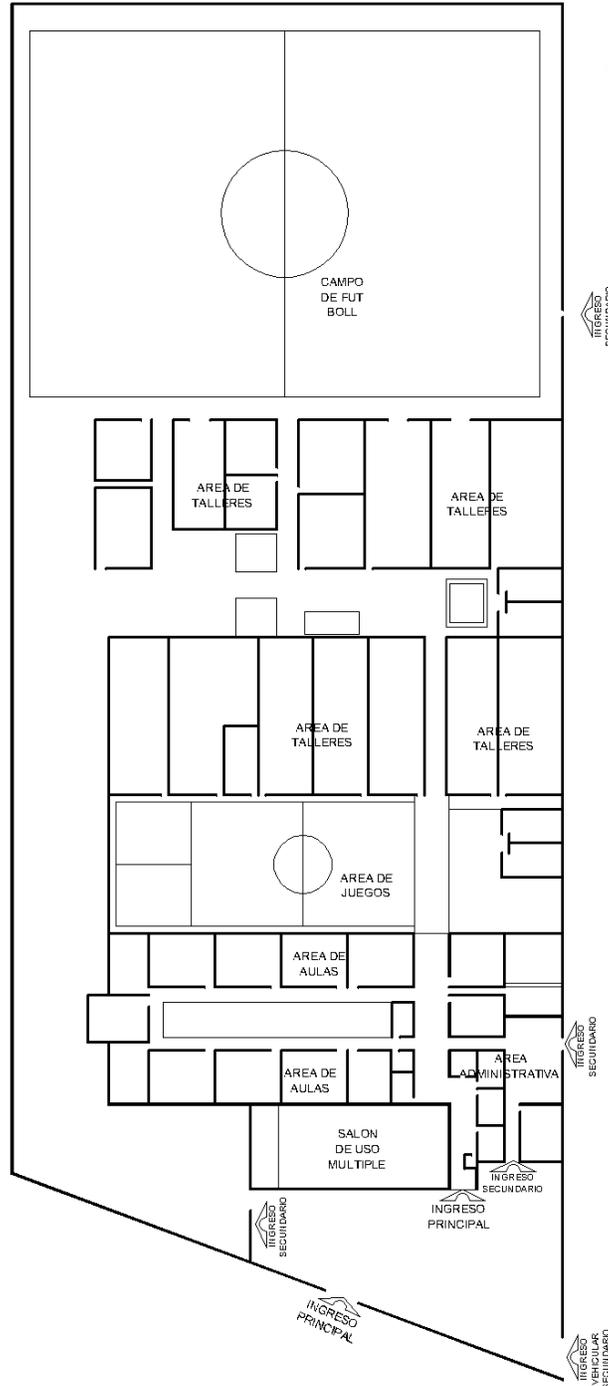
NIVEL	CAPACIDAD	HASTA 100	DE 101 A 300	DE 301 A 500	DE 501 A 700	DE 701 A 900	DE 901 A 1200
	Preprimaria		1500	1500			
Primario		1050	1050	1500	1750	1980	2200
Medio		900	900	1250	1750	1980	2200



2.4 ASPECTOS TEORICOS.

CASOS ANÁLOGOS

2.4.1 INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL, QUETZALTENTANGO



Plano No. 1¹¹

¹¹ Fuente: Elaboración propia. <http://tecnicoxela.blogspot.com>



El instituto Técnico Industrial para varones, Quetzaltenango

Es una institución educativa del estado que pertenece al sector oficial, que goza en la comunidad local y regional de mucho prestigio y aceptación de sus egresados, además posee una amplia trayectoria desde 1974, formando mano de obra calificada profesionalmente para las diferentes empresas del país. Se ubica en la 0 calle y 36 avenida, Barrio Garibaldi de la zona 8, de la ciudad de Quetzaltenango, Salida a San Marcos."¹²

Los títulos que se obtienen al egresar del centro educativo en la jornada vespertina es de: "Bachilleres Industriales y Perito en una especialidad: Dibujo de Construcción, Electricidad, Raído y Televisión y Mecánica General y Bachiller en Ciencias y letras con orientación en textiles."

Los perfiles del Instituto son:

Primero, con el perfil del personal: Porque tiene que ser un profesional sencillo, pero que tenga en sus haberes buenos principios, calidad humana, calidad moral, un intenso sentido de la búsqueda de superación personal. Amor y vocación por el que hacer docente, para que pueda transmitir la vocación y la voluntad de querer hacer bien las cosas.

Segundo, con el perfil de los estudiantes: Porque tienen que ser jóvenes, que aunque en su formación educativa no tengan buena base, estén dispuestos a internarse en la búsqueda de la superación profesional, que con base a los buenos principios del hogar, atiendan como estudiantes a las exigencias de su formación profesional y luego que esa formación profesional enfoque y atienda a las exigencias que presenta la vida futura; tanto humana, como profesional. Para que pueda desarrollar la calidad humana, moral y sobre todo la calidad profesional.



Imagen No. 3
Ingreso al establecimiento

¹²Fuente: <http://tecnicoxela.blogspot.com>



Aspectos Positivos:

-Se dividió el establecimiento por áreas, en las que se encuentran: Área de aulas, área de administración, talleres, y área de juegos, esto permite que no se tengan cruce de circulaciones y que los administradores posean un mejor control del establecimiento al tener un acceso rápido hacia el área de aulas.



Imagen No. 4
Cancha polideportiva

-De igual forma el área de talleres como una actividad más técnica conlleva una relación más cercana con el área de juegos, ya que en estas suele haber demasiada contaminación auditiva y no permitiría la concentración adecuada de los alumnos en el área de aulas.



Imagen No. 5
Ingreso a Sanitarios



-Se tienen suficientes áreas de evacuación de emergencia como se puede observar del lado izquierdo se cuenta con un espacio de 12 metros por donde los alumnos y claustro puedan salir sin ninguna dificultad en casos de catástrofes naturales o involuntarias.

-Se tiene espacios abiertos donde se puedan aglomerar las personas como es el patio central.



Imagen No. 6
Patio interior

Aspectos Negativos:

-El ingreso principal no tiene el espacio adecuado para el ingreso masivo de los alumnos, de modo que se toman los ingresos secundarios los cuales no tiene un control específico para verificar el ingreso y salida de los alumnos.



Imagen No. 7
Parqueo



-En la parte trasera del área de aulas se encuentra una cancha de básquet bol la cual se halla muy cercana y se pueden generar inconvenientes de sonido.

-No se cuenta con un área de lobby o área de espera previo al ingreso del salón de uso múltiple lo que puede causar la demasiada acumulación de personas en el pasillo de la administración y no tener control del mismo.



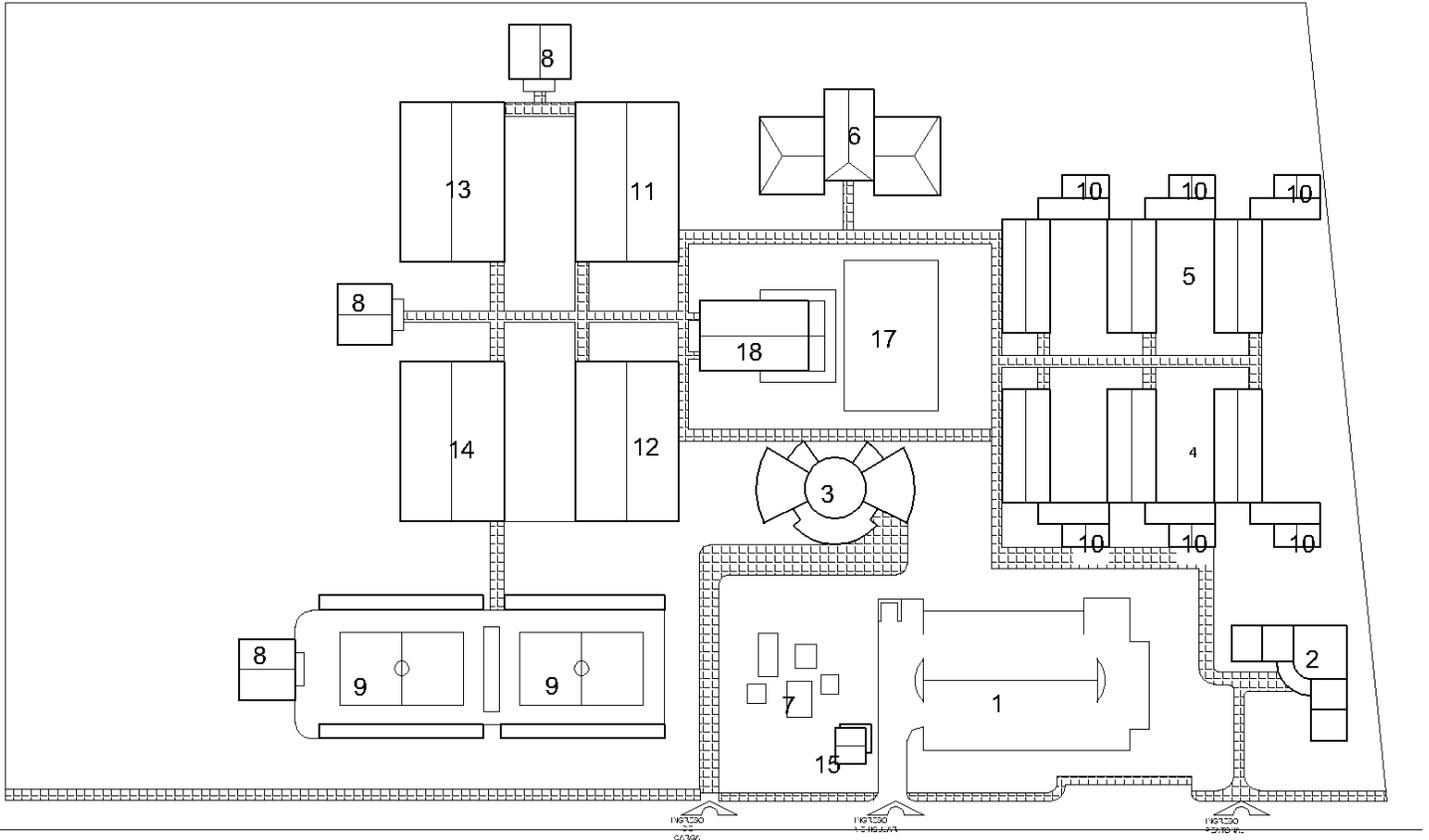
Imagen No. 8
Vestíbulo de ingreso

-El parqueo no cuenta con los aparcamientos necesarios para suplir la necesidad de la población que acude al establecimiento, tomando en cuenta que llegan padres de familia a diferentes tipos de reuniones.

En el estudio del establecimiento de forma unificada de todos sus ambientes, se goza de un buen funcionamiento ya que no existen cruces de circulaciones de agentes y usuarios lo que permite el funcionamiento adecuado de las instalaciones. En cuanto a espacios, no sufren falta de ellos ya que cuentan con todas las áreas necesarias para realizarlas de forma efectiva y sin complicaciones.



2.4.2 INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL, PARA PALO BLANCO SAN LUIS JILOTEPEQUE, JALAPA.



Plano No. 2¹³

El diseño del Instituto Técnico Industrial ha sido considerado un buen proyecto para la aldea Palo Blanco, San Luís Jilotepeque Jalapa, dado que esta comunidad posee las cualidades necesarias desde el punto de vista de infraestructura y de servicios básicos como: agua potable, electricidad, drenajes, vías de acceso y posibilidades de desarrollo industrial, necesarias para ejecutar un proyecto este tipo, de igual manera se consideró por el hecho de que esta aldea se encuentre localizada en el área de influencia para las comunidades aledañas como: Jalapa, Ipala, Chiquimula, Agua Blanca, Jutiapa y el mismo San Luís Jilotepeque.¹⁴

¹³ Fuente: Elaboración propia. Tesis Instituto Técnico Industrial, Para Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapa Pág. 131

¹⁴ Fuente: Ídem, Pág. 9



Este tipo de establecimientos cuenta con un área más extensa de terreno, pudiendo colocar de manera ordenada y arbitraria los diferentes ambientes y áreas que el establecimiento contiene, que se especifican a continuación:

1. Parqueo
2. Administración
3. Cafetería
4. Aulas
5. Laboratorios
6. Biblioteca
7. Mantenimiento
8. Vestidores
9. Canchas Multiusos
10. Servicios Sanitarios
11. Taller de mecánica automotriz
12. Taller de electrónica y electricidad
13. Taller de carpintería
14. Taller de estructuras metálicas y albañilería
15. Guardianía
16. Garita
17. Plaza Cívica
18. Salón de uso múltiple



Imagen No. 9¹⁵
Vista aérea 1

¹⁵ Fuente: Tesis Instituto Técnico Industrial, Para Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapa. Pág. 137



Aspectos Positivos:

- En este caso los avientes y áreas se encuentran colocadas simétricamente, esto logra que las circulaciones no sean cruzadas y permitir un flojo constante de alumnos.
- El espacio del ambiente es adecuado o pertinente para realizar las actividades de forma efectiva y sin distracciones ajenas a él.
- Los juegos se encuentran alejados de las aulas y de talleres ayudando a que no se genere contaminación auditiva y distracciones visuales de los alumnos y/o catedráticos.



Imagen No. 10¹⁶
Plaza cívica

- En el área de parqueo se tiene consideración al no perder espacio de forma inadecuada reduciendo el gasto de construcción en el lugar sin dejar descuidado la afluencia de personas que lleguen al establecimiento con vehículo particular.
- Se puede notar que el área más inmediata desde el ingreso principal es la cafetería, este puede ser el más concurrido lugar del instituto y el cual se colocó en la parte central logrando que se pueda llegar a él desde cualquier punto.
- Se tiene suficiente espacio verde para la recreación de estudiantes.



Imagen No. 11¹⁷
Cafetería

¹⁶ Fuente: Tesis Instituto Técnico Industrial, Para Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapa. Pág. 138

¹⁷ Fuente: Ídem



Aspectos Negativos:

- Los diferentes edificios se encuentran demasiado disgregados lo cual no permite tener un control adecuado de todo el estudiantado.



Imagen No. 12¹⁸
Vista aérea 2

- El área de administración se encuentra muy lejana a todo el equipamiento siendo este uno de los principales edificios de intervención en todo el instituto, debería de estar más vinculado a los demás edificios.
- Se proponen demasiados servicios sanitarios aumentando el costo de materiales, mano de obra y maquinaria.
- El edificio de la cafetería no contrasta en su forma semi-redonda ya que todo el proyecto se trabajó con arquitectura euclidiana.



Imagen No. 13¹⁹
Administración

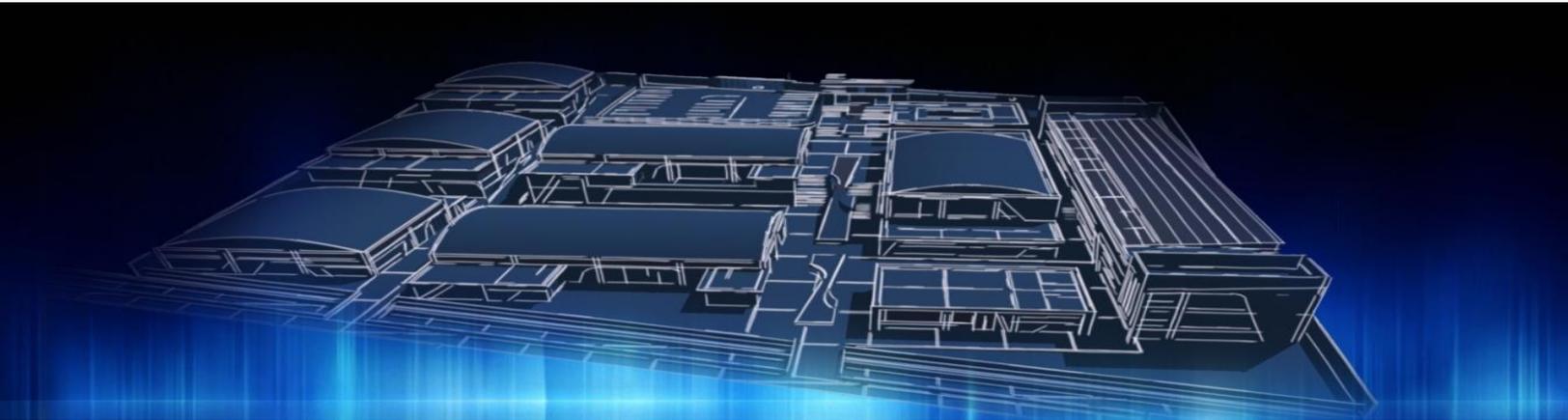
¹⁸ Fuente: Tesis Instituto Técnico Industrial, Para Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapa. Pág. 139

¹⁹ Fuente: Ídem



CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

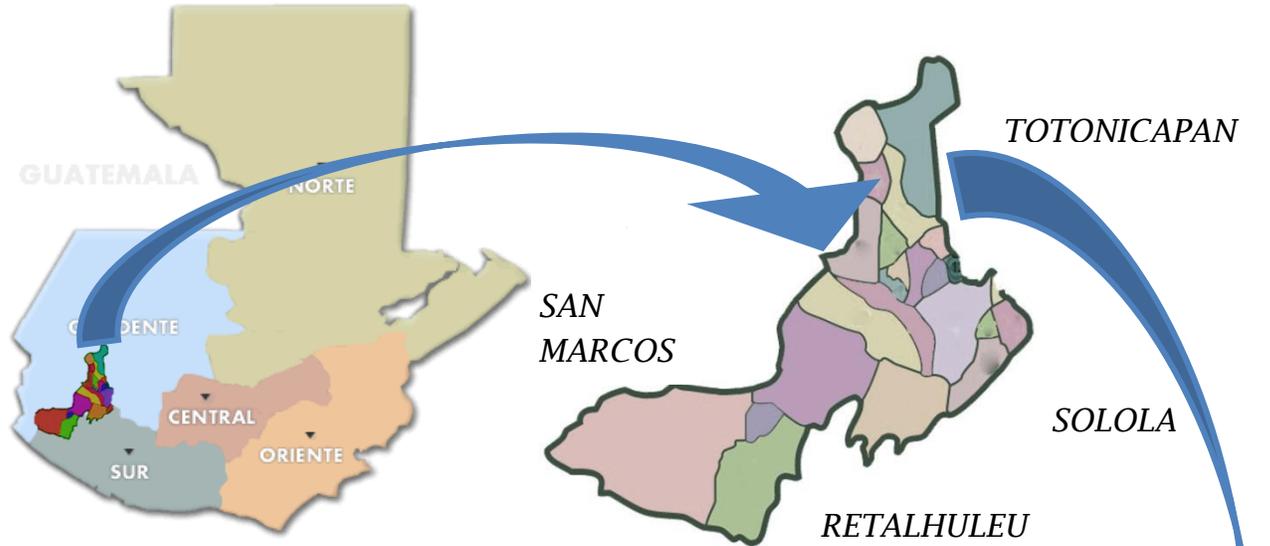


Este capítulo contiene el estudio del sitio y entorno del municipio de Sibilía y aspectos poblacionales, donde podemos encontrar mapas de Guatemala como división política del departamento, medio físico del municipio natural como estudio climático, temperatura, vientos, precipitación pluvial, geología, suelos, hidrología, topografía y medio forestal, y medio físico artificial como redes de comunicación, carreteras y medios de transporte.



3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

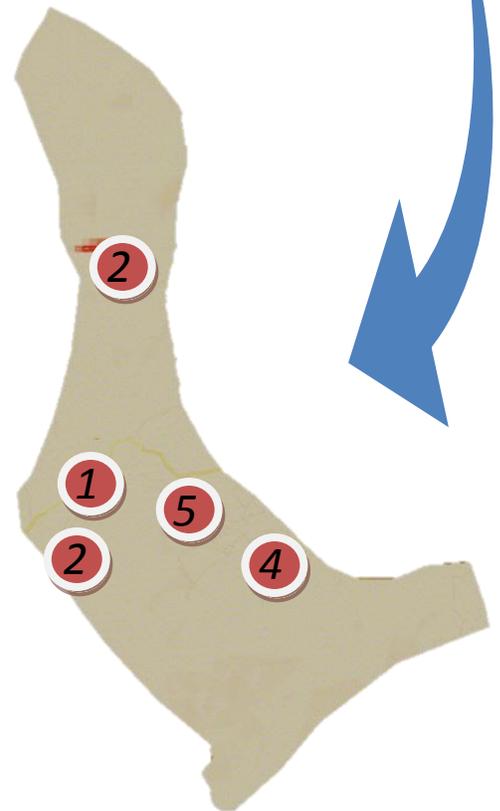
El municipio de Sibilía se encuentra ubicado en 14° 59' 36" N y 91° 37' 23" W a una altitud de 2800 msnm.



Grafica No. 1
Ubicación geográfica
Fuente Propia

Según el Instituto Nacional de Estadística INE el municipio de Sibilía se divide en los siguientes centros poblados:

1. Sibilía
2. Chuicabal
3. El Rincón
4. La Unión
5. Piedra Grande





3.2 DEMOGRAFIA

Según SEGEPLAN y el Instituto Nacional de estadística la información demográfica sobre el municipio de Sibilía según el Censo de Población 2002-2009 es de 7,954 habitantes. Y estimaciones de población total para el periodo 2008-2020 en el año de 2013 se tiene una población total de 8528 habitantes.

Fórmula para la población futura.

Pf = Población Futura.

Pa = Población Actual.

n = Tiempo de Proyección.

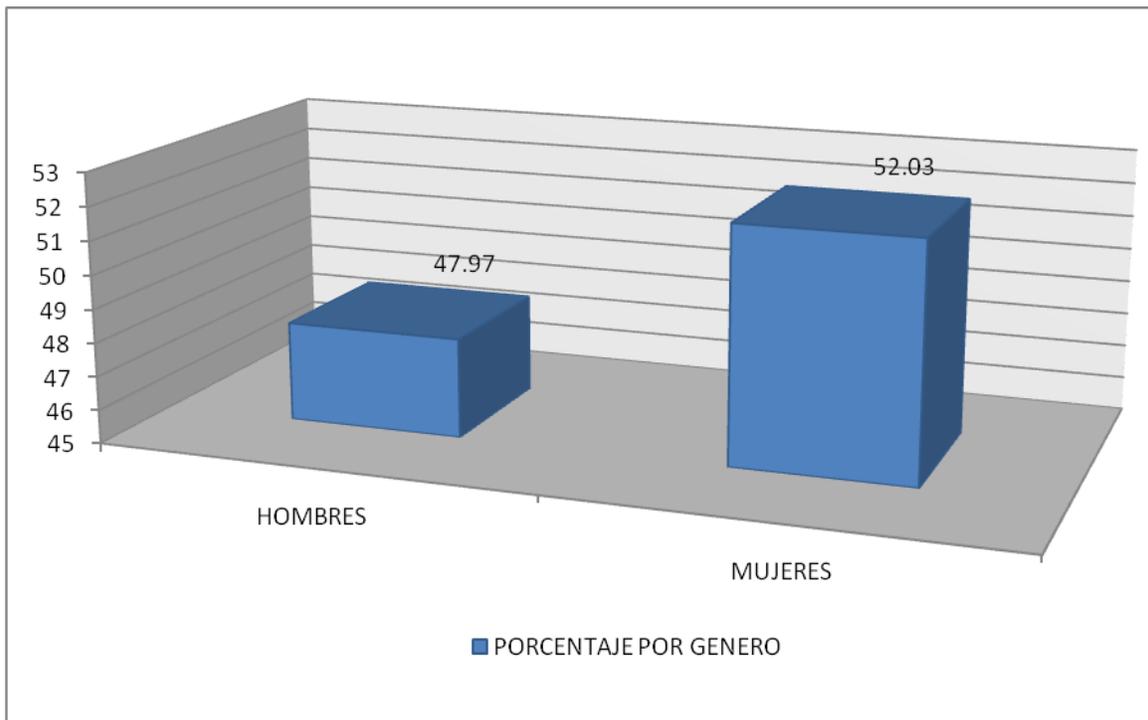
Crecimiento de la población de Sibilía para el año 2024.

$Pf = Pa (1+r) ^n$

$Pf = 8081(1+0.0027) ^{20}$

Pf = 8528 habitantes.

Porcentaje de población por género según el INE en el año 2013 en Sibilía, Quetzaltenango.



Grafica No. 2
Porcentaje de población según género
Fuente: Elaboración Propia.



3.3 ECONOMIA

“La Dimensión económica es un conjunto armonioso de estructuras organizadas y operativas del resorte de la economía para la producción y satisfacción de la oferta y demanda de la sociedad, bien se trate de bienes y servicios.”²⁰

Según el Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística INE, el municipio de Sibilía presenta una Población Económicamente Activa (PEA) de 1,487 hombres y 410 mujeres y Población Económicamente Inactiva alcanza un total de 4,532 personas, cuya actividad se debe específicamente a realizar quehaceres de su hogar.

Existen varios factores que afectan la economía de la población de Sibilía sin embargo los principales son el Empleo y la migración.

Empleo:

La mayor parte de la población es de pequeños productores que destinan su cosecha en su mayoría al autoconsumo familiar y un pequeño excedente a la venta. Es de suponer que los hogares poseen una baja capacidad de ingresos ya que su principal aporte proviene de la agricultura seguida de los servicios comunales, sociales y personales. Esto a consecuencia del bajo nivel educativo lo que provoca que el jefe de hogar tenga un bajo nivel de empleo. La tasa de empleo general es de 14 a 64 años clasificada principalmente por trabajadores no calificados y trabajadores de agricultura.

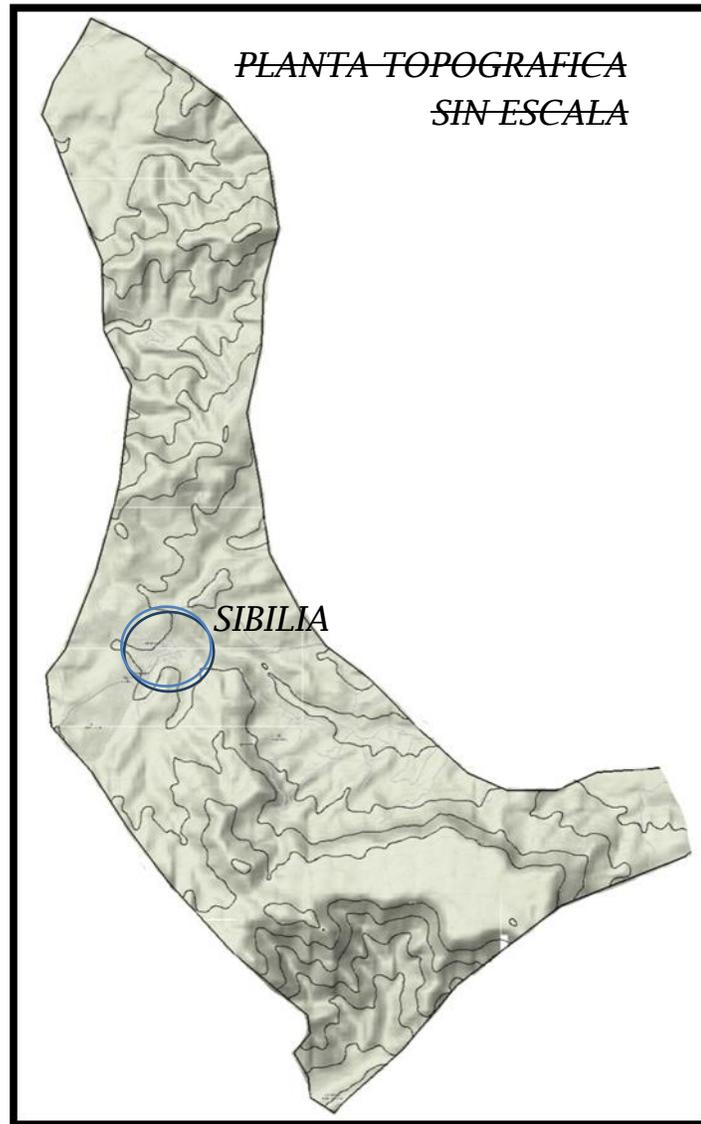
Migración:

Es el hecho de que implica un cambio de lugar de residencia habitual. En Sibilía la migración es tan ancestral como la población que habita la región. Se puede mencionar que las poblaciones rurales han sido afectados por el modelo de desarrollo actual, donde es cada vez más difícil que encuentren un empleo o el pago justo de sus productos tradicionales, también que están expuestos a desastres naturales como deslizamientos y tormentas debido al incremento en la degradación del medio ambiente. Según encuestas de la página [dequate.com](http://www.dequate.com) se estima que el 47% de una muestra de 404 hogares, algún miembro ha emigrado del Municipio por motivos de trabajo, principalmente a los Estados Unidos de América, en busca de empleo y mejoras de las condiciones de vida actual.

²⁰<http://www.dequate.com.gt>



3.4 TOPOGRAFIA



Mapa No. 1 Fuente: Elaboración propia

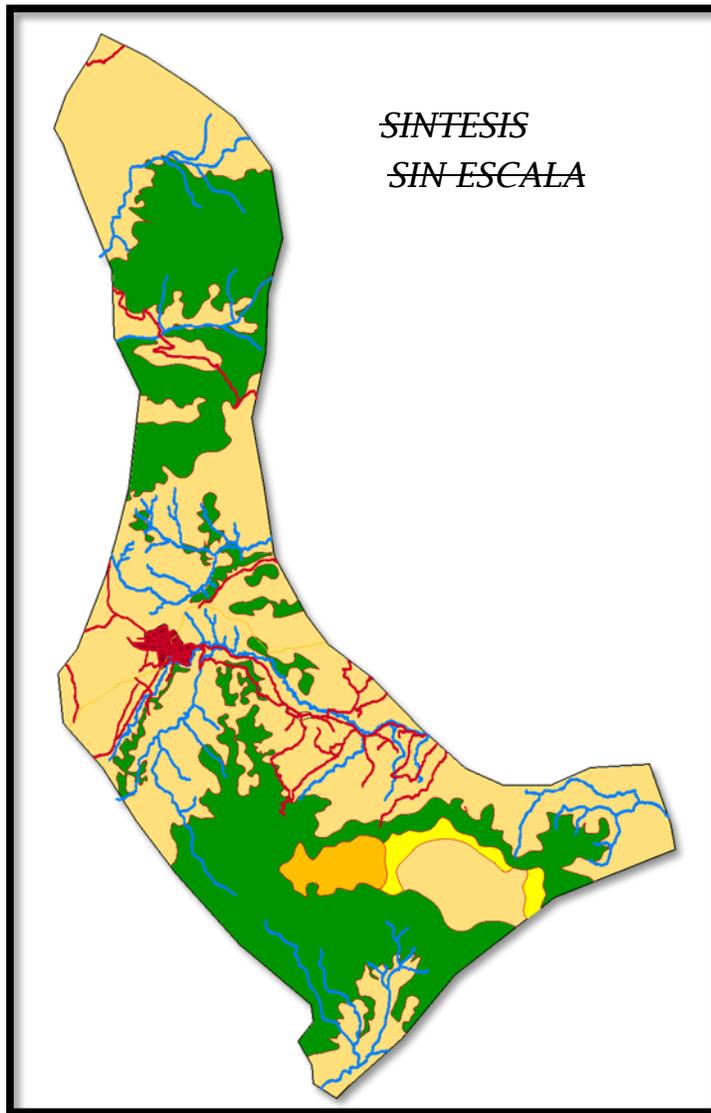
Tiene una configuración montañosa con laderas de pendientes fuertes y varios escarpados y acantilados. Sus pendientes varían del 25% hasta el 75 % por sus variables, el casco urbano se encuentra a una altimetría 2800 msnm y su parte más alta a una altimetría de 2900 msnm.

Por su topografía accidentada tiene buen asoleamiento, suelo accesible para la construcción pero requiere de movimiento de tierras, cimentación irregular, visibilidad amplia, visibilidad amplia y una ventilación aprovechable.



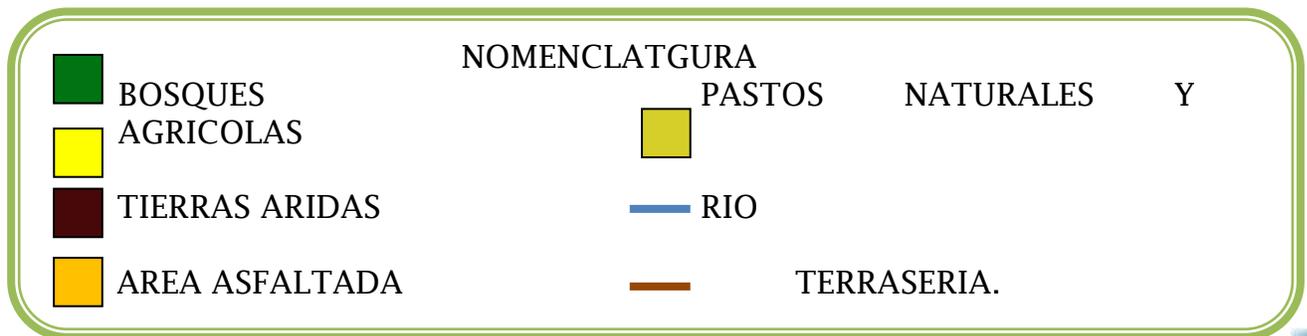
3.5 USOS DEL SUELO

El municipio cuenta con un area de 4475.54 hectareas, el que esta dividido de acuerdo a su cobertura vegetal o uso de la tierra según el Sistema de Información Geográfico SIG-SEGEPLAN 2000:



la infraestructura de los centros poblados abarca 63.58 hectareas (1.4204 %), agricultura anual (granos básicos) con 1051.05 hectáreas (23.4843 %), Huertos, viveros y hortalizas 0.13 hectáreas (0.0028), arbustos y matorrales con 1924.82 hectáreas (43.0078 %), bosque natural con 1435.97 hectáreas (32.0847 %), este último distribuido de la siguiente manera: Bosque latifoliado con 304.66 hectáreas (6.8072 %), bosque conífero 1065.36 (23.8041 %) y bosque mixto con 65.95 (1.4734 %)35. Es importante señalar que aunque existe un dato de la cantidad de bosque natural en el municipio.

Mapa No. 2 Elaboración Propia

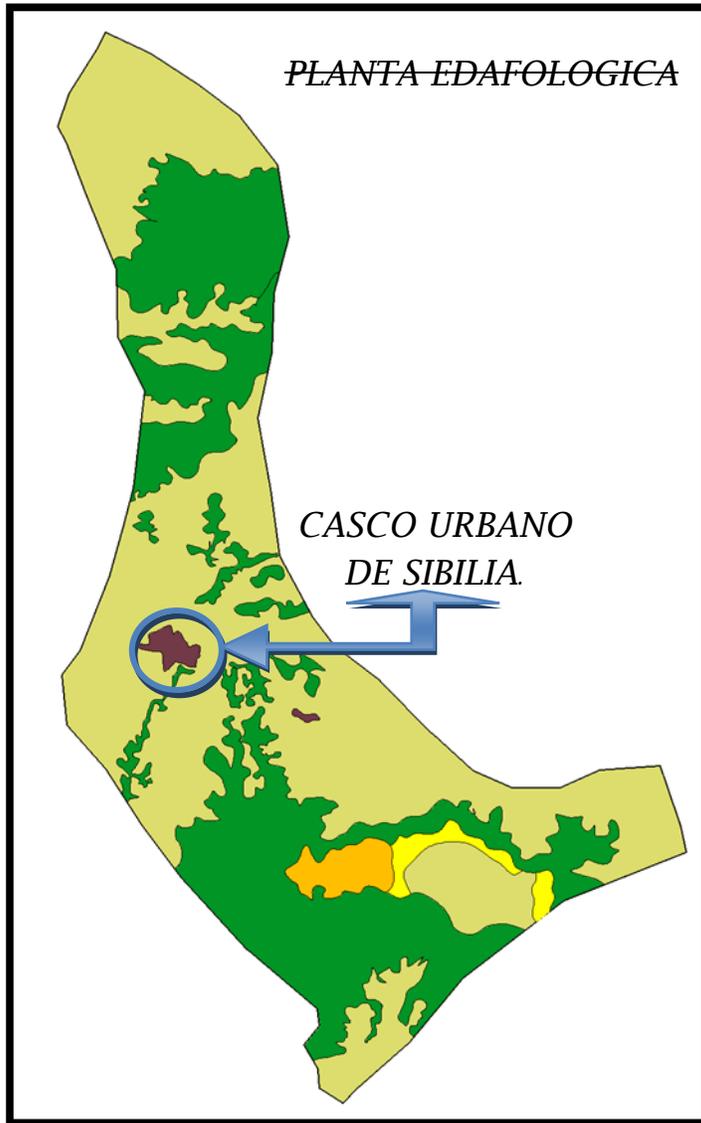




3.6 AGRICULTURA

ASPECTOS FISICO - NATURALES

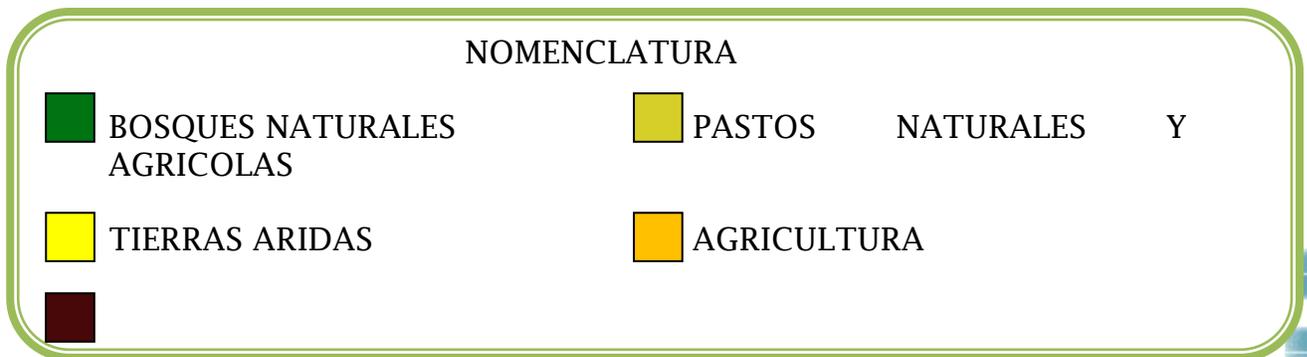
3.6.1 Edafología.



El municipio de Sibilía cuenta con una diversa variada de usos de suelo, los cuales se definen dependiendo su capa superficial y laborable de tierra, compuesta por infinitas cantidades de materiales, orgánicos, inorgánicos y/o minerales, que sirven de base y sustentación de la vegetación, los principales usos en el municipio de Sibilía es de bosques naturales y pastos naturales y agrícolas con un aproximado del 90% del territorio total.

Mapa No. 3 Elaboración

Propia.





AREA ASFALTADA

A continuación se presentan las diferentes clases agrícolas de uso de suelo de Sibilía.

Clase agrologica III

Áreas con limitaciones de pendientes y/o profundidad

Efectiva, donde se permite la siembra de cultivos agrícolas asociados con árboles y obras de conservación de suelos, ubicados en la franja central del Municipio, desde la aldea, Chuicabal, pasa por la Cabecera Municipal hasta los límites de la aldea Los Pocitos y Piedra Grande, ocupa un 60% con una extensión aproximada de 16.8 km².

Clase agrologica IV

Áreas con limitaciones de pendiente, aptas para el establecimiento de sistemas de cultivos permanentes asociados con árboles, ocupa un 15%, está ubicado al sureste del Municipio con una extensión aproximada de 4.2 km².

Clase agrologica V

Sistema silvo-pastoriles (Ss): suelos que presentan poco o ningún riesgo de erosión, pero tienen otras limitaciones que hacen impráctico modificarlas y limitan su uso a pastos o bosques. Se encuentra al noroeste de Sibilía, en las aldeas de San Luís, Las Brisas, El Barreal y Pacaché, ocupa un 20% y tiene una extensión aproximada de 5.6 Km².

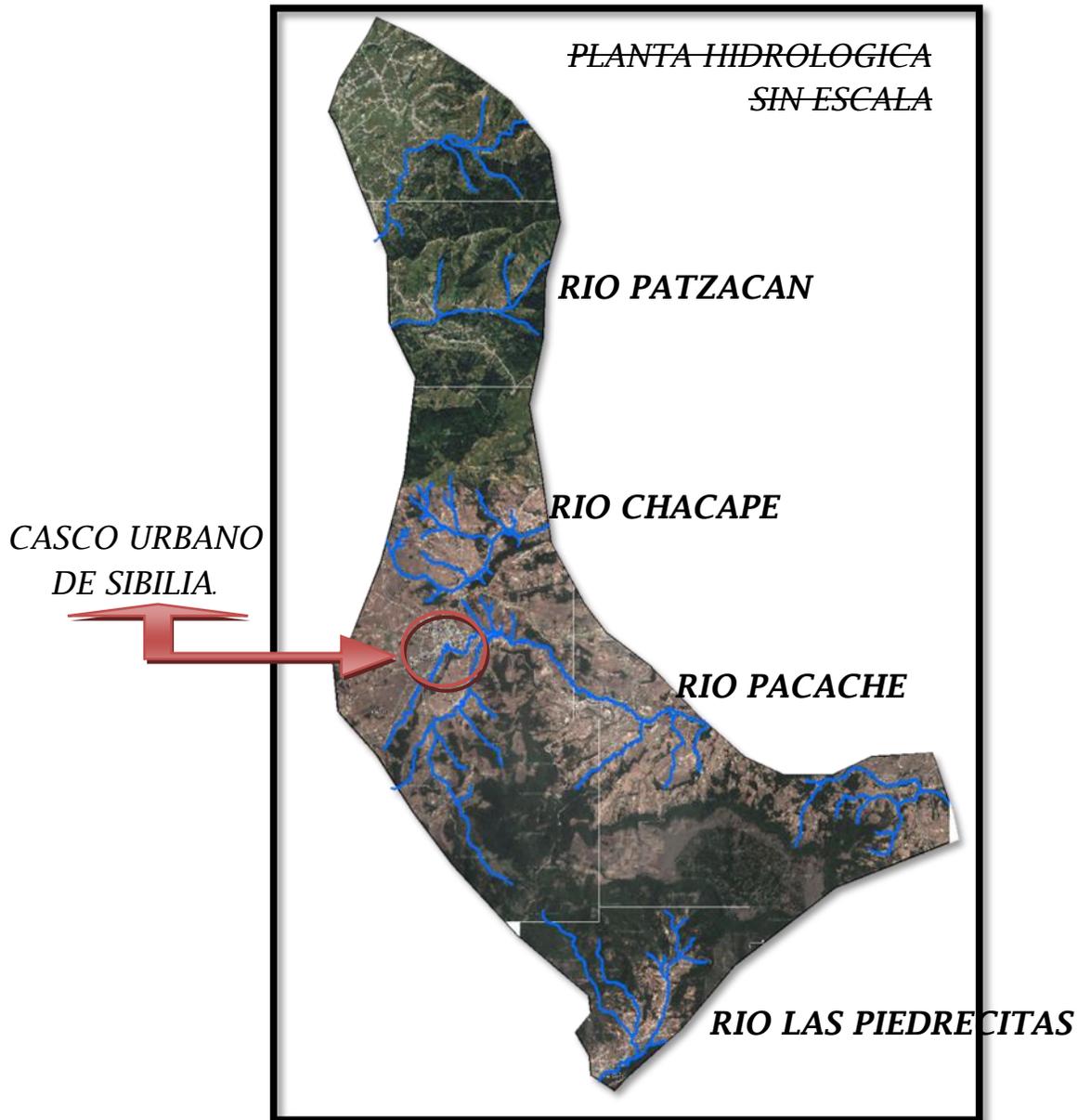
Clase agrologica VI

Sistema silvo-pastoriles (Ss): suelos con fuertes limitaciones que los hacen inadecuados para la siembra o cultivos agrícolas permanentes y limitan su uso a pastos o bosques. Su capacidad es para cultivo agrícola no arable, es decir pecuario y pecuario-forestal.²¹

²¹ *TESIS de CRISTOBAL ANIBAL VELÁSQUEZ GARCÍA "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN"* Pág. 8.



3.7 HIDROLOGIA



Mapa No. 4 Elaboración Propia.

El Municipio cuenta con cuatro ríos importantes que forman parte del recurso natural agua, que son: El Chacape, Las Piedrecitas, Patzacan y Pacaché. El río chacape nace en el caserío la Laguna y sirve de abastecimiento de agua para la población del área urbana conjuntamente con un pozo mecánico. Las condiciones del terreno y las



lluvias del invierno, forman depósitos subterráneos, recurso que es utilizado en la época de verano.²²

3.8 INFRAESTRUCTURA

<p>CONSTRUCCIONES: El municipio cuenta con centros poblados como es el casco urbano de la cabecera de Sibilía, Chuicabal, El Rincón, La Unión y Piedra Grande, y con centros sociales y de recreación como es el parque central de Sibilía.</p>	
<p>TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN: El municipio de Sibilía no cuenta con una terminal de buses ni con ninguna construcción referente a transporte.</p>	
<p>AGRICULTURA: En la agricultura anual trabajan con granos básicos, no cuentan con el tipo de agricultura perene. En los huertos y hortalizas se trabaja la hortaliza-ornamental.</p>	
<p>BOSQUES NATURALES: El municipio cuenta con pastos naturales y arbustos, bosque atifoliado, bosque conífero, bosque natural y bosque mixto.</p>	

²²TESIS de CRISTOBAL ANIBAL VELÁSQUEZ GARCÍA "DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN" Pág. 9.



ZONAS ARIDAS Y MINERAS:

Según el Mapa Geológico de la República de Guatemala, el municipio está constituido por mantos sedimentarios de Rocas ígneas metamórfica.

Existen cinco minas y cinco canteras de arena blanca, balastro, selecto y poma.



3.9 ANALISIS SOCIAL DE SIBILA

3.9.1 Salud

El municipio cuenta con el servicio de un Centro de Salud tipo B²³, con médico, una enfermera profesional, seis enfermeras auxiliares, un inspector de saneamiento, un técnico en salud rural, un oficinista, un guardia y un conserje. A este Centro se suman dos puestos de salud ubicados en la aldea la Unión y aldea Chuicabal. La cobertura de estos centros abarca una población de 11 263 habitantes, en este sentido cabe resaltar que actualmente existe un total de 740 habitantes sin acceso a servicios de salud, que existe la incorporación de personal comunitario realiza acciones de promoción de la salud, prevención y tratamiento de enfermedades comunes, con el apoyo y supervisión del facilitador institucional y el médico ambulatorio.

La relación médico/habitante es de 1/11263, lo que significa que la población puede ser atendida, de acuerdo a la recomendación de OMS, de 1 médico para 10,000 habitantes.

3.9.2 Educación

El sistema oficial de educación que cubre el MINEDUC en el municipio de Sibilia, no cuenta Centros Oficiales de Preprimaria Bilingüe; 20 Escuelas Oficiales de Párvulos; 23 Escuelas Oficiales Rurales Mixtas de Primaria; 1 Escuela Oficial Urbana Mixta de Primaria; 1 Instituto Básico por Telesecundaria y 1 Instituto Nacional de Educación Básica; 1 Instituto Nacional de Diversificado el cual funciona en jornada vespertina y se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal, existiendo un total de 45 centros educativos del sector público.

Para el caso (TNC) de la educación básica para el año 2008 existió un incremento de 6.98 %, con respecto al año anterior, sin embargo existe una disparidad en cuanto a oportunidad, ya que de una población de

²³La cobertura del centro de salud y los puestos es de 25 comunidades, existiendo dos comunidades sincobertura (Los Caballitos y El Porroj).



573 jóvenes (hombres y mujeres), proyección del INE para este año, únicamente 328 hombres y mujeres se inscribieron en el ciclo básico, que representa una proporción de 177 mujeres inscritas, cuya tasa neta de escolaridad de 61.46 %, en comparación con los hombres que alcanzaron un 52.98 %, con una relación entre mujeres y hombres de 1.160, en este sentido vemos que las mujeres tienen acceso a las mismas oportunidades que los hombres, aunque es necesario mencionar que en el municipio existe una proporción mayor de mujeres, lo que hace suponer tales resultados.

Al analizar los resultados obtenidos a nivel nacional (0.925) en el año 2006, se aprecia que la situación en el área rural del municipio de Sibilía, está por arriba del promedio nacional y del departamental que para el año 2008 alcanzo 0.927.

3.9.3 Servicios Básicos

Cuenta con infraestructura vial que conecta con las zonas rurales del municipio y se puede identificar tres tipos de vías: urbana, malla municipal y la intermunicipal que se constituyen en los canales de intercambio de bienes y servicios de la población y los sectores productivos.

El Sistema de Agua Potable tiene una cobertura del 96.15 %, de un total de 2262 viviendas, cubriendo a un total de 11 comunidades, la Red de Drenaje tiene aproximadamente 10000 metros lineales, que cubre únicamente la Cabecera Municipal y no cuenta con una planta de tratamiento para las aguas servidas. Se presta el servicio de extracción de basura domiciliar en el área urbana únicamente sin un plan de manejo de los desechos sólidos.

La Energía Eléctrica bifásica es alimentada desde el municipio de San Carlos Sija y la trifásica destinada a la producción y alumbrado público, abastecida desde el municipio de Momostenango, Totonicapán.

En los Servicios de Comunicación existen dos emisoras de radio y funciona una oficina de correos y telégrafos en la Cabecera Municipal, servicio telefónico residencial y tres telefonías de celular.

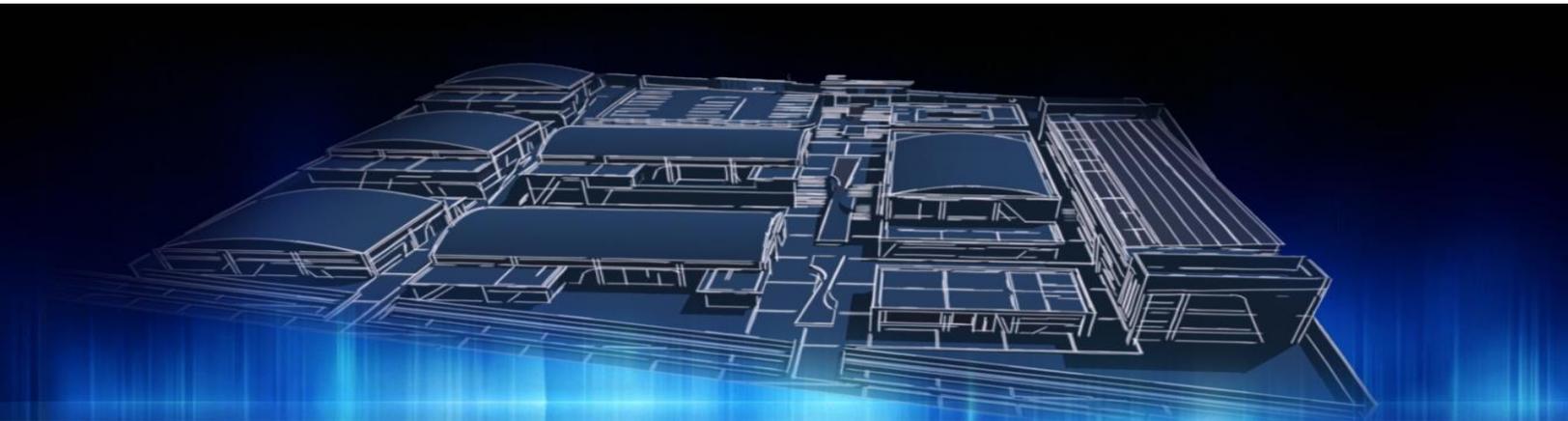
Equipamiento: en la cabecera municipal se cuenta con municipalidad, mercado con 47 locales y comercio, bomberos voluntarios, juzgado de paz, un cementerio y otros dos en las aldeas y en cuanto a salud y educación se necesitan ampliar.

Las áreas recreativas se limitan a algunos equipamientos deportivos en la cabecera municipal y en la zona rural únicamente se cuenta espacios abiertos inadecuados y en deterioro para la práctica deportiva, además de carecer de mobiliario urbano para parques recreativos.



CAPITULO IV

MARCO DIAGNOSTICO



El presente capítulo contiene el estudio y análisis de sitio en el que se muestra el estado actual del terreno propuesto para la creación del proyecto, y así tomar en cuenta los diferentes factores que afecten el diseño, como pueden ser el soleamiento, condición física del terreno entre otros.

También se encuentra el estudio de la población de Sibilía para encontrar la carga estudiantil con la que se diseñara el establecimiento, así como la matriz de diagnóstico que brinda medidas estándares a utilizar en el diseño del proyecto y premisas que proponen referencias de cómo re realizaran los espacios y formas del Instituto Técnico Industrial de Sibilía.

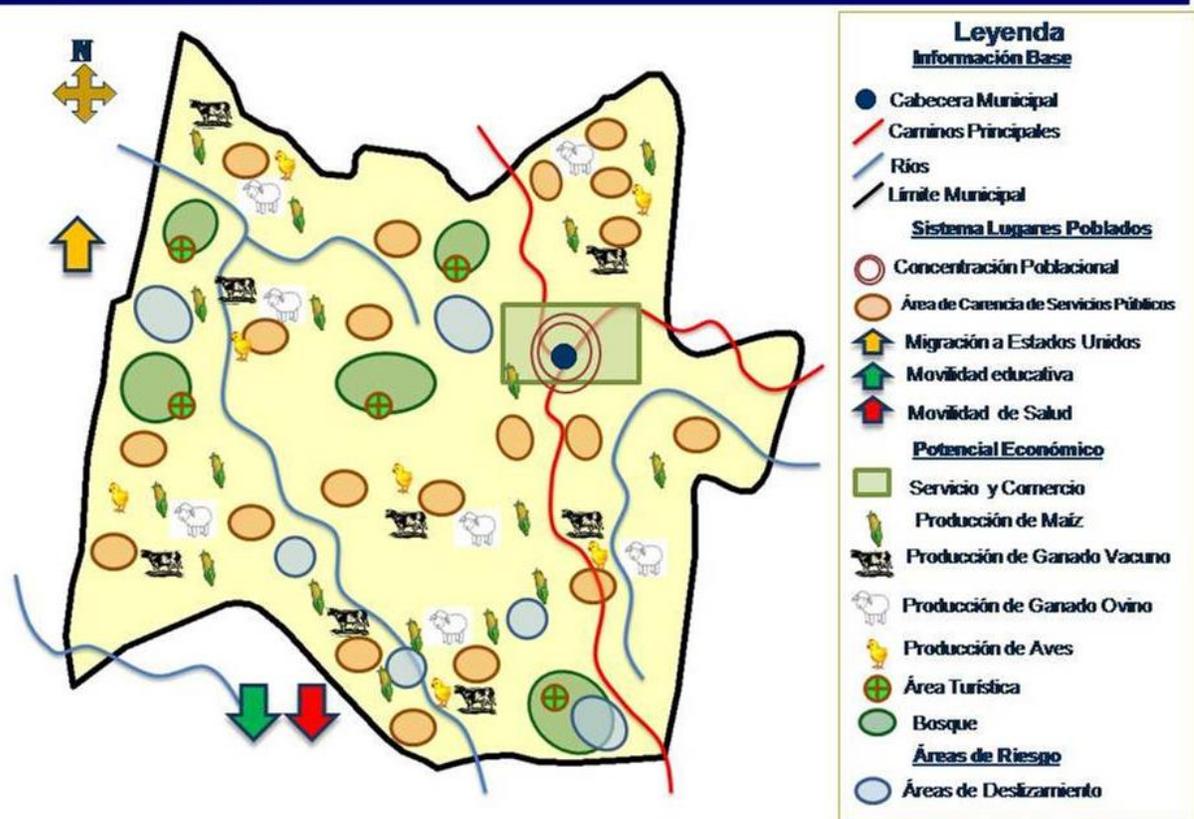


SIBILIA

El municipio de Sibilía, dentro de la cabecera municipal y su administración, presta servicios básicos, que permiten la confluencia de sus habitantes de la zona rural como del casco urbano para la adquisición de ellos, como es la presencia del comercio formal e informal con la plaza del mercado y distintas actividades como tiendas de granos, ferreterías, farmacias, abarrotes, papelerías, cafeterías, comedores, entre otros. Es por ello y la cercanía que se tiene con el proyecto a integrar en el terreno de la Ciénaga, es que se analizara, para el diagnóstico de equipamientos, servicios, infraestructuras y otros que tengan relación e interfieran con dicho proyecto.

ESQUEMA DEL MODELO DE DESARROLLO TERRITORIAL ACTUAL DEL MUNICIPIO DE SIBILIA, QUETZALTENANGO

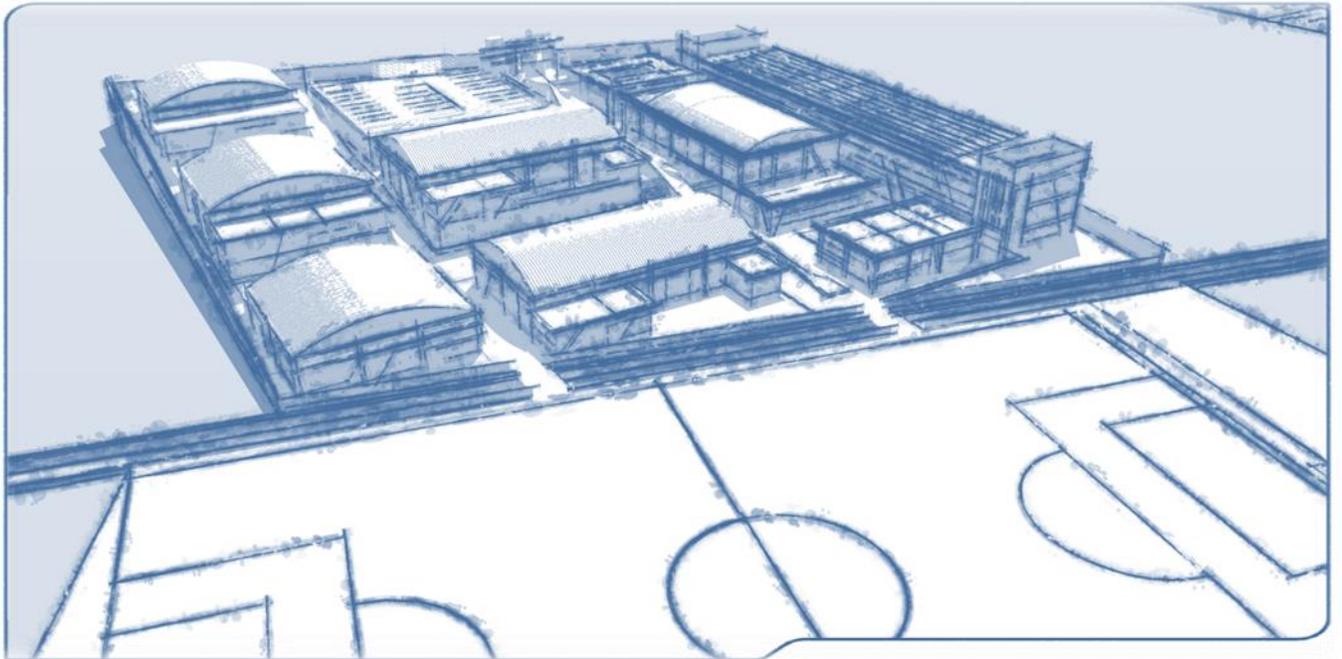
MDTA Municipio de Sibilía, Quetzaltenango Esquema Geográfico



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025 Municipio de Sibilía, SEGEPLAN.



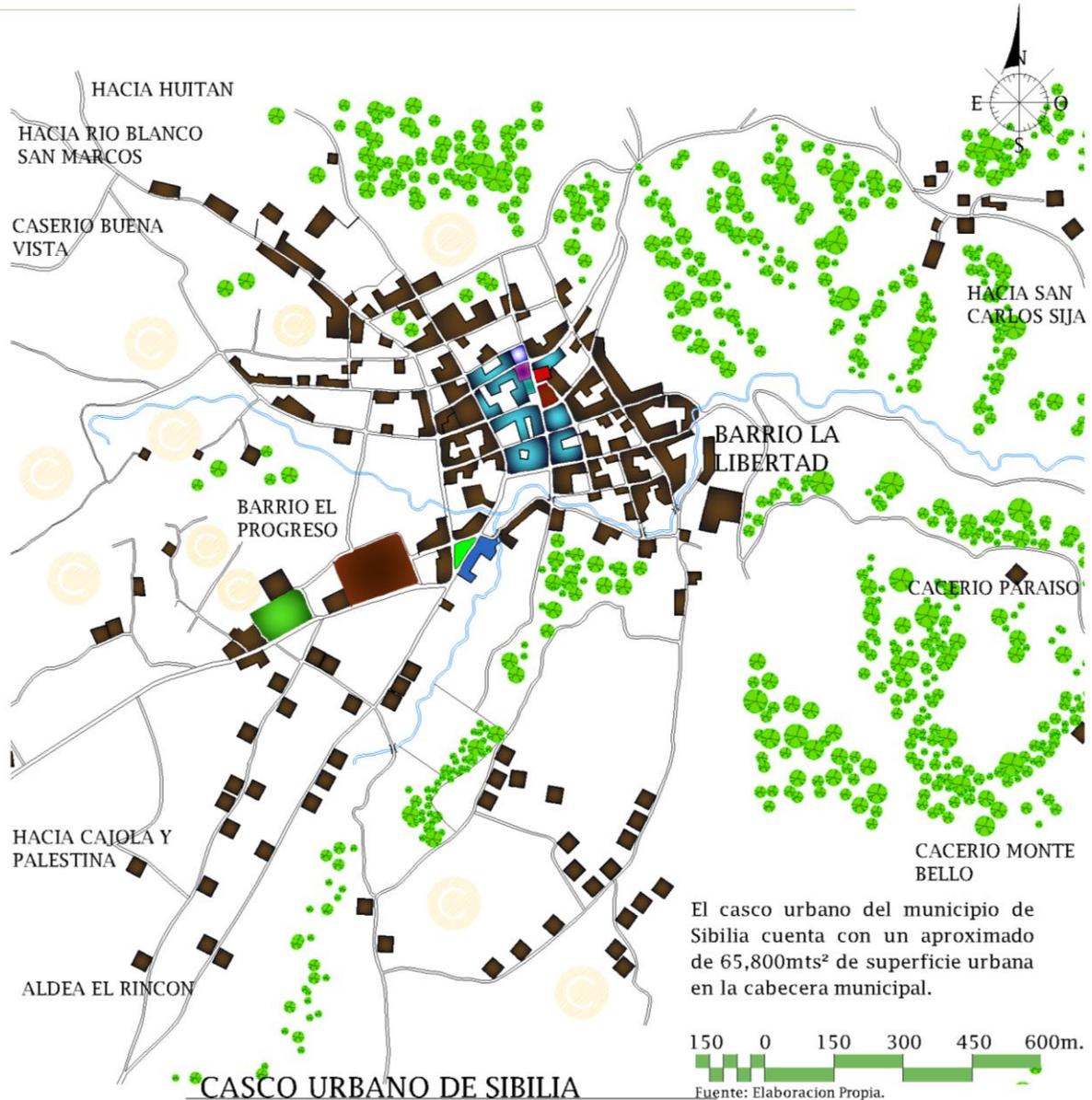
4.1 ANÁLISIS DE LA CABECERA DE SIBILIA





MAPA DE ANALISIS DE USO DE SUELO

MAPA No. 5



-  **EQUIPAMIENTOS VARIOS:** Servicios varios como canchas deportivas, Cementerio, Salon de uso multiple y edificios destinados a brindar un servicio comunitario.
-  **VIVIENDA /COMERCIO:** La actividad de comercio esta constituida principalmente por tiendas, comedores, ferreterias, almacenes, ventas de ropa, agencias bancarias, entre otras.
-  **VIVIENDA /AGRICULTURA:** Cultivo de granos basicos y activida pecuaria.

-  **CULTIVO:** Productos de maiz, haba, trigo frijol con procesos rudimentarios para consumo diario.
-  **AREA BOScosa:** En su mayor parte de bosque latifolidado, bosque conifero y bosque mixto.
-  **AREA LIBRE, VEGETACION:** Plantacion, vegetacion, area libre o campo de pastoreo y crianza de animales.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISION DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACION: "INSTITUTO
TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

MARCO DIAGNOSTICO



MAPA DE ANALISIS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS



Imagne 10, Parque Central de Sibilia: La población no muestra interes por este lugar, siendo uno de los pocos espacios publicos y no cuenta con ningun estilo en particular.

Fuete: Propia noviembre 213

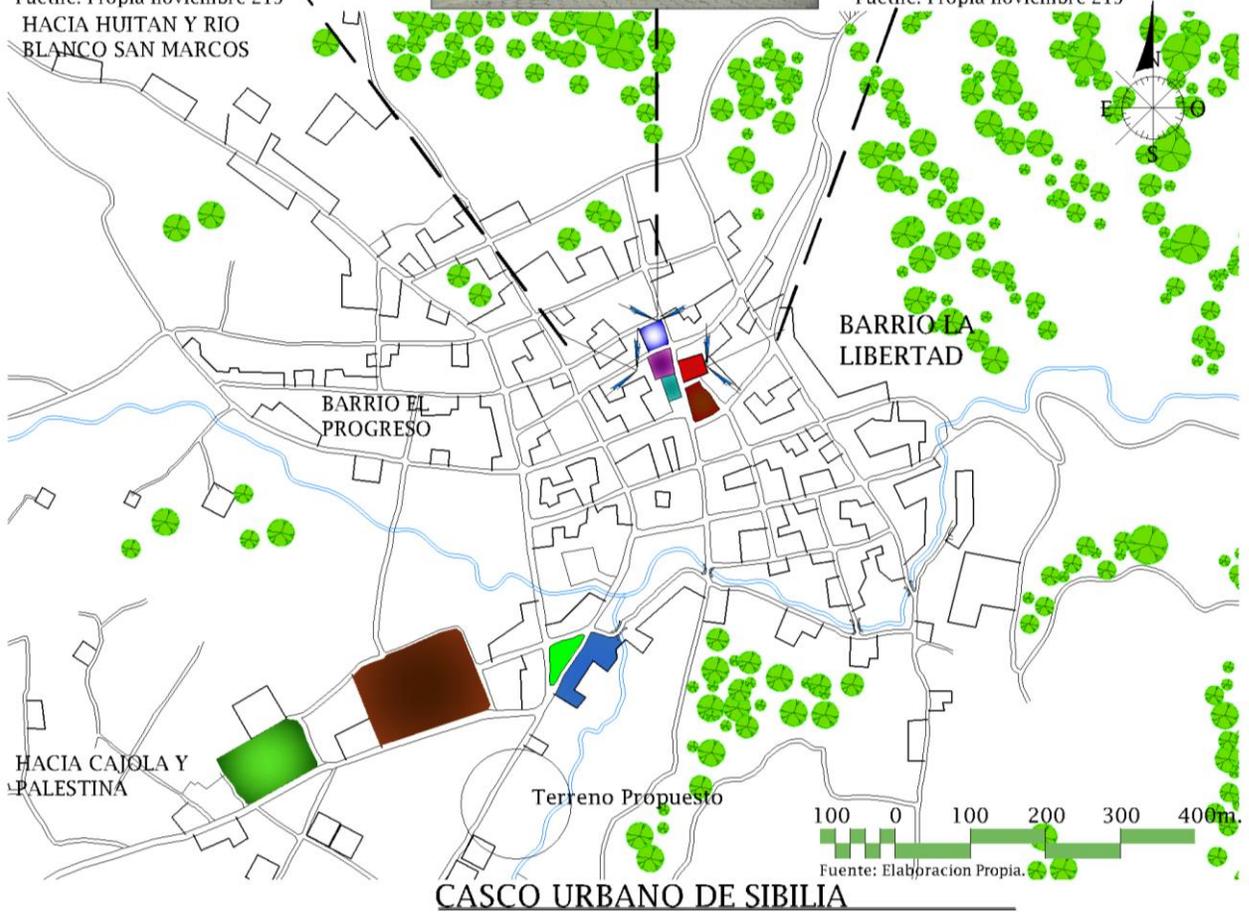
Imagne 11, Edificio Municipal de Sibilia: Edificio de maposteria de concreto de dos nivels, ubicado frente al parque central del municipio.

Fuete: Propia noviembre 213



Imagne 12, Salon Municipal y centro comercial de Sibilia: Este tiene distintas funciones como de comercio y financieras, su tipologia constructiva concuerda con la de la municipalidad.

Fuete: Propia noviembre 213



CASCO URBANO DE SIBILIA

- | | | | |
|----------------------|---|---------------------|--------------------------|
| GASOLINERA | CEMENTERIO GENERAL.
5000 m2. abarca las aldeas cercanas. | Árboles. | MUNICIPALIDAD DE SIBILIA |
| CENTRO DE SALUD | ESTADIO MUNICIPAL
Campo de grama, con graderio y muro de circulacion | Rio las Piedrecitas | PARQUE CENTRAL |
| CANCHA POLIDEPORTIVA | | | SALON MUNICIPAL |
| IGLESIA CATOLICA. | | | |

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISION DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN: "INSTITUTO
TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

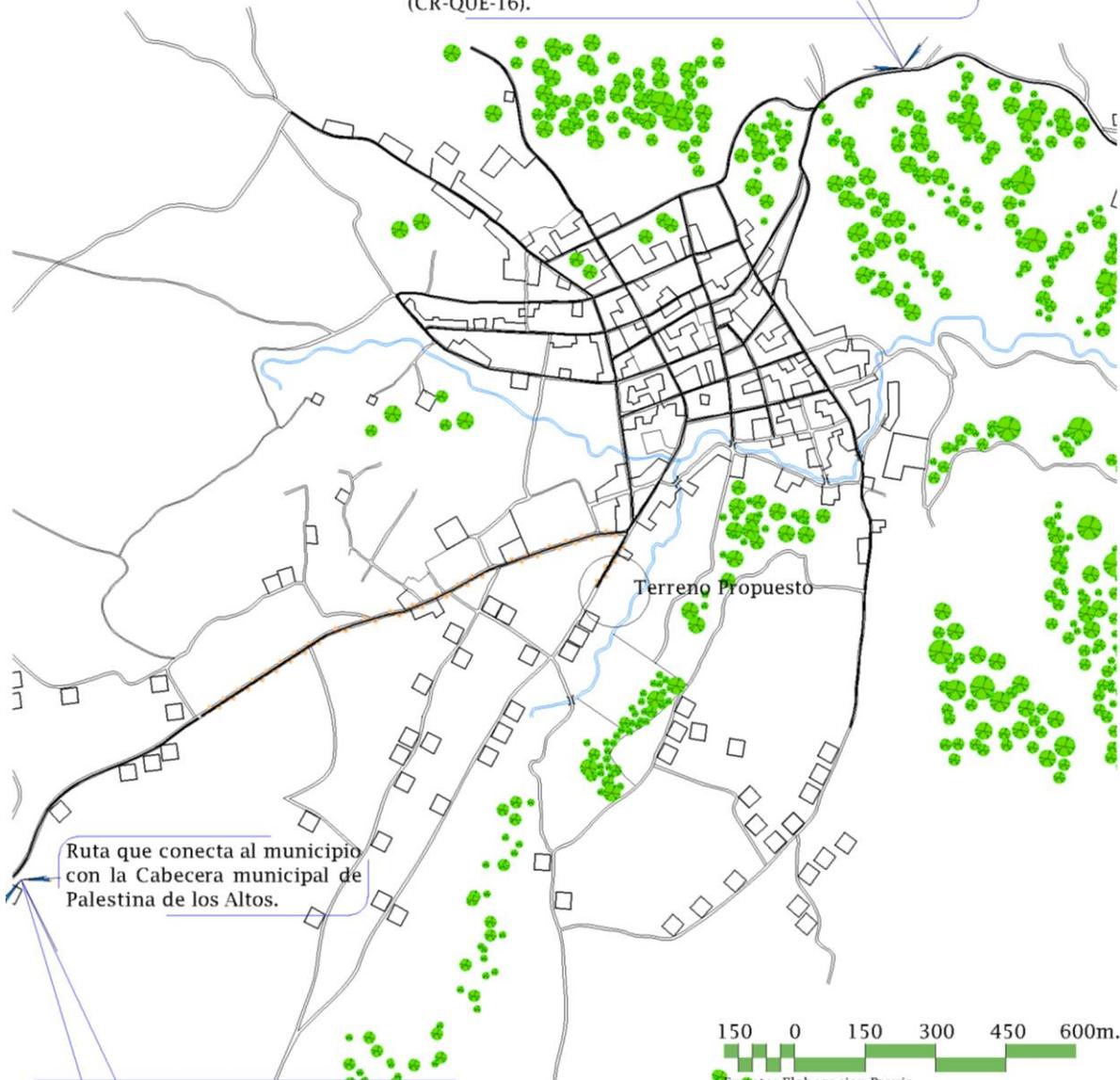
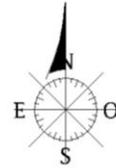
MARCO DIAGNOSTICO



MAPA DE ANALISIS DE ACCESO Y VIALIDAD

MAPA No. 7

Carretera interamericana (09-N) que conduce de la cabecera departamental al municipio de San Carlos Sija, la distancia es de 42 kilómetros y un 76.19% es carretera asfaltada y el 23.81% de terracería (RD-QUE-16A), por este mismo tramo existe otro acceso de terracería que conduce por los centros poblados de Pachute y Chuatuj (CR-QUE-16).



Ruta que conecta al municipio con la Cabecera municipal de Palestina de los Altos.

Ruta vial pavimentada (RD-QUE-15), que cruza la cabecera municipal, está conectada a los municipios de San Miguel Sigüila, Cajolá, Huitán, y CVabricán con la cabecera municipal de San Juan Ostuncalco, ésta vía es una interconexión de la carretera asfaltada (01-A) que conduce de Quetzaltenango a San Marcos, pasando por el municipio de San Juan Ostuncalco.

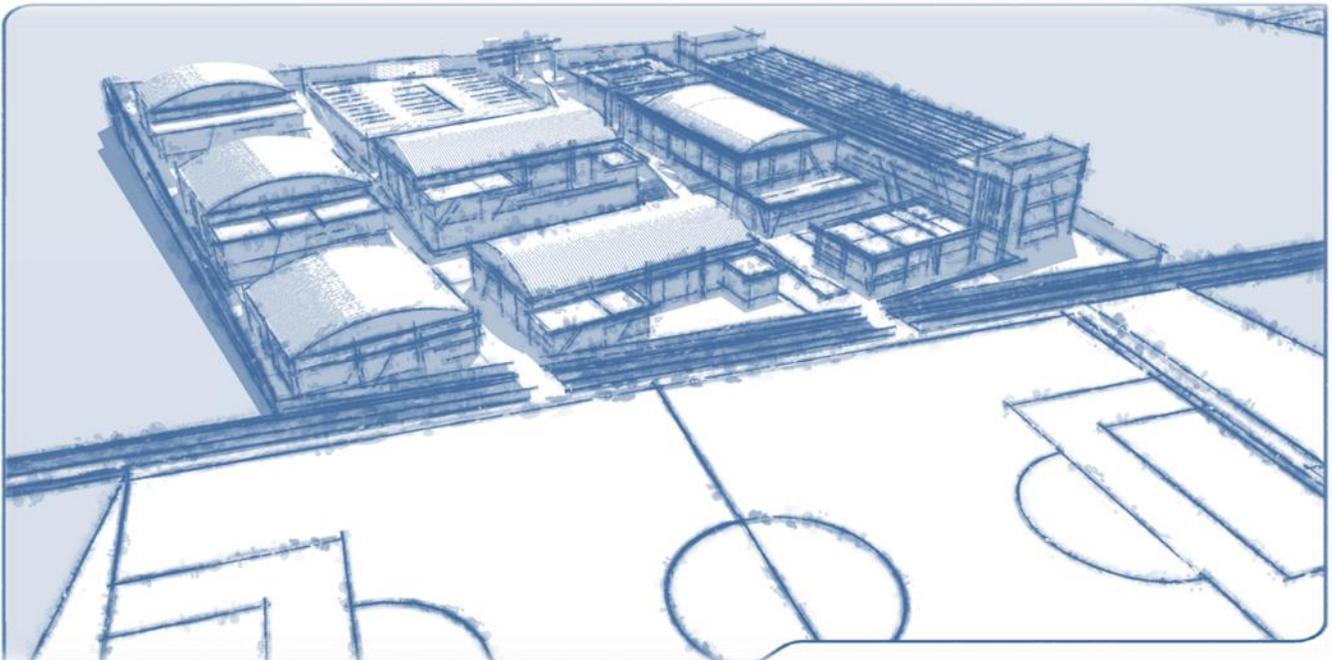
150 0 150 300 450 600m.

Fuente: Elaboracion Propia.

- Calle asfaltada
- Calle de terracería
- Calle de tierra vecindal
- Ruta hacia el Instituto pasando por Sibilia.
- Área libre, vegetación.
- Río las Piedrecitas
- Árboles.



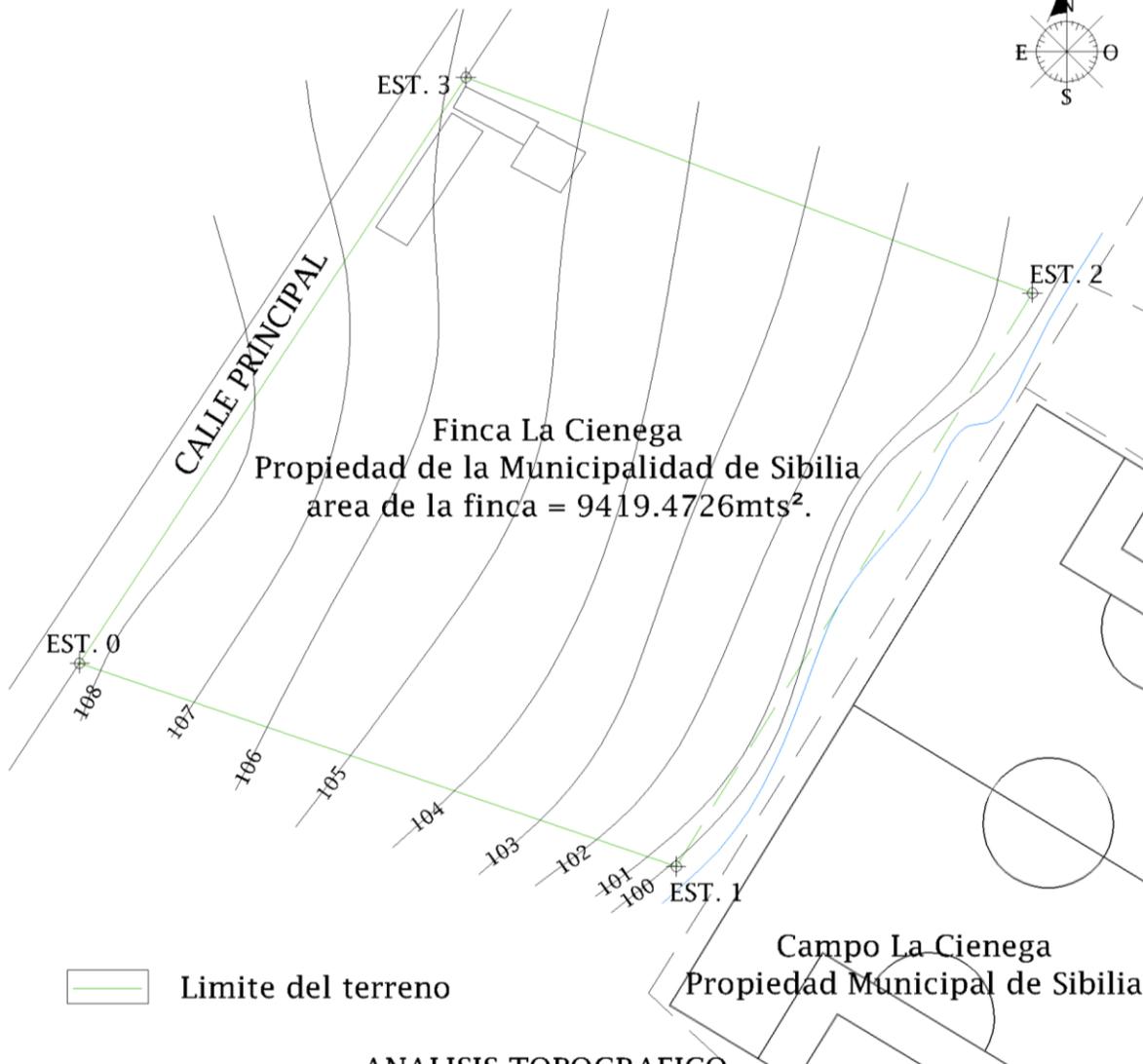
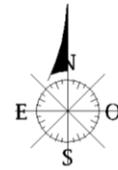
4.2 SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE SITIO A INTERVENIR EN EL MUNICIPIO DE SIBIA.





REFERENCIAS TOPOGRÀFICAS

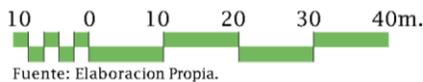
Plano No. 3



ANALISIS TOPOGRAFICO

TABLA TOPOGRAFICA

EST.	PO.	DIST.	AZIMUT	RUMBO
E - 0	E - 1	86.22	251°7'35.76"	S 71°7'35.76" O
E - 1	E - 2	92.56	328°13'21"	N 31°46'39" O
E - 2	E - 3	82.95	69°7'23.16"	N 69°7'23.16" E
E - 3	E - 0	96.16	146°40'39.7"	S 56°40'39.7" E





CURVAS TOPOGRÁFICAS Y ANÁLISIS FOTOGRÁFICO



Imagen 15. Ingreso al Terreno desde el casco urbano de Sibilia.
Fuetne: Propia noviembre 2013



Imagen 16. Estructura existente en el terreno.
Fuetne: Propia noviembre 2013

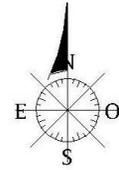


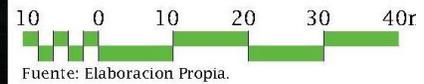
Imagen 19. Llanura amplia, ideal para establecer los módulos y talleres.
Fuetne: Propia noviembre 213



Imagen 17. El terreno cuenta con una pendiente aproximada de un 7% en su mayoría.
Fuetne: Propia noviembre 2013



Imagen 18. Se encuentra un riachuelo aledaño que divide el terreno con el campo La Cienega.
Fuetne: Propia noviembre 2013



Plano No. 4

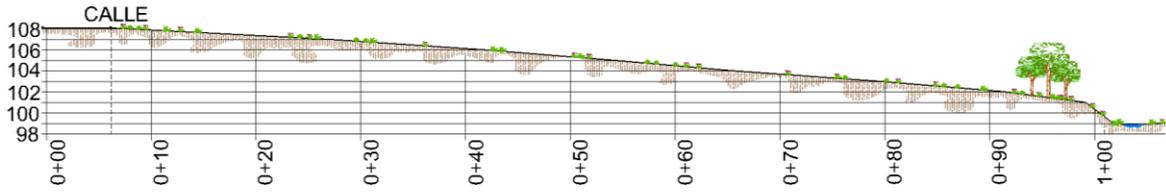
PROYECTO DE GRADUACIÓN: "INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

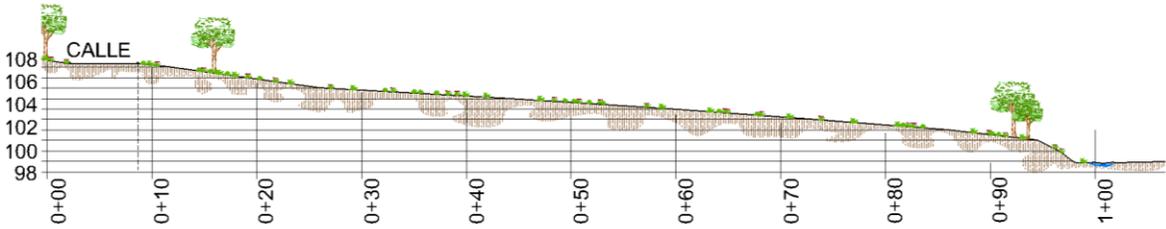
MARCO DIAGNOSTICO



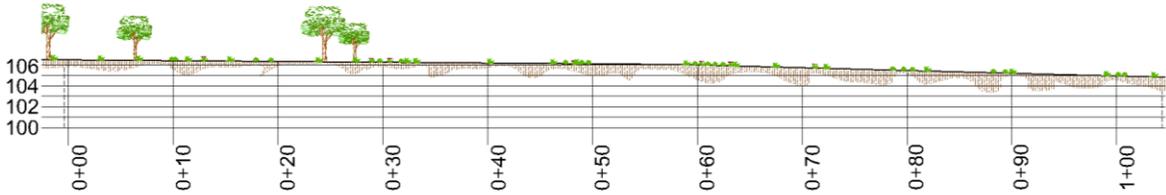
REFERENCIAS TOPOGRÀFICAS



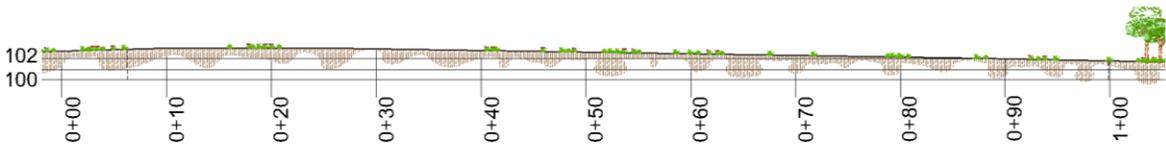
CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



CORTE D-D'



Fuente: Elaboracion Propia.

Plano No. 5

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÒN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

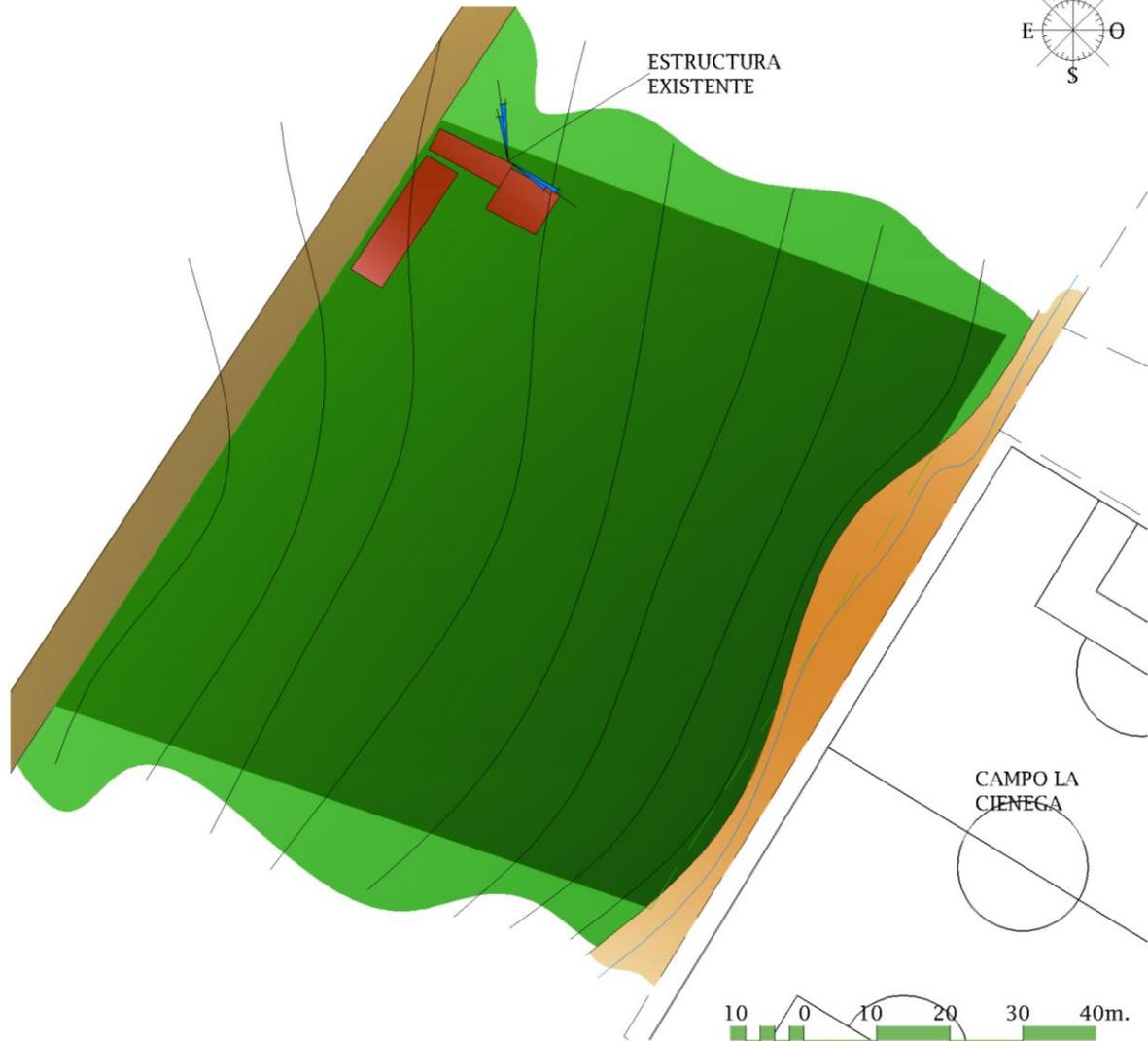
PROYECTO DE GRADUACIÒN: "INSTITUTO
TÈCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

MARCO DIAGNOSTICO



ANÁLISIS DE USO DE SUELO DEL TERRENO LA CIENEGA

Plano No. 6



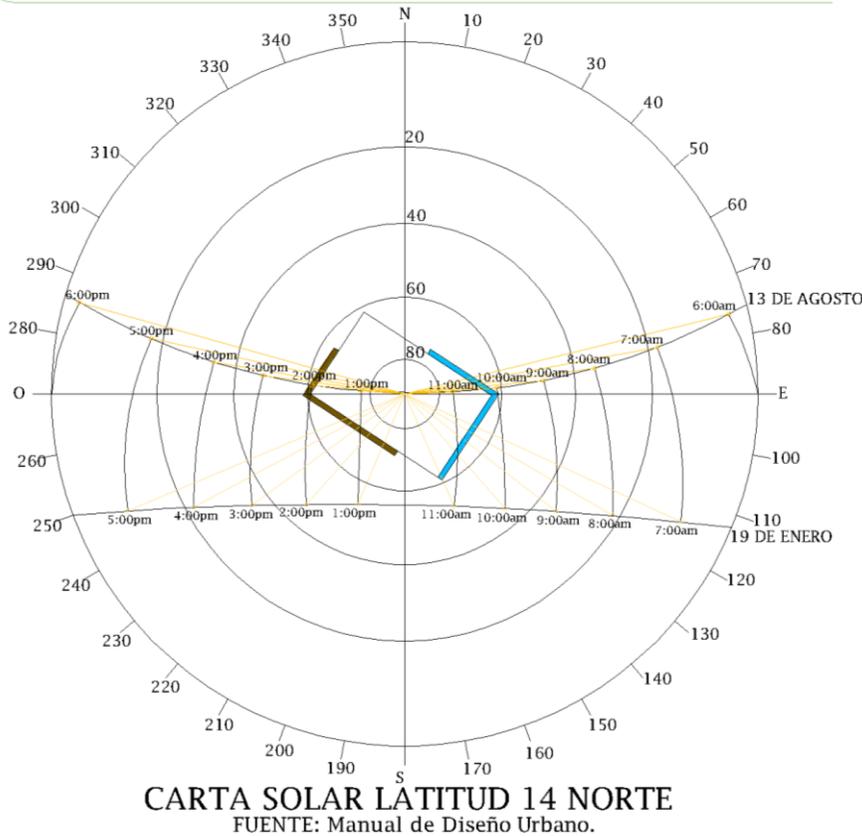
NOMENCLATURA

-  Riachuelo
-  Limite del terreno
-  Llanura y Pastizaje
-  Llanura con vegetacion baja para pastizaje. Adecuada para emplazamientos de infraestructura con bajo impacoto ambiental.
-  Llanura y vegetacion baja.
-  Acceso Vehicular al Terreno
-  Construccion existente: Vivienda precaria deshabitada y galeras utilizadas para la compra y venta de ganaderia.



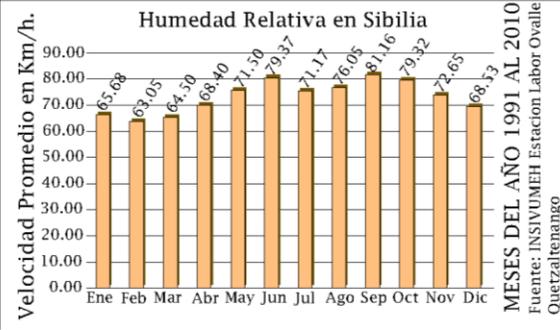
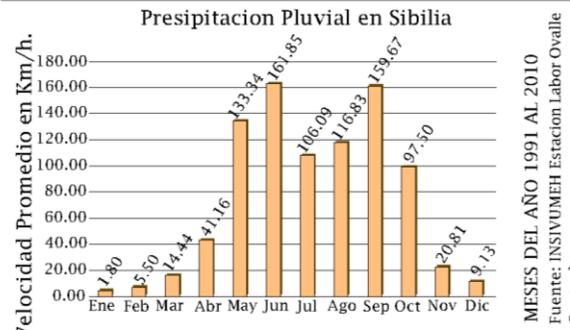
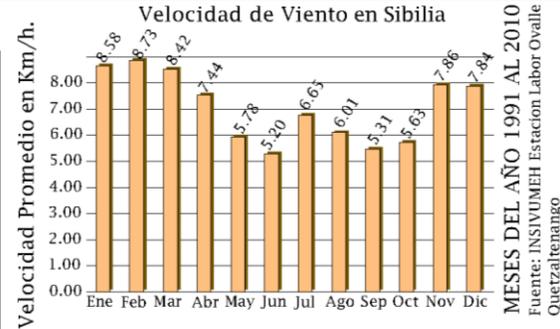
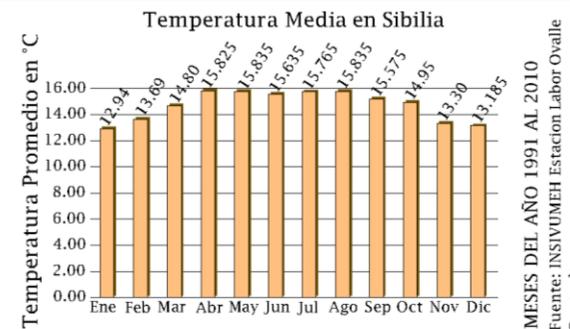
ANÀLISIS CLIMÀTICO DEL TERRENO LA CIENEGA

Plano No. 7



Mes:	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1er. Orden	N	S	S	S	S	F	E	E	E	E	E	E
2do. Orden	F	NF	NF	NF	N	N	NF	NF	N	S	N	N

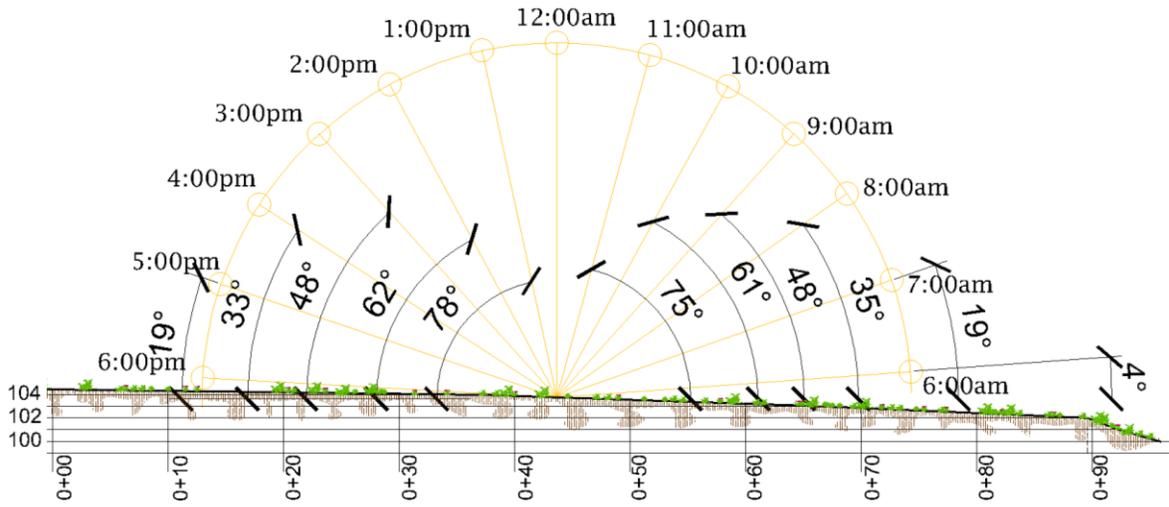
Direcciones del viento que se repiten con mayor presion en primer y segundo orden durante meses del peiодо comprendido de 1991 al 2010 segun Estacion Labor Ovalle, Quetzaltenango -INSIVUMEH-



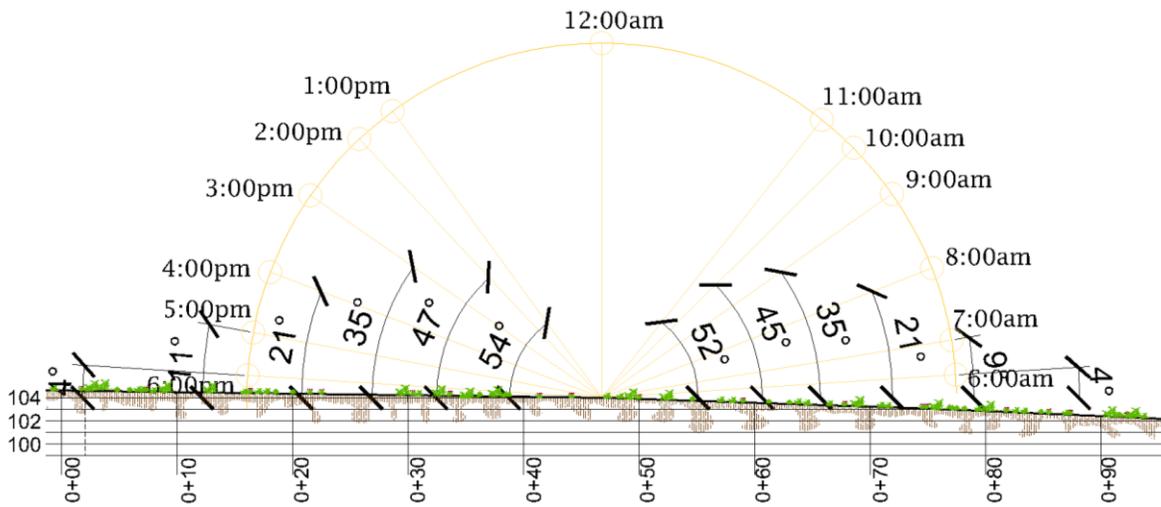


RECORRIDO DEL SOL EN EL TERRENO LA CIENEGA

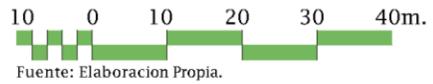
Plano No. 8



CORTE E-E' (RECORRIDO DEL SOL 13 DE AGOSTO)



CORTE E-E' (RECORRIDO DEL SOL 19 DE ENERO)





4.3 CAPACIDAD DE CARGA ESTUDIANTIL

El cálculo de capacidades de carga es una metodología aplicada para el desarrollo adecuado de los establecimientos educativos sin caer en la sobrecarga estudiantil y tener un mejor proceso de enseñanza aprendizaje. Esta se refiere a la cantidad de personas que un área pueden soportar, en un periodo determinado, sin afectar el ambiente del mismo.

La capacidad de carga para el Instituto Técnico Industrial de Sibilía, se toma según la población estudiantil que se encuentra en el municipio tanto del casco urbano como de las áreas rurales.

La población total según el censo del INE para el año 2002 se tenían 7796 habitantes, con una relación 47.29% (3687) de hombres y 52.71% (4109) de mujeres.

Con el objeto de planificar con datos que se acerquen más a la realidad, según la pirámide poblacional con proyección de población al año 2009, y la proyección del Censo 2002 del INE. Cabe mencionar en este punto, que debido a que el único dato oficial para estos temas lo proporciona solamente el Instituto de Estadística Nacional -INE-, existen otros estudios locales realizados por organismos nacionales e internacionales que, aunque no sean oficiales, pueden utilizarse como referencia.

La población comprendida entre las edades de 10 a 14 años muestran un aproximado de un 7.5% masculino y un 8% femenino, y las edades comprendidas entre los 15 y 19 años muestran un aproximado 6.5% masculino y un 7% femenino.

A continuación se hace una comparación de la población reportada por el INE, según el Censo XI de población del 2002, con la población reportada por la "Memoria de estadísticas vitales y vigilancia epidemiológica" para el año 2008, así como el crecimiento poblacional para el año 2025, con el fin de analizar la población de ésta en los últimos 7 años, y su proyección al año 2025.

Se observa que del año 2002 al 2008 según el INE la población total del municipio aumentó de 7796 a 11485 habitantes, lo que significa que creció un 47.37% reparándose una tasa de crecimiento vegetativo de la población de 1.21 entre 2007 y 2008 por abajo del promedio departamental que es de 1.54.



La proyección de la población para el año 2025 es de 8748 habitantes aproximadamente (INE, 2002)

Calculo de población futura para el año 2035:

Población en el año 2002 = 7796 habitante.
Población para el año 2025 = 8748 habitante.
Población joven de 14 y 19 años = 13.5%

$$Pf = Pa (1+tc.)^n$$
$$Pf = 8748hab (1+1.21) ^{10}$$
$$Pf = 9806habitantes.$$

Dónde:

Pf = Población futura para el año 235
Pa = Población para el año 2025
tc = tasa de crecimiento poblacional
n = número de años entre población actual y población futura.

Tomando en cuenta que el establecimiento atenderá a estudiantes comprendidos entre las edades de 15 a 19 años y según los datos anteriores se puede observar lo siguiente:

$$Pj = PfxP$$
$$Pj = 9806 habitantes x 13.5\%$$
$$Pj = 1323 jóvenes.$$

Dónde:

Pj = Población juvenil
Pf = Población futura en el año 2035.
P = porcentaje de jóvenes en el municipio de Sibilía.

Para el caso de la tasa neta de cobertura (TNC) de la educación básica para el año 2008 existió un incremento de 6.98 %, con respecto al año anterior, sin embargo existe una disparidad en cuanto a oportunidad, ya que de una población de 573 jóvenes (hombres y mujeres), proyección del INE para este año, únicamente 328 hombres y mujeres se inscribieron en el ciclo básico, que representa una proporción de 177 mujeres inscritas, cuya tasa neta de escolaridad de 61.46%, en comparación con los hombres que alcanzaron un 52.98 %.²⁴

²⁴ www.dequate.com/educacionsibilia



Según la tasa de escolaridad y el número de jóvenes del municipio podemos estimar un total de alumnos que se inscriben al nivel básico.

Población joven x Porcentaje de escolaridad.

$(61.46\% \text{ mujeres} + 52.98)/2 = 57.22\% \text{ de escolaridad.}$

$P = 1323 \text{ jóvenes} \times 57.22\%$

$P = 757 \text{ jóvenes.}$

Según el índice Educativo Municipal IAEM, que mide la distancia recorrida por el municipio desde el 2002 hasta el 2006 para alcanzar la meta de Cobertura Neta y Terminación Universal de los niveles primario y básico, el municipio de Sibila, se encuentra en la categoría de índice alto equivalente a un 71.0% de avance²⁵.

Tomando en cuenta el dato de avance y el número de población joven podemos mencionar lo siguiente:

$Pe = 757 \text{ jóvenes} \times 71\% \text{ de avance.}$

$Pe = 538 \text{ jóvenes estudiantes.}$

²⁵ www.dequate.com/educacionsibilia



4.4 PROGRAMA DE NECESIDADES

Luego de la investigación de los capítulos anteriores las áreas propuestas para integrar al establecimiento del Instituto Técnico Industrial de Sibilía son:

Sector administrativo: El cual estará formado por los siguientes ambientes:

- Dirección y subdirección
- consultorio médico
- orientación vocacional
- archivo
- secretaría
- sala de espera
- sala para educadores
- contabilidad
- bodega

Sector educativo: Estará formado por los siguientes ambientes:

- 8 aulas teóricas
- 2 aulas de computación
- 2 laboratorios de inglés
- 2 laboratorios de física/química
- 1 taller de mecánica automotriz
- 1 taller de electrónica digital y microprocesadores
- 1 taller de estructuras metálicas
- 1 aula de proyecciones
- 2 aulas de dibujo técnico
- 1 taller de electricidad
- 1 taller de carpintería

Sector de servicio: Estará formado por los siguientes ambientes:

- conserjería
- cafetería
- cocina
- servicios sanitarios para educadores
- servicios sanitarios de educandos (hombres y mujeres)
- bodega
- vestidores (hombres y mujeres)
- guardianía

Sector de apoyo: Está formando por los siguientes ambientes:

- salón de usos múltiples
- biblioteca

Sector al aire libre: Está formado por los siguientes ambientes:

- Patio
- canchas polideportivas

Sector Circulación:

Está formado por las áreas de circulación vehicular y peatonal, ésta última se dividirá en circulación peatonal principal y secundaria, la principal se techará para protección de los peatones.



4.5 MATRIZ DIAGNOSTICO

4.5.1 Sector Administrativo

Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector Administrativo	Proveer de un espacio adecuado para el desarrollo de las distintas actividades administrativas.	Dirección/ subdirección	Planificar, evaluar, dirigir y resolver contingencias.	4	1 escritorio + silla	2	8.00	3.20
					3 sillas para visitas			
					1 archivo 4 gavetas			
					1 pizarrón			
	Proveer de un espacio confortable para antesala a los espacios administrativos	Sala de Espera	Esperar para trámites o consultas.	12	12 sillas de espera	1.20	14.40	3.20
					1 panel de anuncios			
					2 basureros			
	Proveer de un espacio confortable para el servicio de primeros auxilios y consulta médica.	Consultorio Medico	Cuidado y atención de la salud de los alumnos o usuarios.	Máximo 4 per.	1 escritorio + silla	2.75	11.00	3.20
					2 sillas			
					1 mesa de examen			
1 Catre plegable								
1 lavamanos								
Proveer de un espacio confortable para reuniones de claustro y administración de cursos a impartir.	Sala para educadores	Planificación de los contenidos de cursos, descanso y reuniones de los educadores.	25	2 mesas de reunión	1.65	41.25	3.20	
				25 sillas				
				25 casilleros				
				2 mesas de computo				
				1 mobiliario (cocineta)				
Proveer de un espacio confortable para las actividades de los orientadores vocacionales (psicólogos).	Orientación vocacional	Atención de la salud mental de los educandos.	4	1 mesa de computo	2.50	10.00	3.20	
				1 escritorio + silla				
				2 sillas de espera				
				1 archivero				
				1 panel de anuncios				
Proveer de un espacio confortable para el desarrollo del adecuado de las actividades de contabilidad del centro educativo.	Contabilidad	Llevar el registro y control contable del establecimiento.	Máximo 4 per.	1 escritorio + silla	2.50	10.00	3.20	
				1 mesa de computo				
				1 panel de anuncios				
				2 sillas de espera				
				1 librería				
				1 archivero				
1 basurero								
Proveer de un espacio para el almacenamiento de documentos y materiales	Archivo y Secretaria		2	1 Estanterías	10	20.00	3.20	
				2 Archiveros				
				1 escritorio + silla				



4.5.2 Sector Educativo.

Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector Educativo	Proveer de un espacio confortable para el desarrollo de clases de enseñanza aprendizaje.	Aula Teórica	Recibir e impartir clases magistrales.	41	40 pupitres	2.30	94.30	3.20
					1 cátedra + silla			
					1 pizarrón			
					1 panel de anuncios			
						1 basurero		
	Proveer de un espacio confortable para el desarrollo de actividad des de computo.	Aula de computación	Recibir e impartir clases de paquetes de computadora.	21	20 mesas de trabajo	4.00	84.00	3.20
					20 sillas			
					1 cátedra + silla			
					1 pizarrón			
					1 aparador			
	1 panel de anuncios							
						1 basurero		
	Proveer de un espacio confortable para la proyección de imágenes y actividades de enseñanza aprendizaje.	Aula de proyecciones	Recibir e impartir clases de enseñanza aprendizaje.	41	40 pupitres	1.50	61.50	3.20
					1 cátedra + silla			
					1 mesa para equipo			
					1 estantería			
3 sillas (expositores)								
					1 mesa			
Proveer de un espacio confortable para desarrollar actividades de teórico-prácticas y de investigación.	Laboratorio de física	Recibir e impartir clases teórico-prácticas en el área de física.	40	10 bancas de trabajo	2.00	80.00	3.20	
				40 bancos				
				1 cátedra + silla				
				1 anaquel para equipo				
				3 estanterías				
				1 pizarrón				
	1 panel de anuncios							
					1 basurero			
Laboratorio de química	Recibir e impartir clases teórico-prácticas en el área de química.	40	10 bancas de trabajo	2.00	80.00	3.20		
			40 bancos					
			1 cátedra + silla					
			1 anaquel para equipo					
			3 estanterías					
			1 pizarrón					
1 panel de anuncios								



Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m ²)	Altura
Sector Educativo	Proveer de un espacio confortable para impartir clases del idioma inglés con distintas técnicas de aprendizaje.	Laboratorio de Inglés	Recibir e impartir clases teórico-prácticas del idioma inglés.	40	20 mesas (dobles)	2.00	80.00	3.20
					40 sillas			
					1 cátedra + silla			
					1 panel para anuncios			
					1 anaquel para equipo			
					1 pizarrón			
	1 basurero							
	Proveer de un espacio confortable para la enseñanza del dibujo técnico como requieran los niveles de educación.	Taller de dibujo Técnico	Recibir e impartir clases teórico-prácticas del dibujo técnico.	20	20 mesas de dibujo	4.00	80.00	3.20
					20 bancos			
					1 pizarrón			
					1 panel de anuncios			
					1 cátedra + silla			
	1 basurero							
	Proveer espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticas orientadas a la enseñanza de carpintería, mecánica general, mecánica automotriz.	Taller de Carpintería	Recibir e impartir clases prácticas del manejo de la madera.	20	1 taladro de manecilla	30	600.00	6.40
1 sierra radial colgante								
1 sierra circular de mesa de formato								
1 canteadora								
1 cepilladora								
1 trompo o una fresadora de madera								
1 esmeril								
1 sierra de cinta								
3 tornos para madera								
10 bancos de trabajo								
1 taladro vertical								
1 cortadora								
1 lijadora de disco								
1 escopleadora vertical								
1 escopleadora horizontal								
Taller de mecánica automotriz	Recibir e impartir clases prácticas de la mecánica automotriz		20	10 bancos de trabajo	32.60	652.00	6.40	
				4 motores				
				4 fresadoras horizontales				
				2 marcos + polipasto				
				3 esmeril				
				10 prensas				
				3 lagartos				
				2 compresores				
4 equipos de soldadura eléctrica								



Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector Educativo	Proveer espacios separados para desarrollar actividades teórico-prácticas orientadas a la enseñanza de electricidad y de enderezado y pintura.	Taller de electrónica digital y microprocesadores	Recibir e impartir clases prácticas de la electrónica digital y micorprocesadores	20	10 bancos de trabajo	30.45	609.30	6.40
					5 medidores de factor de potencia			
					5 multímetros			
					10 osciloscopios			
					5 variadores de frecuencia			
					1 generador			
					5 luxómetros			
					1 medidor de calidad de energía eléctrica			
	15 computadoras, radios, televisores.							
	Proveer espacios para el desarrollo de actividades teórico-prácticas orientadas en la enseñanza de la electricidad y estructuras metálicas.	Taller de electricidad	Recibir e impartir clases prácticas de la electricidad.	20	10 bancos de trabajo	30.45	609.30	6.40
5 medidores de factor de potencia								
5 multímetros								
10 osciloscopios								
5 variadores de frecuencia								
1 generador								
5 luxómetros								
1 medidor de calidad de energía eléctrica								
Taller de estructura metálica	Recibir e impartir clases prácticas de estructura metálicas.	20	2 doblador de lamina	33.45	669.30	6.40		
			2 guillotinas					
			2 roladores					
			4 taladros de pedestal					
			1 torno					
			4 equipos de soldadura autógena					
3 hornos de tratamiento								
1 equipo de soldadura MIG								
10 bancos de trabajo.								



4.5.3 Sector complementario

Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector Complementario	Proveer de un espacio confortable para el desarrollo de actividades de música, teatro, eventos educativos, etc.	Salón de uso múltiple área de publico	Realizar eventos del establecimiento con grandes grupos de personas	500	tramoya	0.70	350	6.00 libres
		500 butacas						
		4 bocinas						
		4 basureros						
		Salón de uso múltiple área de escenario		variable	Tramoya		35.00 Min.	6.00 Libres
		Telones						
	1 plataforma móvil							
	Salón de uso múltiple cabina de sonido y ambiente	2	1 consola de sonido	1.20	2.40	3.20		
	1 mesa							
	2 sillas							
	Proveer un espacio para reforzar los métodos de estudio y metodología de investigación en los educandos de acuerdo a los programas en cada uno de los niveles de educación y sus especialidades.	Biblioteca Préstamo y depósito de libros	Proporcionar a los usuarios los documentos solicitados para la investigación teórica y lectura así como la entrega y devolución de los mismos y su archivo.	2	1 mostrador		20.00 Min.	3.20
					2 bancos			
1 mesa de computo								
1 panel de anuncios								
1 fotocopiadora								
1 archivo								
Biblioteca ficheros		4	4 computadoras	1 mostrador	2.00	8.00	4.00	
				4 mesas				
				1 estantería				
				1 mesa + 4 sillas				
Biblioteca área de lectura.	30	Leer documentos y hacer tareas.	5 mesas para 6 educandos	2.70	81.00	4.00		
			2 basureros					
			30 sillas					



4.5.4 Sector de servicio

Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector de Servicio	Proveer de un espacio adecuado e higiénico para satisfacer las necesidades fisiológicas.	Servicio sanitario de educandos	Realizar necesidades fisiológicas		1 lavamanos por cada 30 mujeres/hombres		0.81 x lavamanos	3.00
					1 inodoro por cada 30 mujeres		1.10 x inodoro	
					1 inodoro por cada 50 hombres		1.10 x inodoro	
					1 mingitorio por cada 30 hombres		1.10 x mingitorio	
					1 bebedero por cada 100 mujeres/hombres		0.81 x bebedero	
					1 ducha por cada 80 mujeres/hombres		0.81 x ducha	
		Servicio sanitario educadores			1 lavamanos por cada 10 mujeres	3.00	0.81 x lavamanos	
					1 lavamanos por cada 15 hombres		1.10 x inodoro	
					1 inodoro por cada 10 mujeres			
					1 inodoro por cada 15 hombres		1.10 x mingitorio	
					1 mingitorio por cada 15 hombres			
					1 ducha por cada 10 mujeres		0.81 x ducha	
	1 ducha por cada 15 hombres							
	Proveer un espacio adecuado e higiénico para el cambio de vestimenta.	Vestidores	Cambiarse de vestimenta	educando	Bancas Casilleros con llave Perchero 1 basurero	0.75	4.00	
Proveer de un espacio adecuado para el almacenamiento de materiales y suministros.	Bodegas	Almacenar de forma ordenada materiales de trabajo y suministros.	3	estanterías metálicas con entrepaños ajustables de 0.40 metros de profundidad x 1.00 de ancho y 2.40 metros de largo 1 escalera de aluminio tipo A portátil de la altura necesaria para alcanzar todos los entrepaños de las estanterías	2.50	7.50	3.20	



Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector de servicio	Proveer de un espacio adecuado para la estancia del encargado y almacenamiento de equipo y herramienta.	Conserjería	estancia del encargado de mantenimiento y guardado de utensilios y herramientas	1	1 mesa		12	3.20
					1 estantería			
					2 sillas			
					1 cocineta			
	Proveer de un espacio confortable para el servicio de alimento a comensales y usuarios.	Cafetería	Servir alimento a los comensales y usuarios.	200	75 mesas	1.00	200.00	3.20
					200 sillas			
					4 basureros			
	Proveer de un espacio adecuado para la preparación de alimentos.	Cocina	Prepara alimento para los comensales y usuarios	4	1 estufa 4 hornillas		25% del comedor	
					1 refrigeradora			
					1 basurero			
Casilleros								
1 mostrador								
1 gabinete								
1 mesa de trabajo								
1 pila								
1 lavatrastos								
1 frigorífico								
Proveer de un espacio confortable para el estar de la persona encargada de la vigilancia	Guardia-nía	Espacio de estar, del encargado de vigilancia	1	1 lavamanos	12	12	3.20	
				1 ducha				
				1 inodoro				
				1 mesa				
				1 silla				

4.5.5 Sector al aire libre

Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector al aire libre	Proveer de un espacio adecuado para el descanso y recreación.	Patio	Descansar, recreación, práctica de ejercicios, etc.		Bebedero			
					Bancas			
					4 basureros			
					Patio cívico			
	Proveer espacios para desarrollar prácticas de ejercicios físicos y entrenamiento	Canchas deportivas	Realizar ejercicio físico y entretenimiento.		1 cancha de fútbol			
					1 cancha polideportiva.			
					4 basureros			



4.3.6 Sector circulación.

Área	Función	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Área por usuario	Dimensión del ambiente	
							Área (m2)	Altura
Sector de servicio	Proveer a los peatones de un espacio seguro y confortable circulación.	Circulación peatonal	Servir de unión entre los diferentes ambientes.	100% de la población	Señalización		Menos del 30% del área construida	
					Paneles			
					Vitrinas			
					bebederos			
	Proveer a los vehículos un espacio definido, directo y seguro para la circulación a los distintos sectores que conforman los centros educativos.	Circulación vehicular y estacionamiento	Estacionamiento y circulación de vehículos			Señalización		Menos del 10% del área construida
2 basureros								



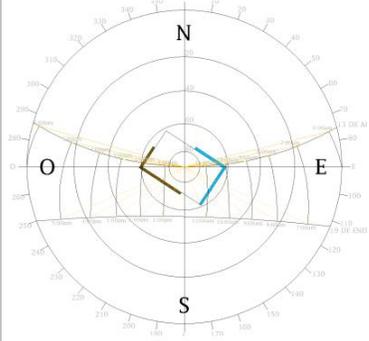
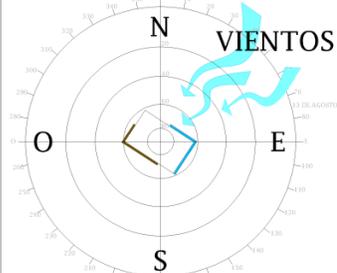
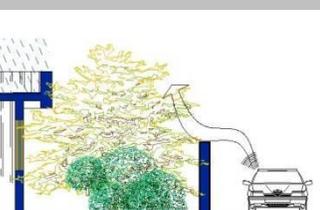
4.6 CRITERIOS DE DISEÑO

4.6.1 Premisas territoriales.

VARIABLE	REQUERIMIENTOS	PREMISAS	GRAFICA
Ubicación	El terreno debe encontrarse dentro del área a servir (pueblo de Sibilía)		
Entorno	Las áreas exteriores del centro educativo deben ser tranquilas, agradables, seguras y agradables en aspecto físico-moral.	Su ubicación debe ser de rápido y fácil acceso a la carretera principal	Si:
Social	Debe estar cerca de áreas recreativas y deportivas.	No debe de estar cerca de amenazas externas naturales como ríos, lagos, fallas geológicas, volcanes, barrancos entre otros, o creadas por el hombre como fabricas peligrosas, rastros, hospitales, cementerios, basureros etc.	No:
Terreno	Alejado de vías de tránsito pesado y rápido, con facilidad de afluencia de personas y calles circundantes todo el año.	El ingreso peatonal y vehicular deben ser independientes	
Accesibilidad	Debe contar con servicios públicos como drenajes, agua potable, electricidad, transporte y teléfono.	No deben cruzarse dentro del terreno las líneas de tendido eléctrico.	
Servicios			

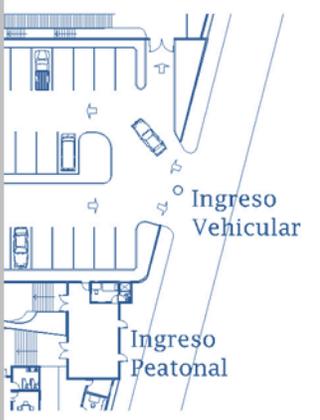
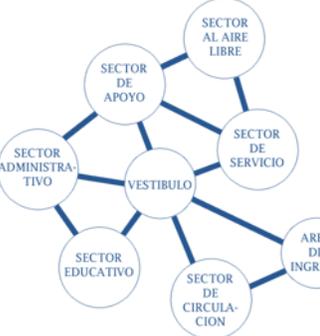


4.6.2 Premisas climáticas

VARIABLE	REQUERIMIENTOS	PREMISAS	GRAFICA
Orientación	Implementar un diseño climático aprovechando las características del área y optimizar su entorno en beneficio a las actividades que se realicen.	La orientación debe ser de preferencia hacia 55°nor-oeste y las ventanas de preferencia hacia el este donde se tiene la incidencia solar de la mañana y tener una mejor iluminación.	
Lluvia	Lluvia temporal, en los meses de mayo y junio.	Concentrar las aguas de lluvia con el debido manejo y no afectar el establecimiento.	
Vientos	Los vientos dominantes se tienen de nor-este a sur-oeste.	Los módulos se protegerán de los vientos provenientes del Nor-este y del este ya que son los más fuertes que se presentan en Sibilía.	
Soleamiento	Usar voladizos o aleros(nor-este)vegetación alta para procurar sombras, áreas de oficinas usar parteluces, aleros (lado sur-oeste)	Procurar sombras, bloquear orientaciones indeseables (aleros, parteluces, vegetación) aprovecharlas deseables.	
Contaminación auditiva	Evitar los ruidos internos y externos que perjudiquen la enseñanza-aprendizaje.	Reducir la contaminación auditiva con materiales de construcción que absorban las ondas sonoras.	

4.6.3 Aspectos funcionales



VARIABLE	REQUERIMIENTOS	PREMISAS	GRAFICA
Superficie o extensión	Esta se calcula dependiendo de la población a atender.	Según el manual de criterios normativos para el diseño de centros educativos se considerará un área mínima de 16 metros por alumno.	
Vialidad	La llegada y estadía peatonal y vehicular debe ser confortable y segura.	Los accesos vehiculares y peatonales deben ser pavimentados desde la carretera. Protección del peatón y con aceras tanto internas como perimetrales que colinden con el establecimiento.	
Diversidad de ocupación	Debe permitir que se realicen diversas actividades dentro de las instalaciones.	Que se pueda utilizar como albergue en caso de emergencias, desarrollar actividades de las socioculturales que permitan la integración social de la comunidad.	
Sectorización	Se debe lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan en el centro de forma interrumpida entre ellos y sin conflictos entre ellos.	Se deben tener los espacios adecuados para evacuar al personal fácilmente y sin riesgos. Hacer a zonificación de los sectores educativo, administrativo, complementario, etc. Debe existir una adecuada vinculación entre ellos sin que se interfieran entre ellos utilizando los correspondientes elementos de circulación y vestibulación.	

4.6.4 Aspectos arquitectónicos.
Modos de escape en la primera etapa de un incendio.

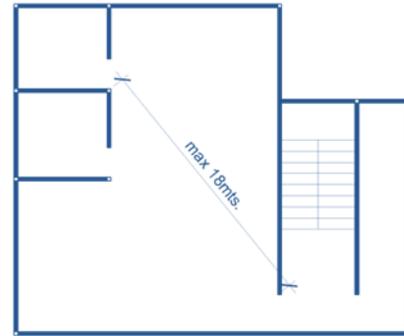


REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICA												
<p>Un medio de escape no es necesario si se llenan los requerimientos al mínimo.</p>	<p>A nivel de piso, una ventana puede servir como escape si se llenan los requerimientos al mínimo.</p>													
<p>Aulas pequeñas con ventanas de escape.</p>	<p>El número de ocupantes es pequeño si es menor de 100. La distancia a la puerta debe ser igual o mayor que 12 metros. La ventana es como una alternativa de escape.</p>	<p>Una puerta es suficiente si:</p>												
<p>Cuartos amplios con número mayor de 100 personas (salón de uso múltiple)</p>	<p>El número de ocupantes es el número de asientos (son fijos) De lo contrario: Sala de asambleas: 0.45m² por lugar Comedores: 0.49m² por lugar.</p>	<p>El riesgo de panico es mayor</p> <table border="1" data-bbox="906 1171 1386 1377"> <thead> <tr> <th>No. De ocupantes</th> <th>No. De puertas</th> <th>Ancho minimo de puertas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100-200</td> <td>2</td> <td>85 cm.</td> </tr> <tr> <td>201-500</td> <td>2*</td> <td>135 cm.</td> </tr> <tr> <td>501-750</td> <td>3*</td> <td>135 cm.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cada salida debe llevar por una ruta diferente, a una salida final.</p>	No. De ocupantes	No. De puertas	Ancho minimo de puertas	100-200	2	85 cm.	201-500	2*	135 cm.	501-750	3*	135 cm.
No. De ocupantes	No. De puertas	Ancho minimo de puertas												
100-200	2	85 cm.												
201-500	2*	135 cm.												
501-750	3*	135 cm.												



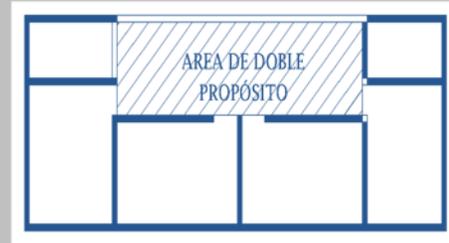
Área de doble propósito que tiene solamente una salida

Número de ocupantes en esta área menor de 120 personas (en planta baja menos de 160 personas). Distancia máxima a la salida menos de 18mts. (en planta baja 30mts)



Área de doble propósito que sirve a los cuartos de una puerta.

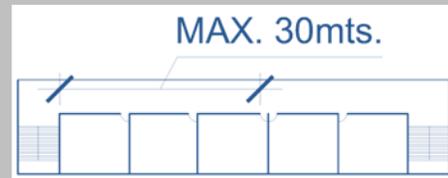
Muros y techo con un revestimiento que tiene un riesgo mínimo de incendio.



- El término "área de doble propósito" se usa para significar cualquier área que puede servir por lo menos para 2 propósitos diferentes, uno de los cuales es una ruta de escape.

Número de escaleras en establecimientos de tres y más niveles.

La distancia a la escalera más cercana es de 30m. (Para un extremo cerrado 18m.) El número de ocupantes en los pisos no debe ser superior de 120 personas.



En escaleras de dos pisos (o dos pisos parte de la escuela) una escalera es posible si se da lo siguiente:

Número de ocupantes en el primer piso es de 120. La distancia de cualquier puerta a la escalera es de 18mts. Con divisiones fijas y 12mts. Con divisiones movibles. La escalera está circulada y las unicas entradas son desde los corredores (no de doble proposito). Ninguna parte de la escalera es un área de alto riesgo de incendio.



Ancho de las escaleras.	1 metro que no debe estrecharse en ningún punto. Si son 1.5mts, entonces debe dividirse en dos partes de 1 metro cada una por medio de pasamanos	
Número de escalones en un tramo.	Mimo de 3 escalones y un máximo de 15 por tramo.	Debe notarse el cambio de nivel.
Distribución de tramos.	No más de dos sin cambio de dirección.	

4.6.5 Aspectos tecnológicos

REQUERIMIENTO	PREMISAS	GRAFICA
La utilización de un sistema constructivo compatible con los materiales regionales y la mano de obra local.	<p>El sistema constructivo deberá aprovechar los recursos disponibles en la región.</p> <p>La construcción debe ser con materiales durables y que requieran poco mantenimiento, además que de preferencia sean regionales.</p> <p>La mano de obra debe ser de preferencia local pero debe de cumplir con los estándares de calidad y eficiencia.</p>	



4.6.6 Premisas Urbanas.

PREMISA

GRAFICA

Debe haber integración entre los edificios y las plazas por medio de elementos, forma y/o materiales a usar.

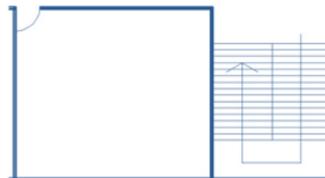


Debe haber integración en el mobiliario urbano (alumbrado, bancas, basureros, etc.) en forma y/o materiales.



Se debe tener un módulo de escaleras por cada 200 educandos por planta.

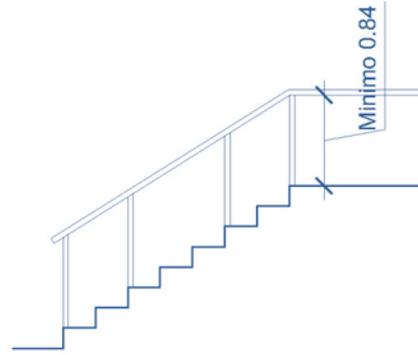
1 x cada 200
alumnos



Se debe diferenciar los confinamientos peatonales con los vehiculares por medio de cambio de nivel y diferentes materiales.



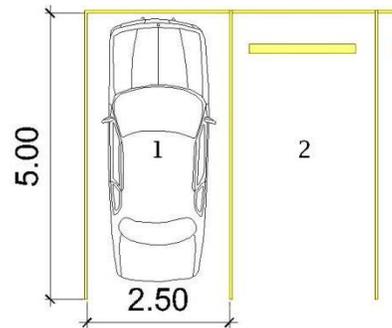
La altura de los pasamanos en áreas exteriores deben de estar a una altura mínima de 0.84 metros en sentido de la circulación.



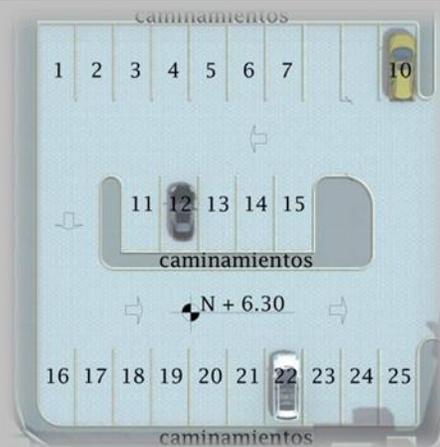
El ancho mínimo para la circulación de vehículos en una dirección debe de ser de 3.50 metros.



El área mínima para estacionar vehículos debe ser de 2.50x5.00 metros.



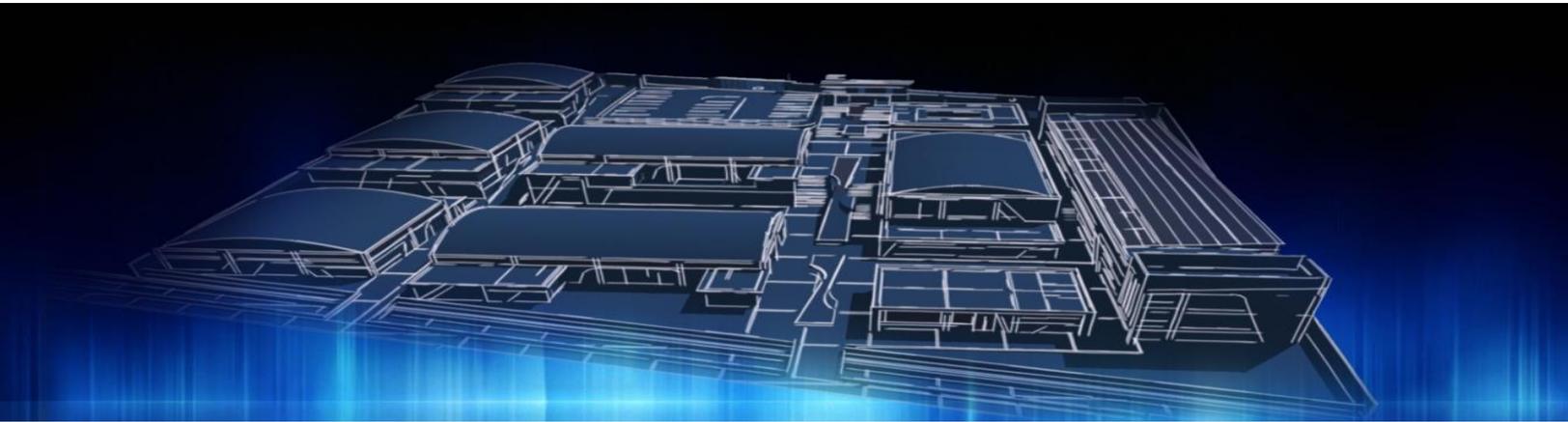
Para la protección peatonal deben de existir caminamientos en el parqueo.





CAPITULO V

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



En el presente capitulo se muestra el anteproyecto del Instituto Técnico Industrial en la Fase de diseño y presentación, con lo que se puede tener una idea clara de lo que se pretende construir en el municipio de Sibia.

También cuenta con el ante presupuesto y cronograma para evaluar el monto y tiempo de ejecución del proyecto del Instituto Técnico Industrial de Sibia.



5.1 MATRIZ DE RELACIONES

5.1.1 Conjunto

Matriz de relaciones:

1	Sector administrativo	4
2	Sector educativo	0 2 4
3	Área de Talleres	2 2 4 4
4	Sector de servicio	2 0 0 0
5	Sector de apoyo	2 0 2 0 0
6	Sector al aire libre	0 0 10 6 10 14
		4 2 2 3 2 1

4 Relación directa
2 Relación indirecta
0 Sin relación

Diagrama de preponderancia:

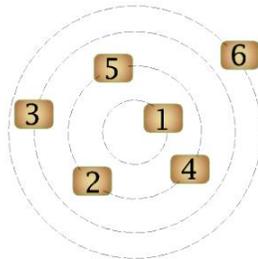
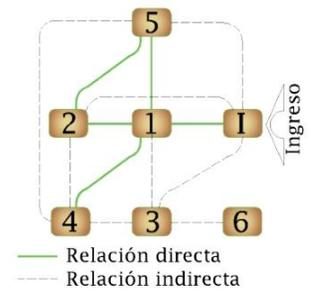


Diagrama de relaciones:



5.1.2 Sector administrativo

Matriz de relaciones:

1	Dirección	4
2	Sub dirección	4 4 0
3	Sala de espera	2 2 0 2 2
4	Consultorio médico	0 0 0 2 2 4
5	Orientación vocacional	2 2 0 2 0 4
6	Archivo y bodega	2 2 0 0 2 0 4
7	Sala de educadores	4 0 0 0 6 14 12 20
8	Contabilidad	10 14 10 6 6 14 12 20
		4 2 4 5 5 2 3 1

4 Relación directa
2 Relación indirecta
0 Sin relación

Diagrama de preponderancia:

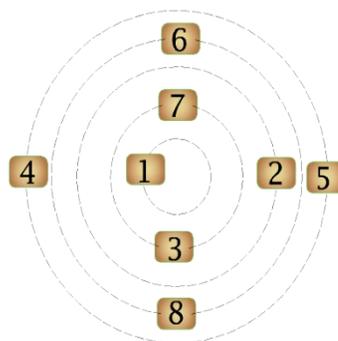
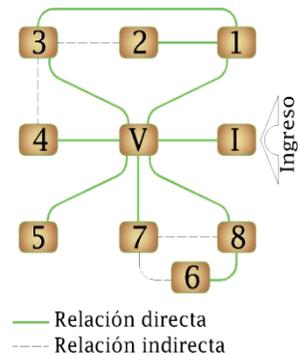


Diagrama de relaciones:



5.1.3 Sector educativo.

Matriz de relaciones:

1	Aula teórica	4
2	Aula de computación	0 4 0
3	Aula de proyecciones	2 0 0
4	Laboratorio de Física y Q.	0 2 8 4 8 1
5	Laboratorio de Ingles	2 2 3 1 2 1
		3 3 1 2 1

4 Relación directa
2 Relación indirecta
0 Sin relación

Diagrama de preponderancia:

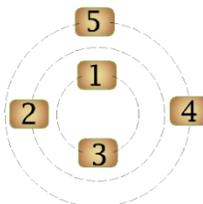
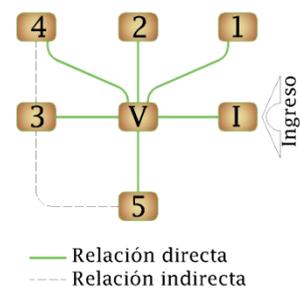


Diagrama de relaciones:



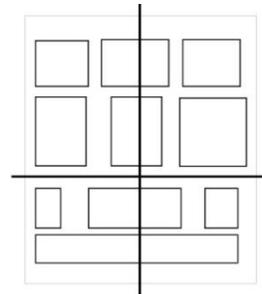
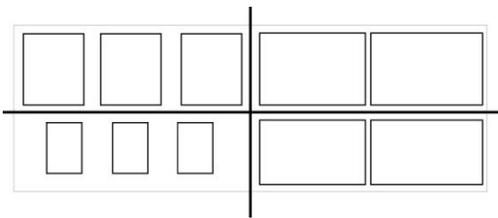


5.2 CONCEPTO

El municipio no tiene un estilo arquitectónico en particular y la principal forma de construcción es la arquitectura por remesas, por esta razón para la idea generatriz se opta por tomar como referencia el edificio municipal de Sibilia, ya que es un elemento representativo del lugar, el cual es de mampostería de concreto y cuenta con dos niveles, donde se tomaran las diferentes formas geométricas que cuenta la fachada principal y con esto lograr establecer una arquitectura moderna, enfocándose hacia un eje principal creando con ello una descomposición que genere espacios separados.



El inmueble municipal contiene dos niveles los cuales no cuenta con tratamiento de formas por lo que su carácter geométrica es en base a rectángulos, en el caso de las fachadas están formadas con arcos a medio punto sostenidas por columnas cuadradas y redondas, apreciando formas irregulares y simétricas.



Tratando de utilizar puntos de partida como simetría y equilibrio conducidos por el eje principal que genera los espacios adecuados para la realización de las actividades de cada módulo.

Propuesta final.



ARQUITECTURA

La arquitectura trata de influir positivamente a la población y usuarios del establecimiento, ya que busca un aspecto de modernización y progreso a la ciudad.

El estilo a proponer se identifica por colores vivos como pueden ser; rojo, azul, Amarillo, negro y blanco entre otros, con elementos modernos que simbolicen el progreso, utilización de líneas puras y con una elaboración a base en materiales simples e industriales. Y se caracteriza principalmente por los siguientes aspectos: el juego de colores contrastantes, proyección de sombras, sencillez de elementos, diferencia de volúmenes, formas geométricas, uso de líneas puras, uso de materiales simples, color natural de ladrillo y concreto, y el uso de estructuras geométricas y formas pesadas.

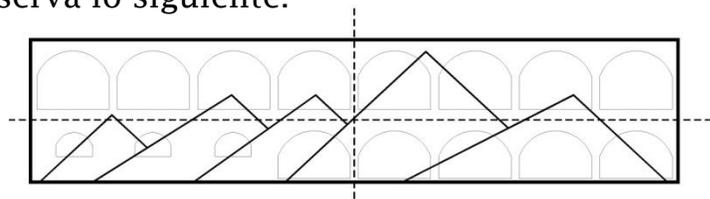
ABSTRACCION DE FORMAS

El municipio se destaca por estar en un área montañosa y al este con su mejor visual hacia el cerro, por lo que también se manejará como concepto icónico para la creación del estilo arquitectónico a utilizar en el Instituto Técnico Industrial de Sibilía.



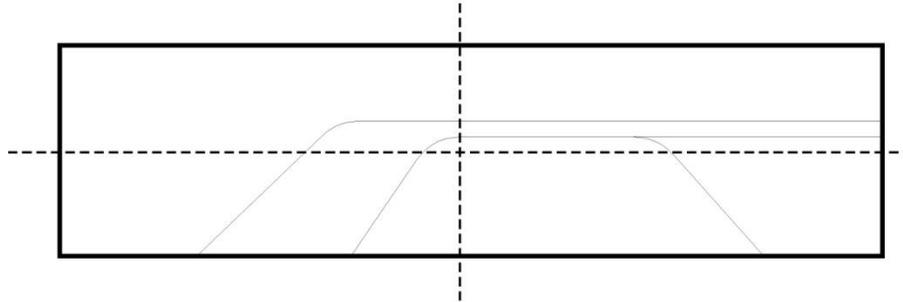
En este caso se caracteriza por contener formas triangulares o líneas inclinadas, las cuales rodean al municipio, estas funcionaran como parte fundamental del estilo arquitectónico al darle un aspecto de movimiento.

Tomando en cuenta el concepto de diseño de la municipalidad y las formas geométricas abstraídas del cerro y montañas que colindan a Sibilía se observa lo siguiente:





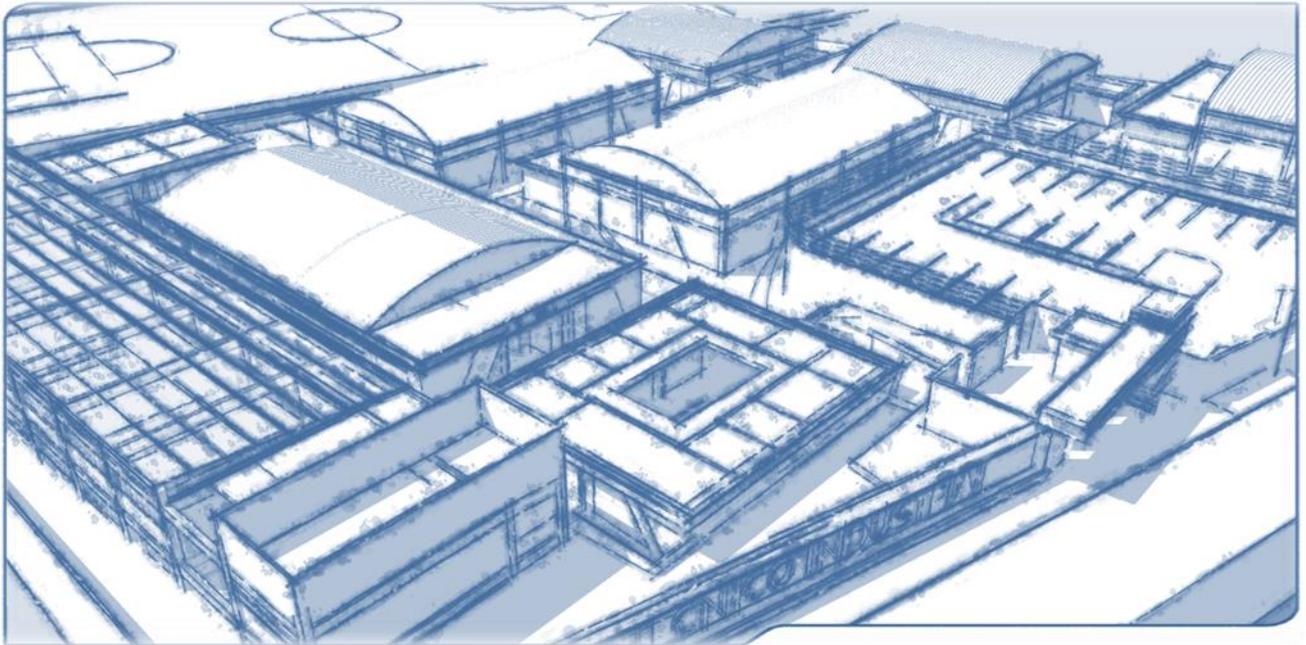
Tomando en cuenta estos conceptos, el estilo arquitectónico a utilizar y sus formas geométricas, se aplicaran al proyecto de la siguiente forma:



Propuesta Formal.



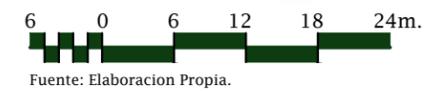
5.2 DISEÑO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO: INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA.





PLANTA DE ZONIFICACION

- | |
|--------------------------------------|
| 1. Sector administrativo |
| 2. Sector educativo |
| 3. Salòn de uso multiple + cafeteria |
| 4. Àrea de biblioteca |
| 5. Parqueo |
| 6. Àrea de talleres |
| 7. Sector al aire libre (existente) |



Plano No. 9

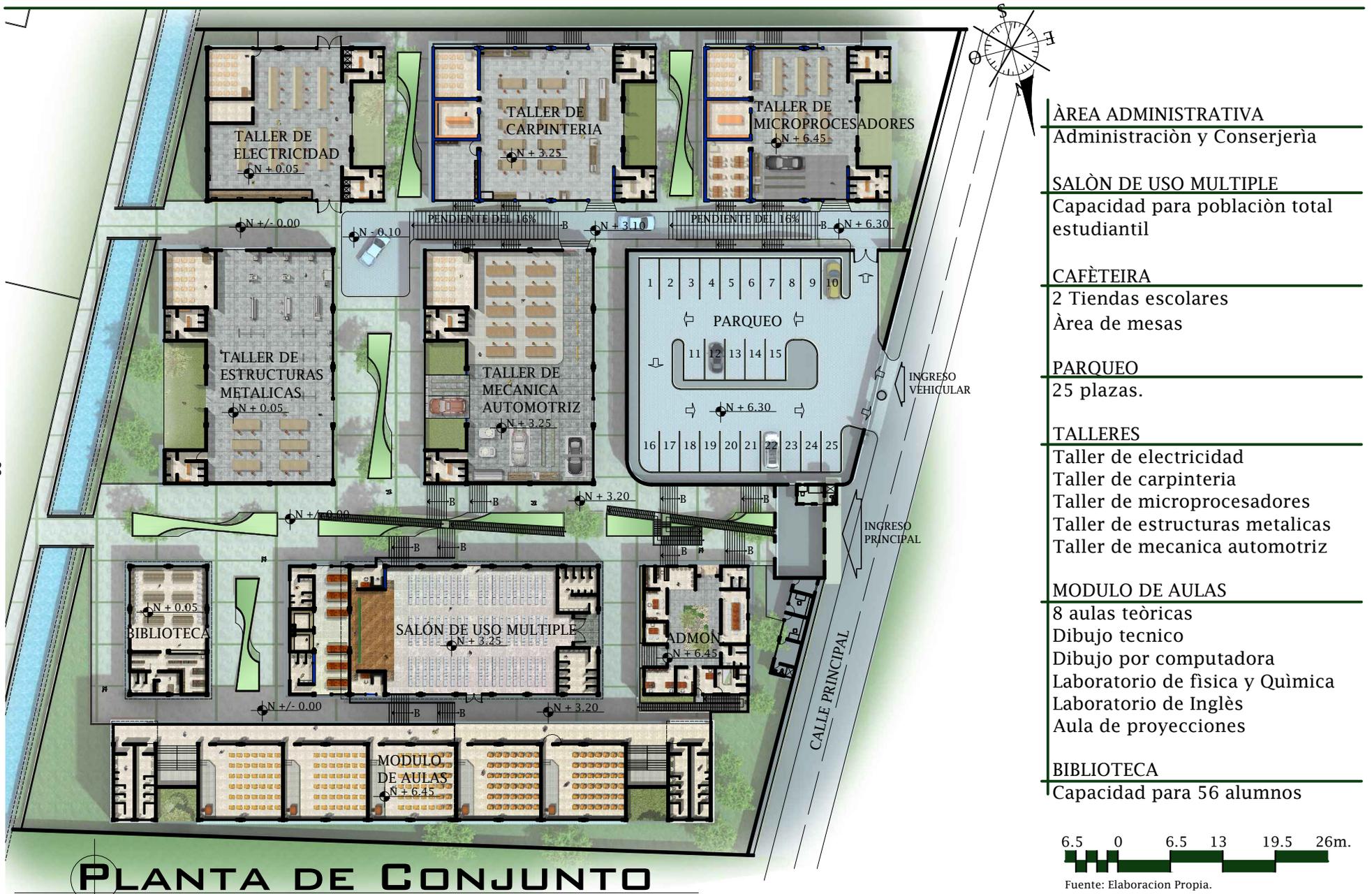
PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA





PLANTA DE CONJUNTO

Plano No. 11



**CORTE LONGITUDINAL
CONJUNTO**

06



**CORTE TRANSVERSAL
CONJUNTO**



Fuente: Elaboracion Propia.

Plano No. 11



PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

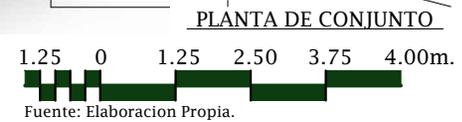
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



Modulo de aulas



**PLANTA ARQUITECTONICA
ADMINISTRACIÓN**



Plano No. 12

PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

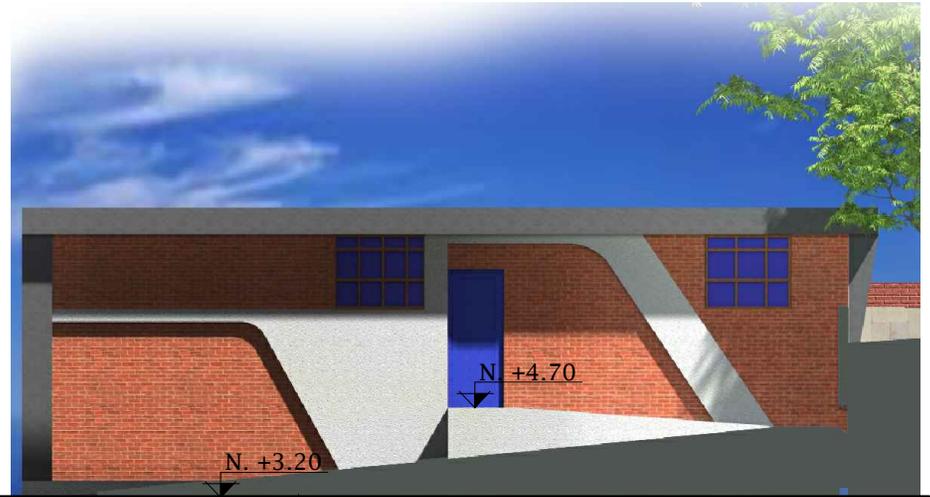
PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





1 VISTA SUR ADMINISTRACIÓN

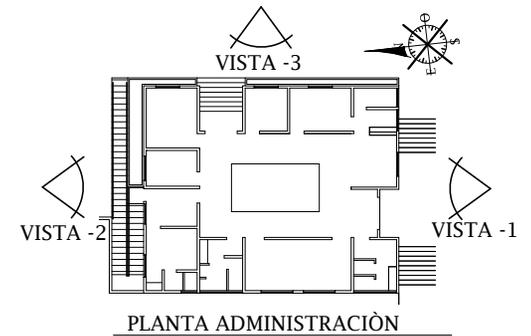


2 VISTA NORTE ADMINISTRACIÓN

92



3 VISTA ESTE ADMINISTRACIÓN



PLANTA ADMINISTRACIÓN

1.25 0 1.25 2.5 3.75 5m.

Fuente: Elaboracion Propia.

Plano No. 13

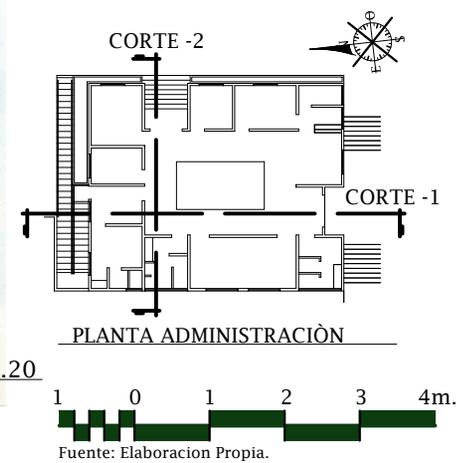
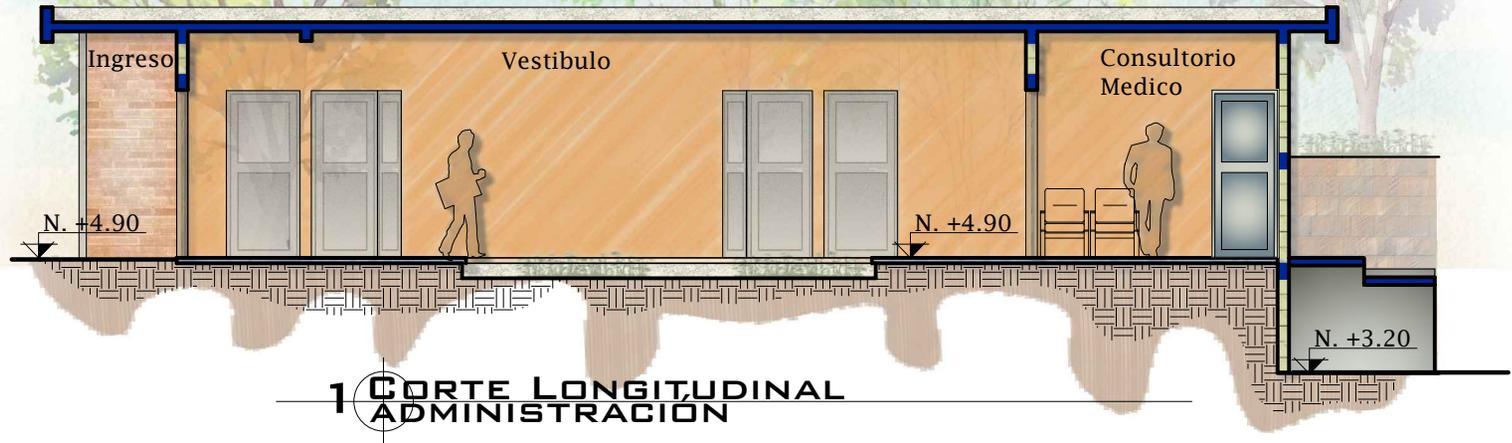


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





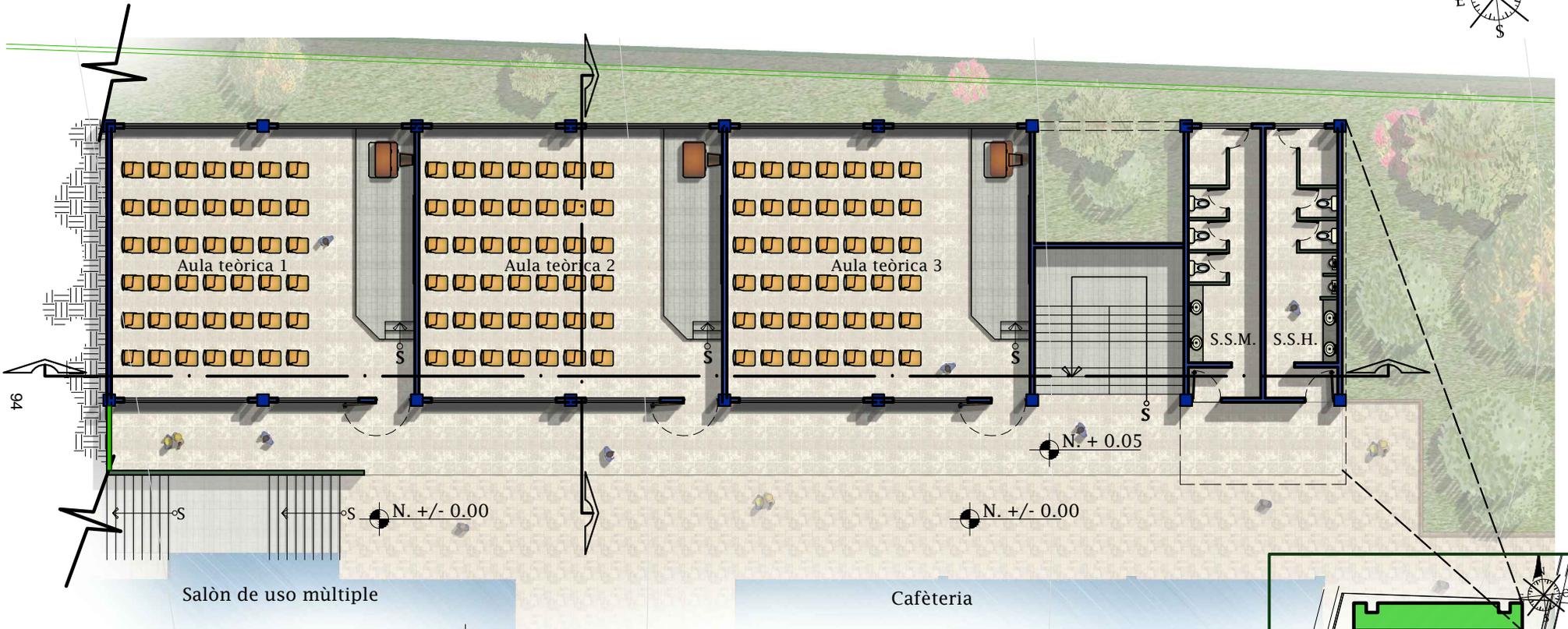
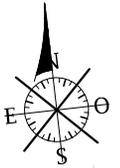
Plano No. 14

PROYECTO DE GRADUACION:
"INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

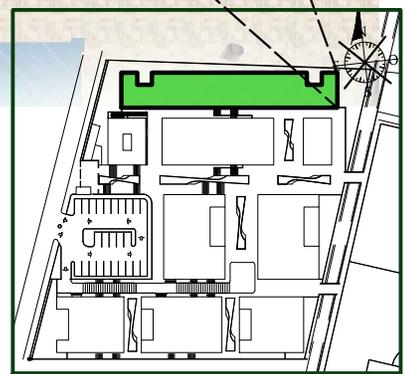
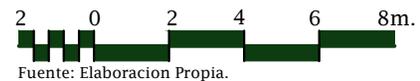
PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISION DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



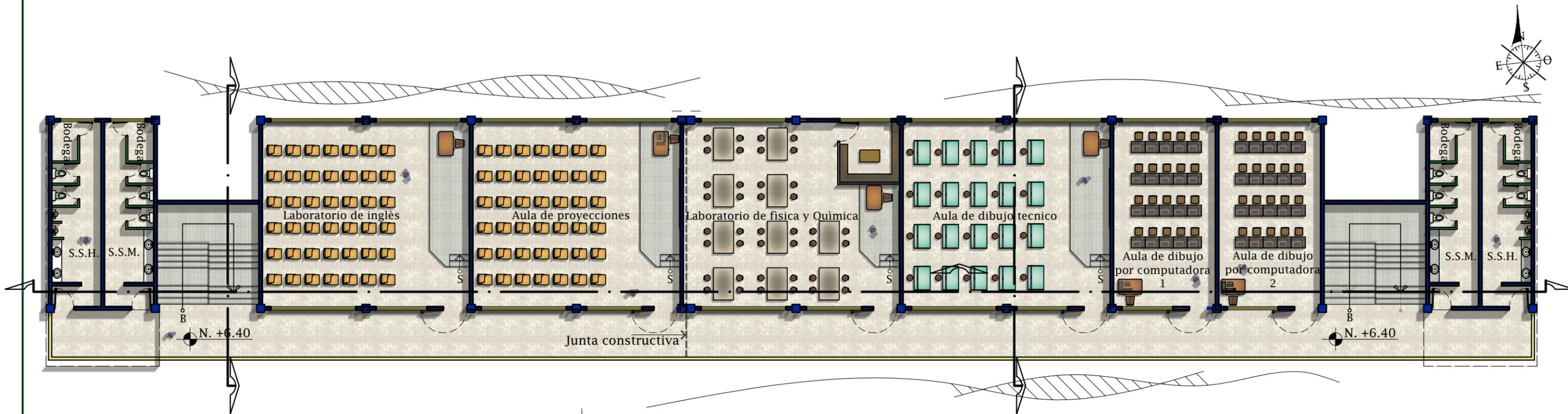


**1 PLANTA PRIMER NIVEL
MÓDULO DE AULAS**

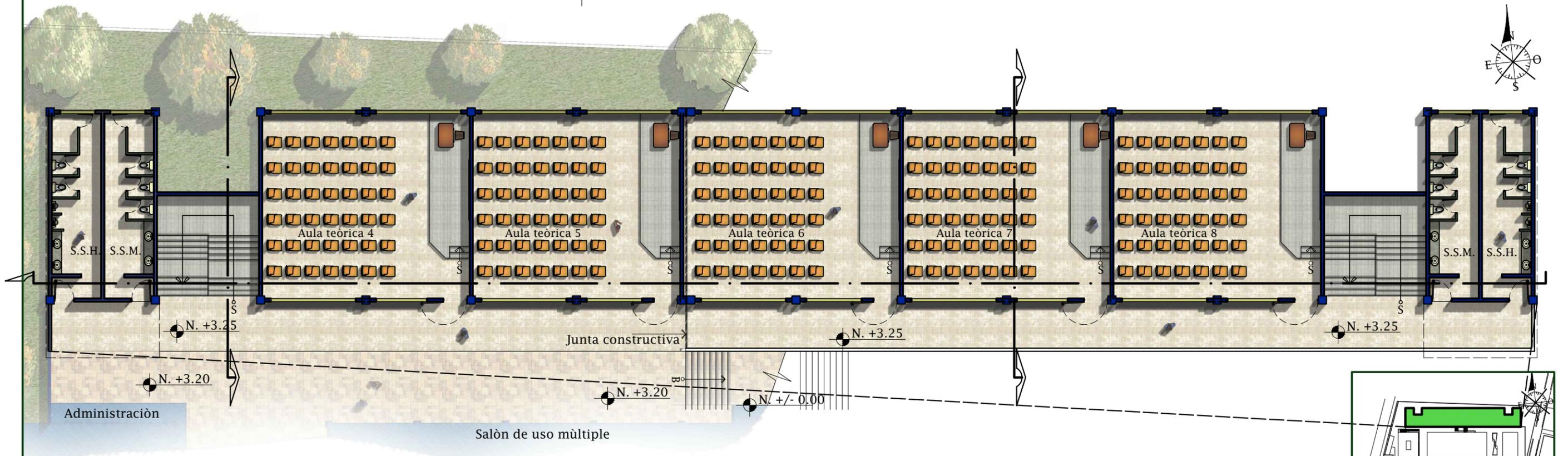


PLANTA DE CONJUNTO

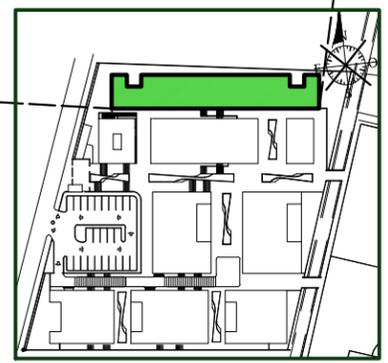
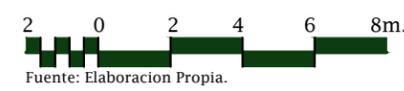




**3 PLANTA TERCER NIVEL
MÓDULO DE AULAS**



**2 PLANTA SEGUNDO NIVEL
MÓDULO DE AULAS**



PLANTA DE CONJUNTO



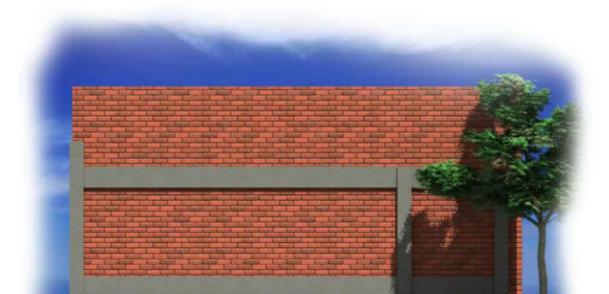
1 VISTA SUR
MÓDULO DE AULAS



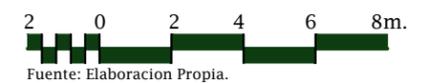
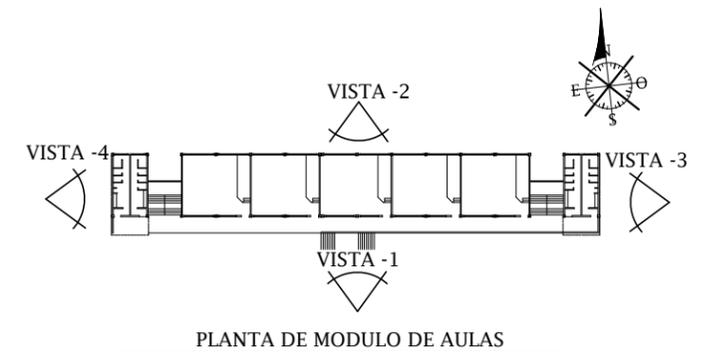
2 VISTA NORTE
MÓDULO DE AULAS



3 VISTA OESTE
MÓDULO DE AULAS

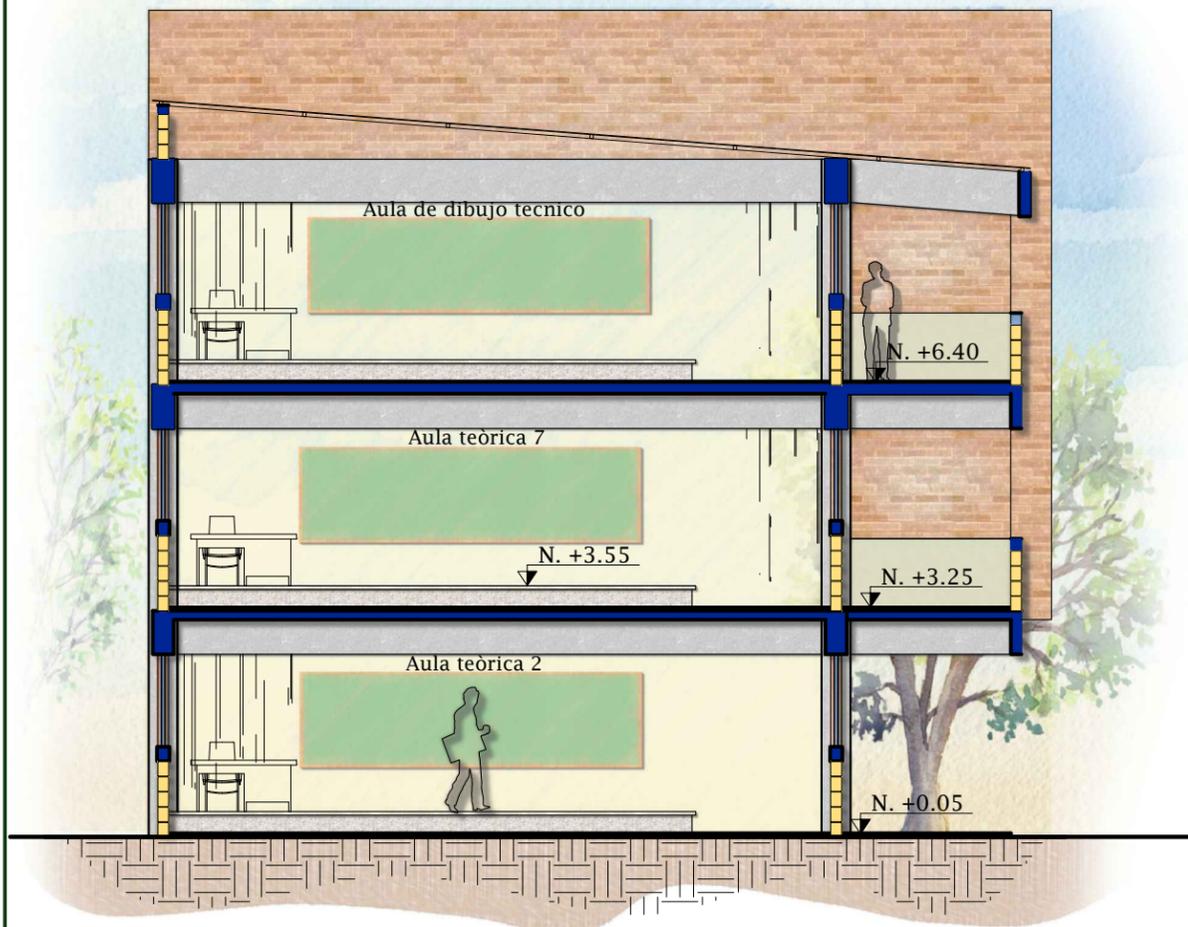


4 VISTA ESTE
MÓDULO DE AULAS

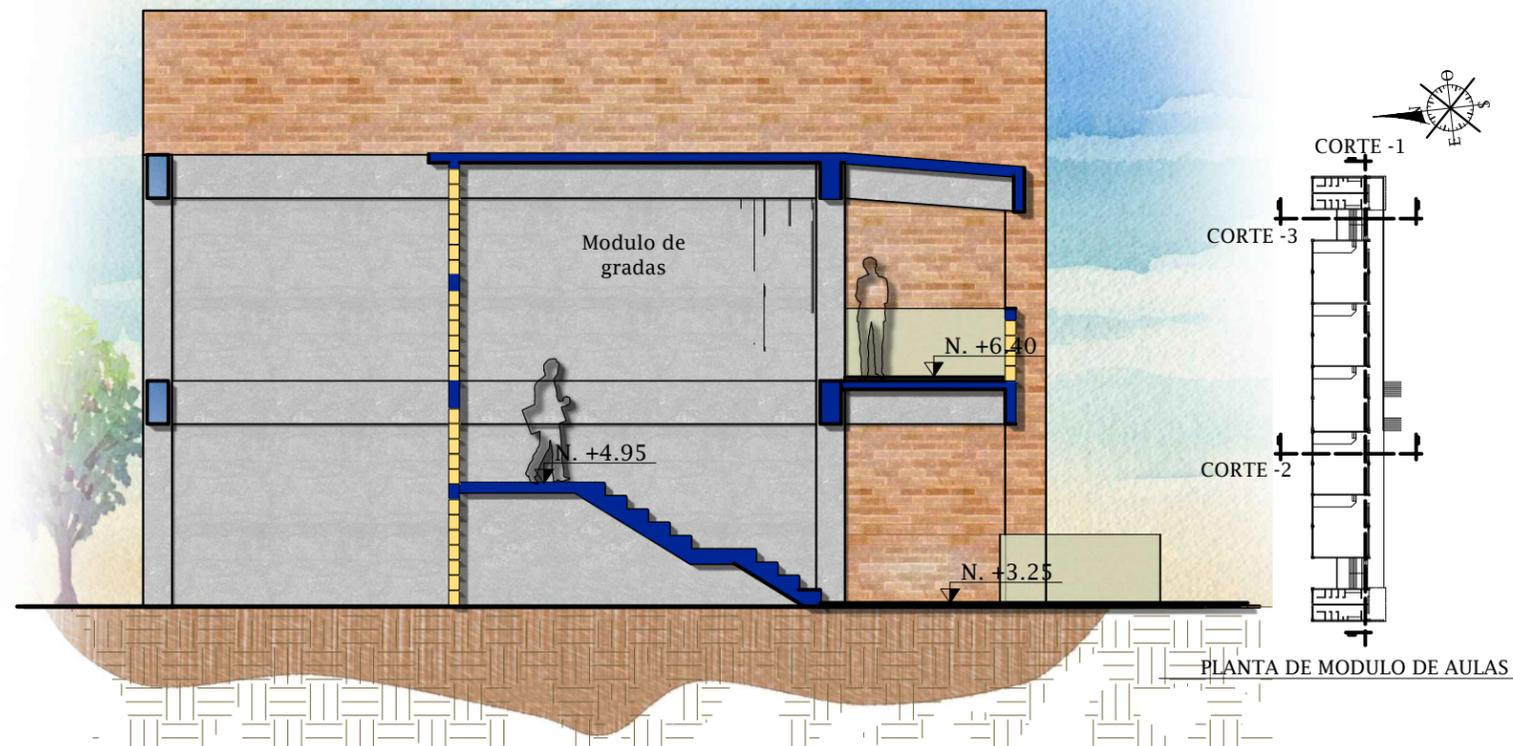




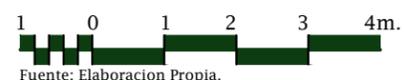
1 CORTE LONGITUDINAL
MODULO DE AULAS

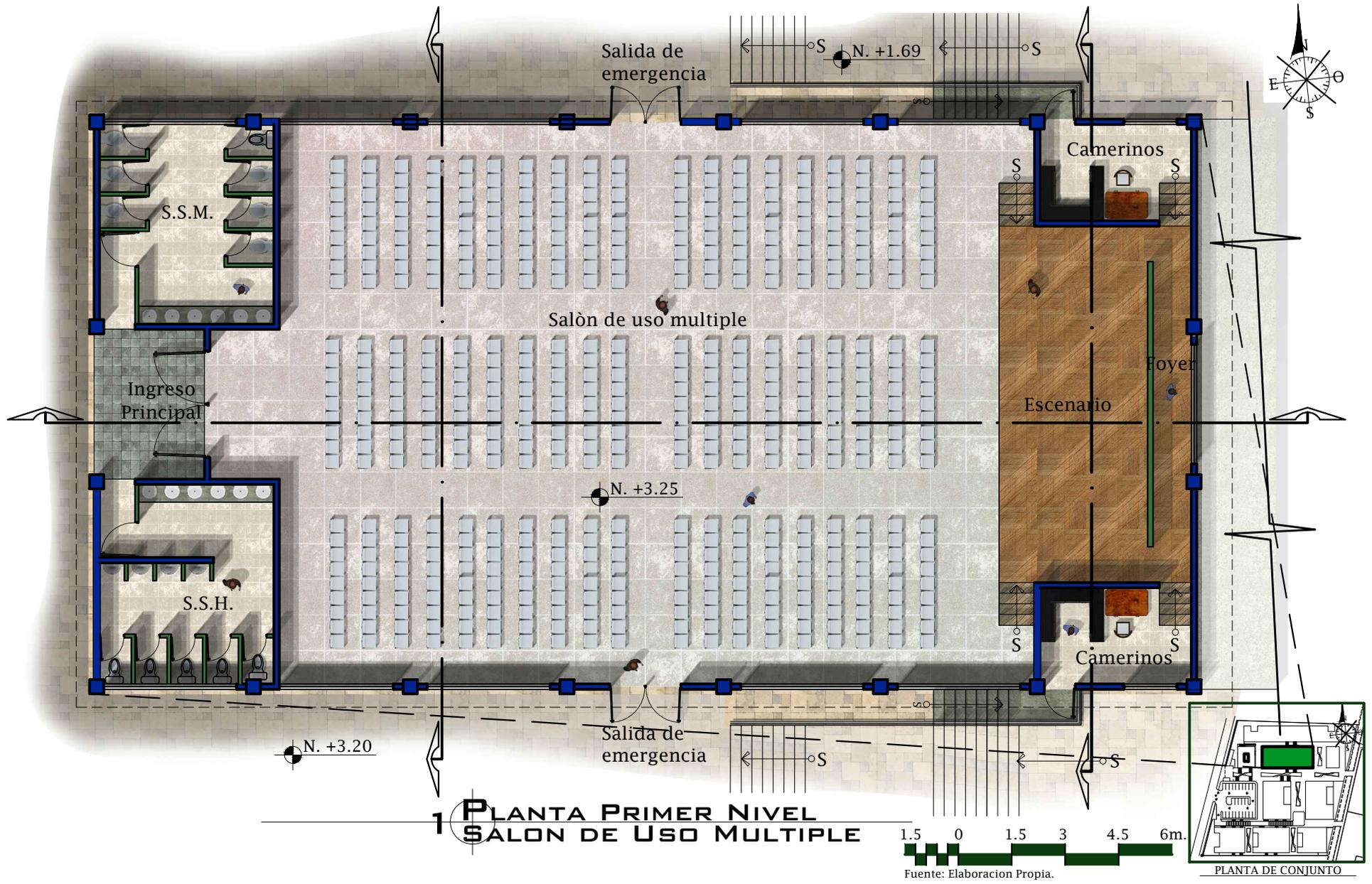


2 CORTE TRANSVERSAL A
MODULO DE AULAS



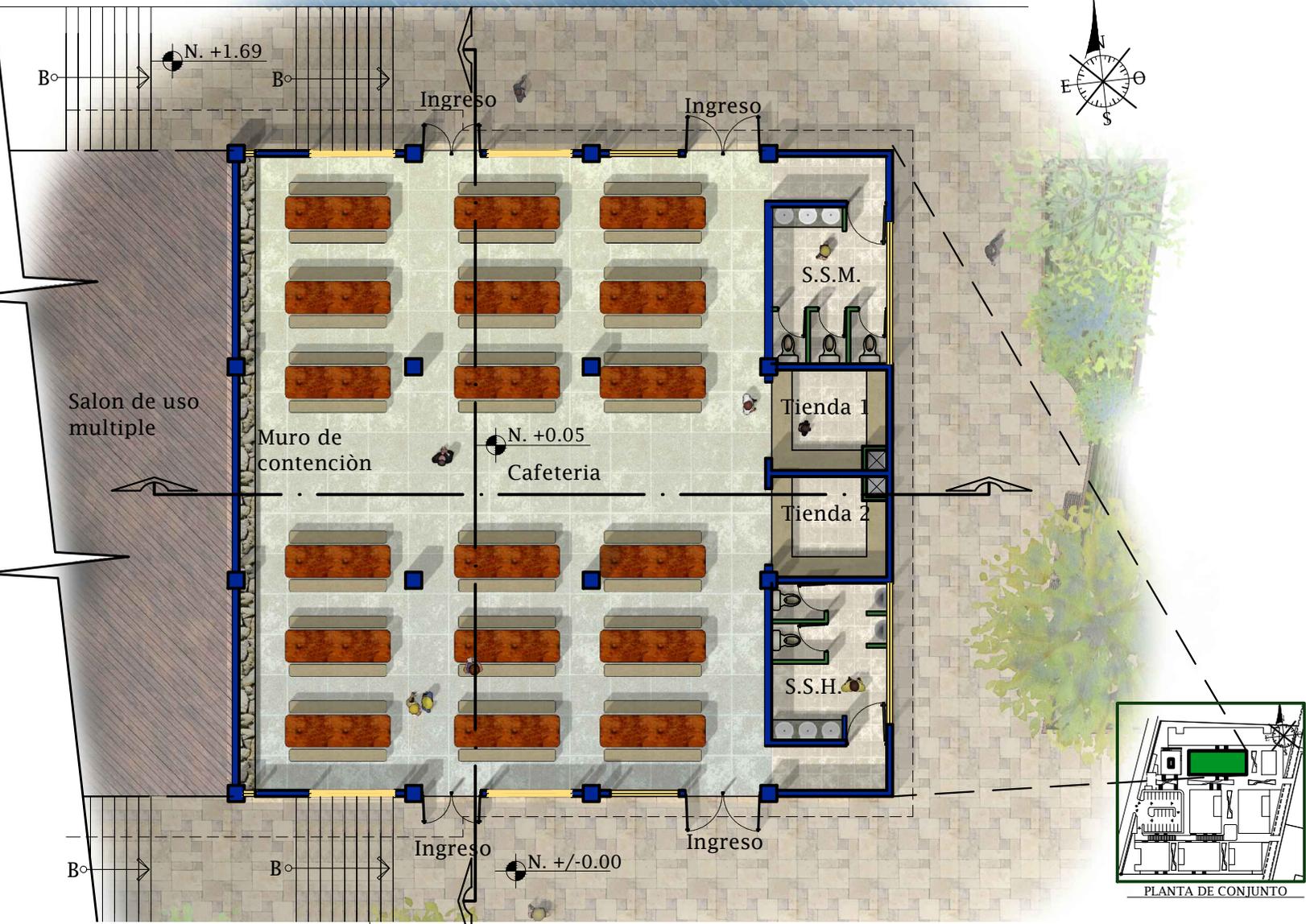
3 CORTE TRANSVERSAL B
MODULO DE AULAS





Plano No. 19





**2 PLANTA SOTANO
CAFETERIA**

1.5 0 1.5 3 4.5 6m.
Fuente: Elaboracion Propia.

Plano No. 20

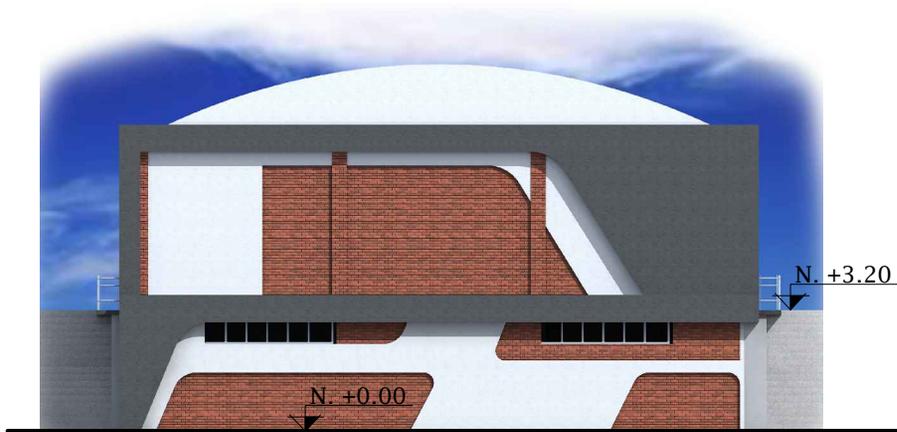


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





1 **VISTA OESTE**
SALON Y CAFETERIA

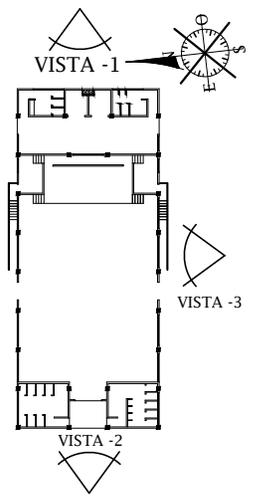


2 **VISTA ESTE**
SALON Y CAFETERIA

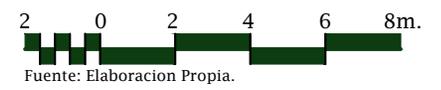
100



3 **VISTA SUR**
SALON Y CAFETERIA



PLANTA SALON Y CAFETERIA



Plano No. 21



PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

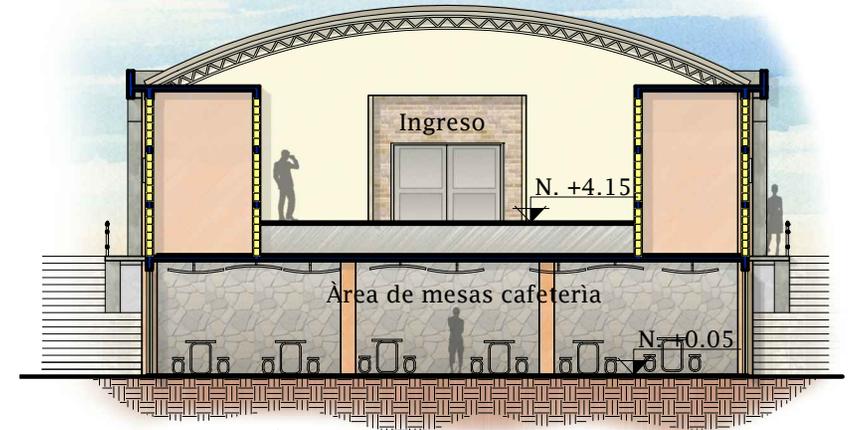
PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

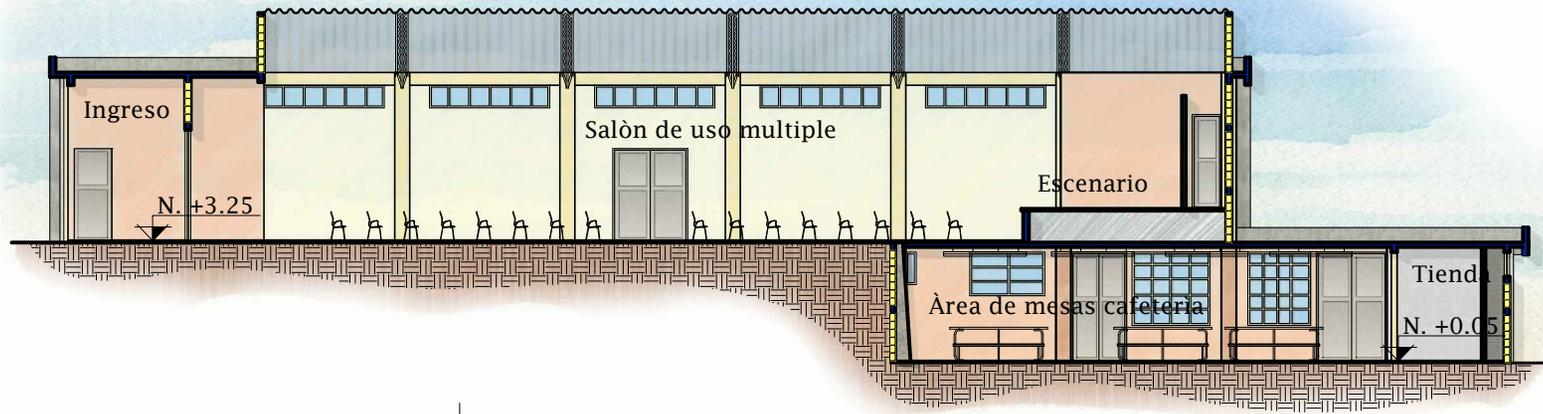




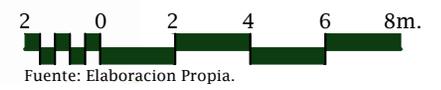
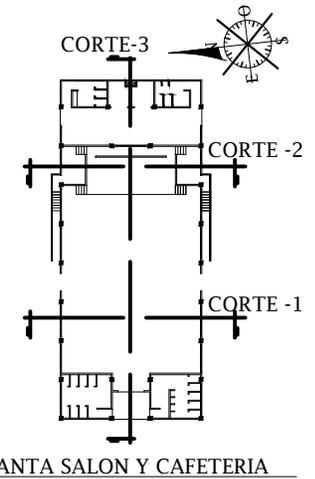
1 CORTE TRANSVERSAL SALON



2 CORTE TRANSVERSAL SALON Y CAFETERIA



3 CORTE LONGITUDINAL SALON Y CAFETERIA



101

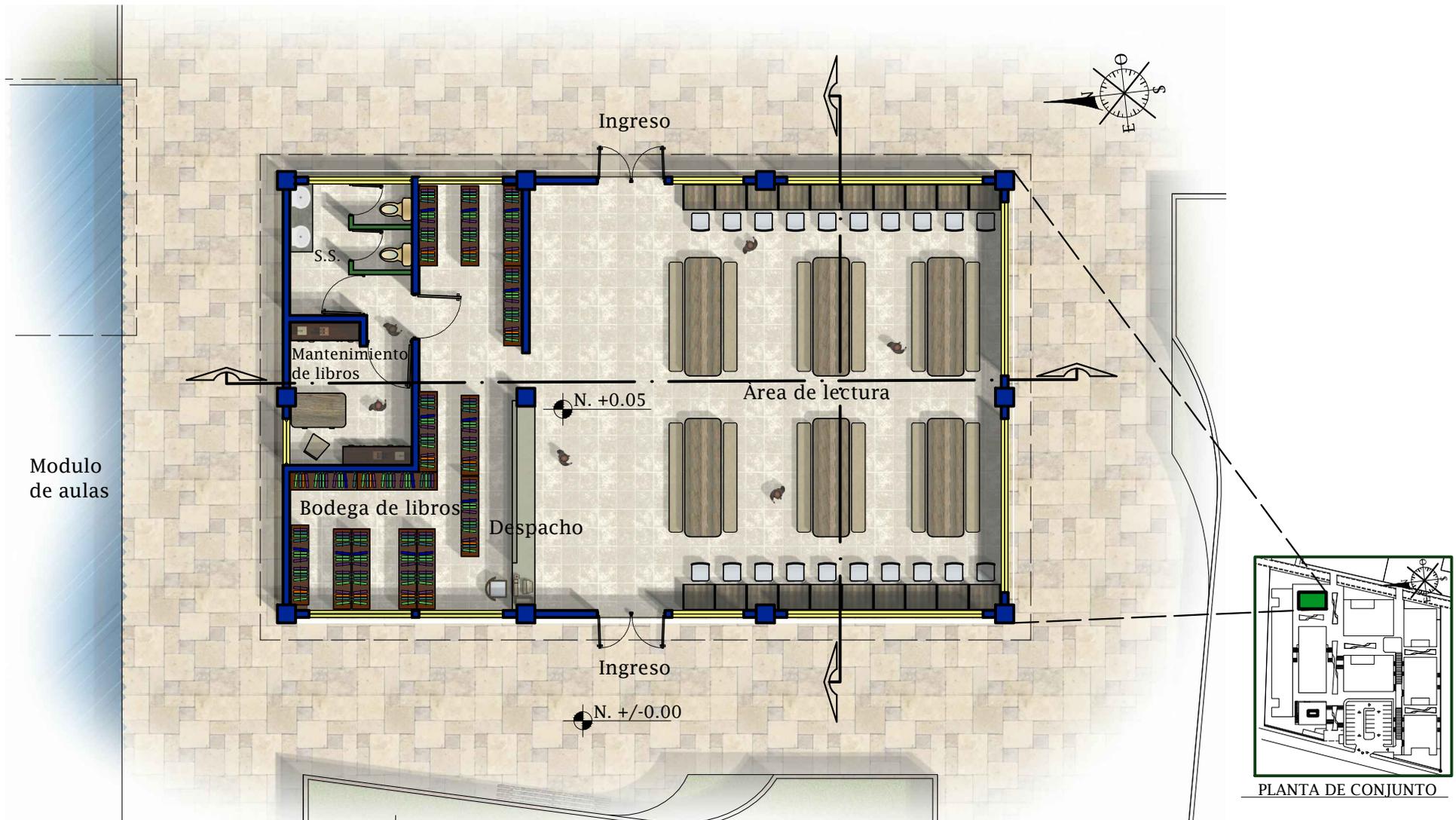
Plano No. 22

PROYECTO DE GRADUACION:
"INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

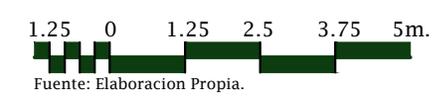
PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISION DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





**PLANTA ARQUITECTONICA
BIBLIOTECA**



Plano No. 23



PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





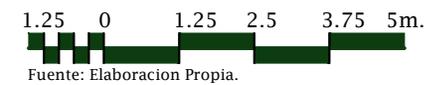
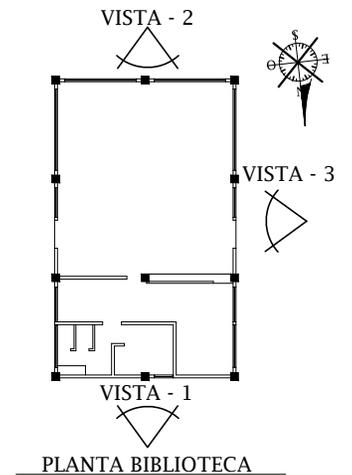
1 VISTA NORTE
BIBLIOTECA



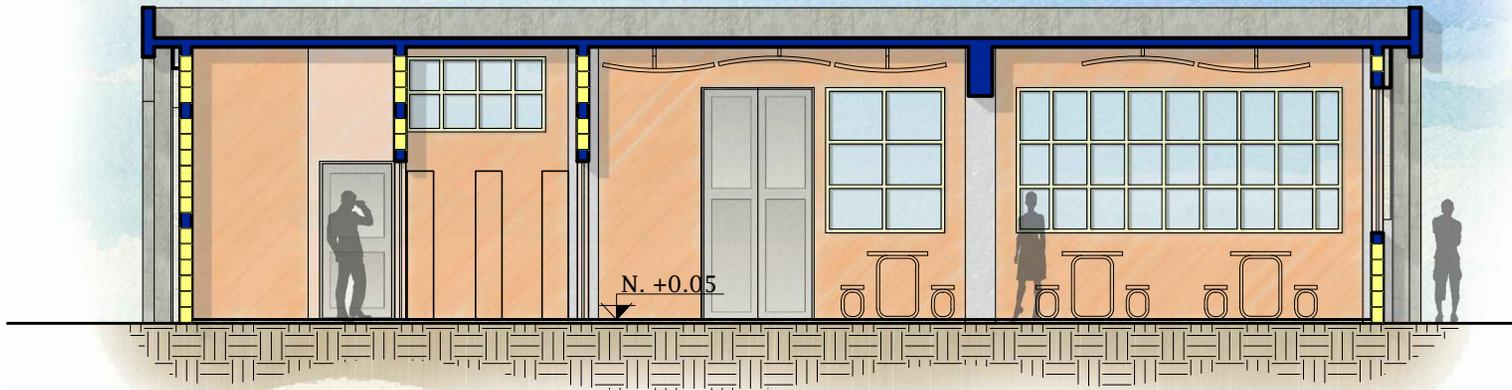
2 VISTA SUR
BIBLIOTECA



3 VISTA ESTE
BIBLIOTECA



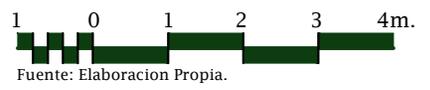
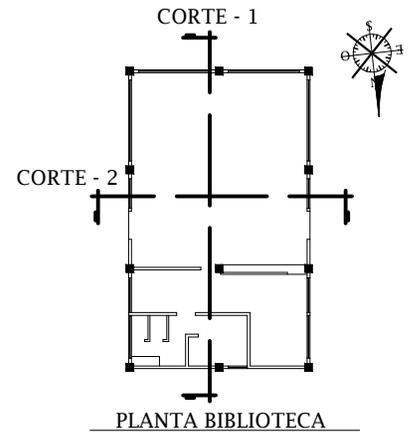
Plano No. 24



1 CORTE LONGITUDINAL BIBLIOTECA



2 CORTE TRANSVERSAL BIBLIOTECA



Plano No. 25

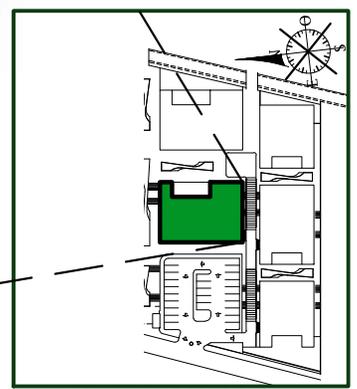
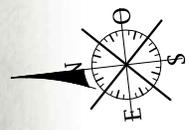
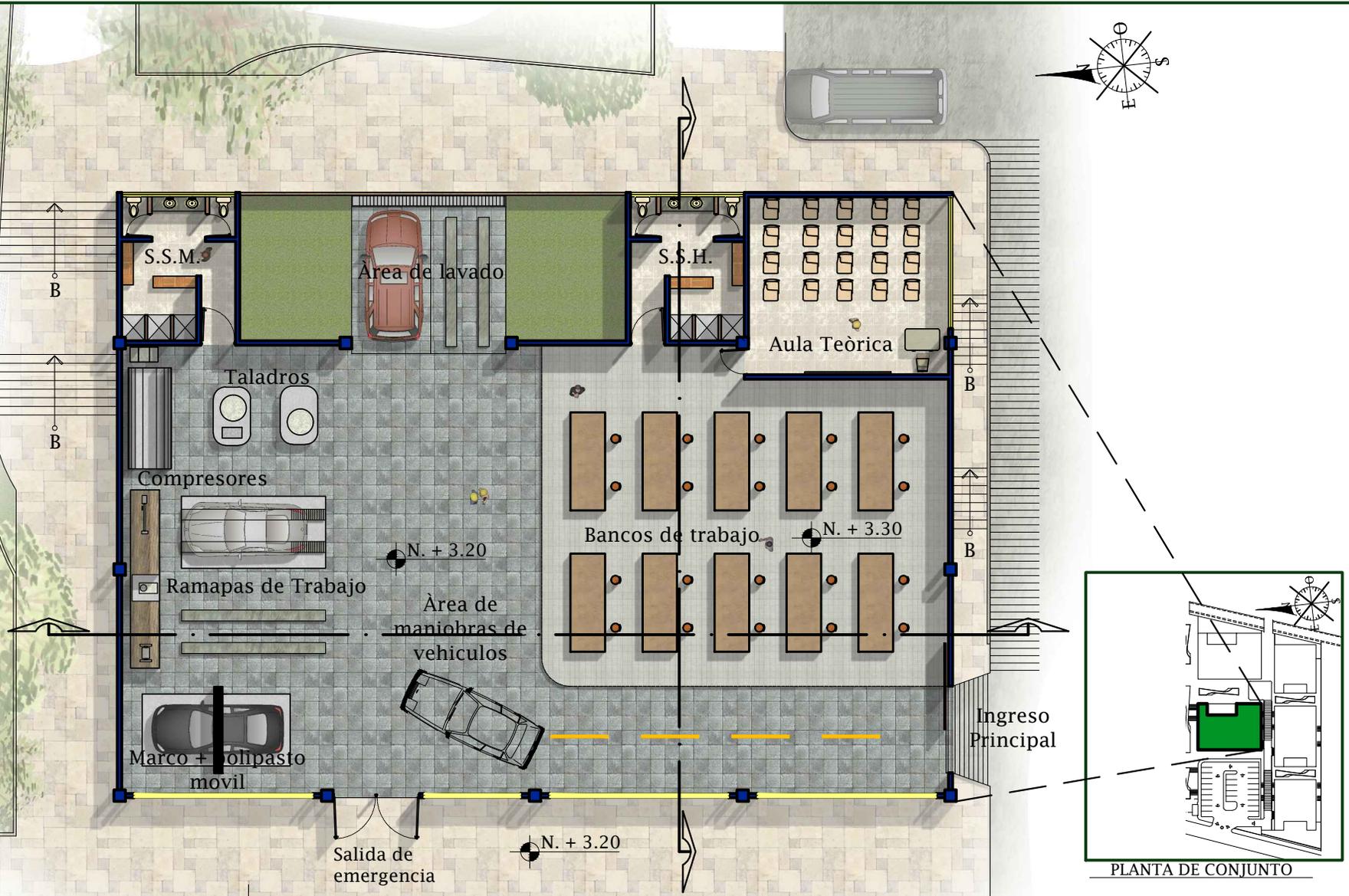


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

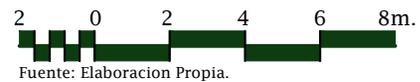
PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





**PLANTA ARQUITECTONICA
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ**



Plano No. 26

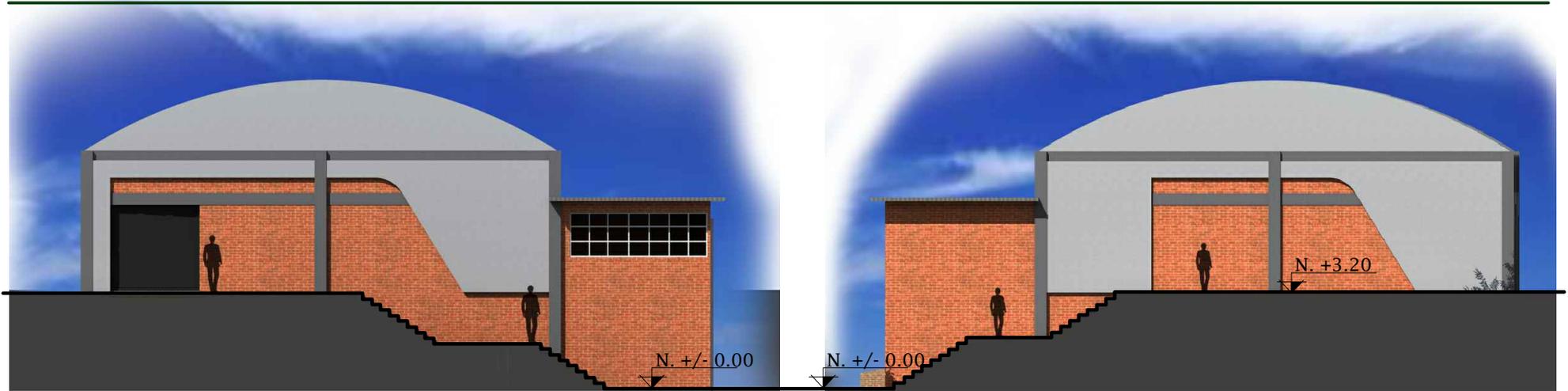


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





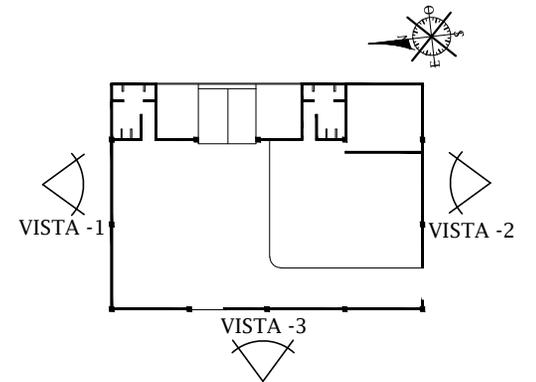
1 VISTA OESTE
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ

2 VISTA NORTE
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ

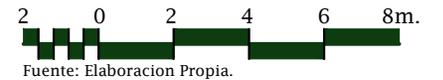
106



3 VISTA ESTE
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ



PLANTA TALLER DE
MECANICA AUTOMOTRIZ



Plano No. 27

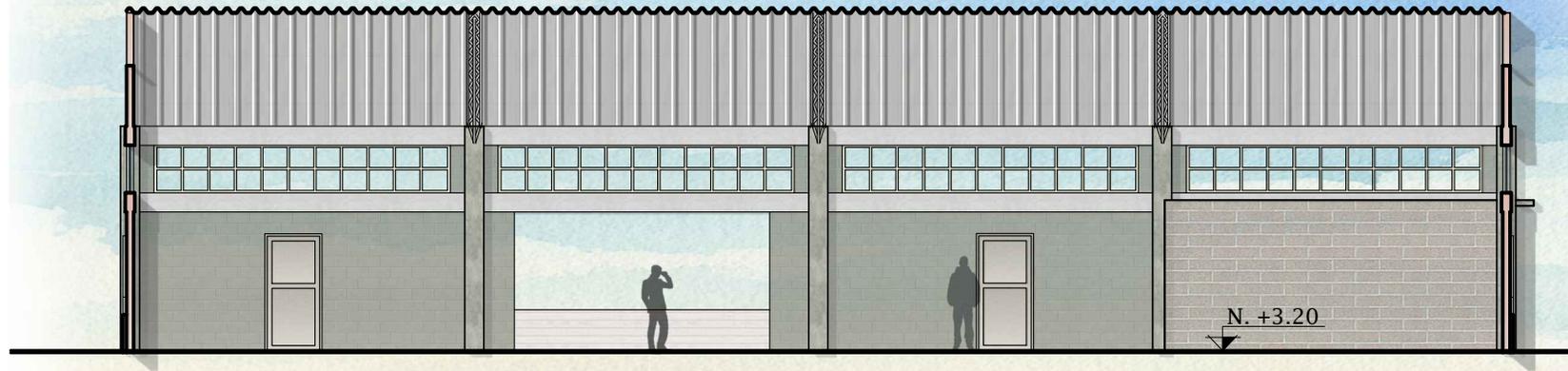


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

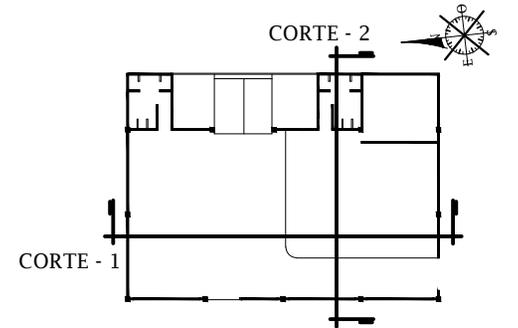




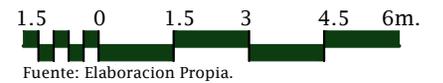
**1 CORTE LONGITUDINAL
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ**



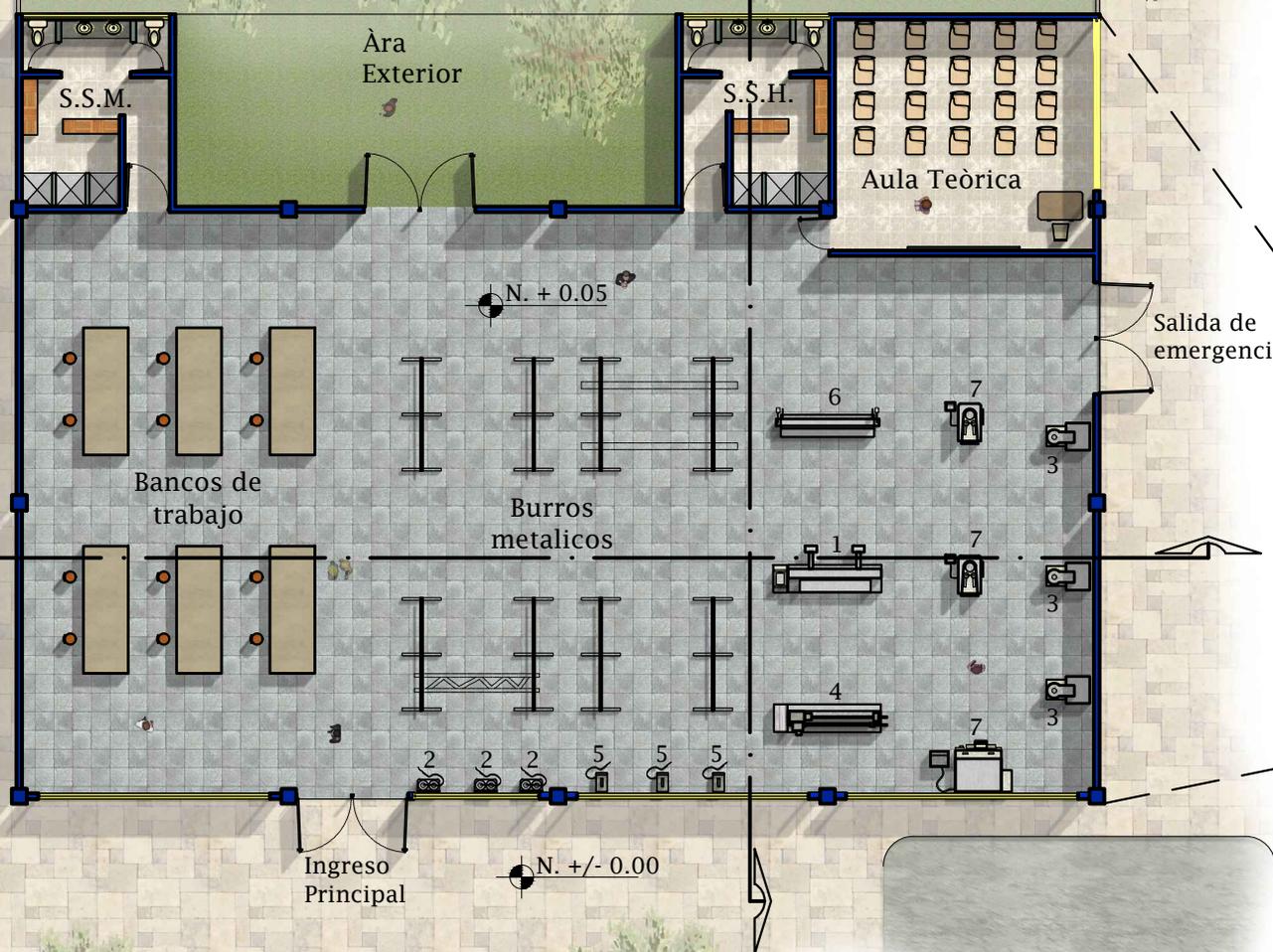
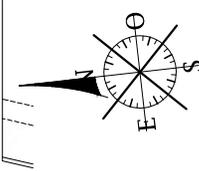
**2 CORTE TRANSVERSAL
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ**



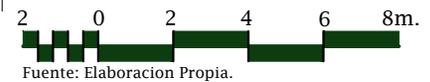
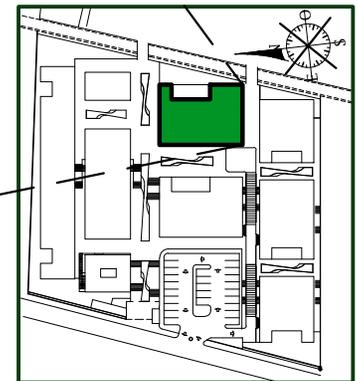
**PLANTA TALLER DE
MECANICA AUTOMOTRIZ**



Plano No. 28



- 1. Guillotinas
- 2. Soldadura autogena
- 3. Taladro de pedal
- 4. Torno
- 5. Soldadura MIG
- 6. Dobladoras de lámina
- 7. Roladores



**PLANTA ARQUITECTONICA
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS**

Plano No. 29

PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





1 VISTA OESTE
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS

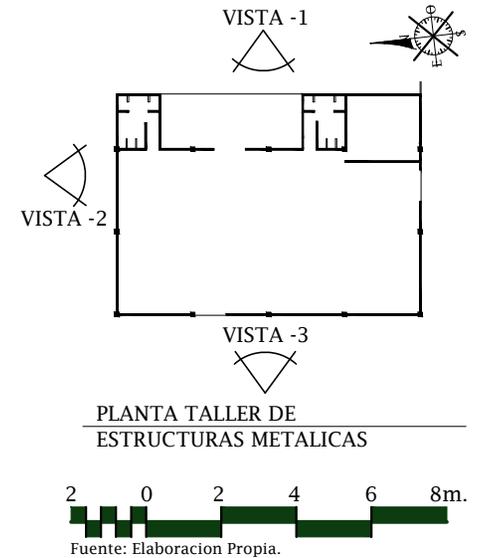


2 VISTA NORTE
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS

109



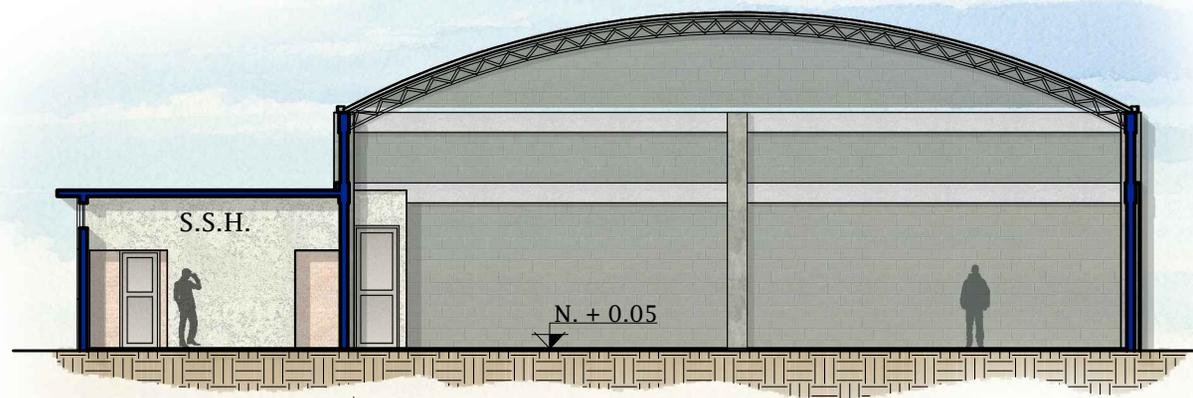
3 VISTA ESTE
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS



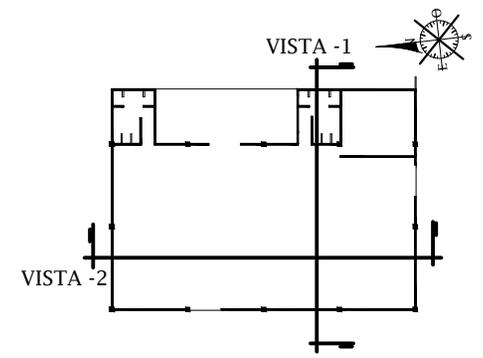
Plano No. 30



1 CORTE LONGITUDINAL
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS



2 CORTE TRANSVERSAL
TALLER DE ESTRUCTURAS METALICAS



PLANTA TALLER DE
ESTRUCTURAS METALICAS



Fuente: Elaboracion Propia.

Plano No. 31

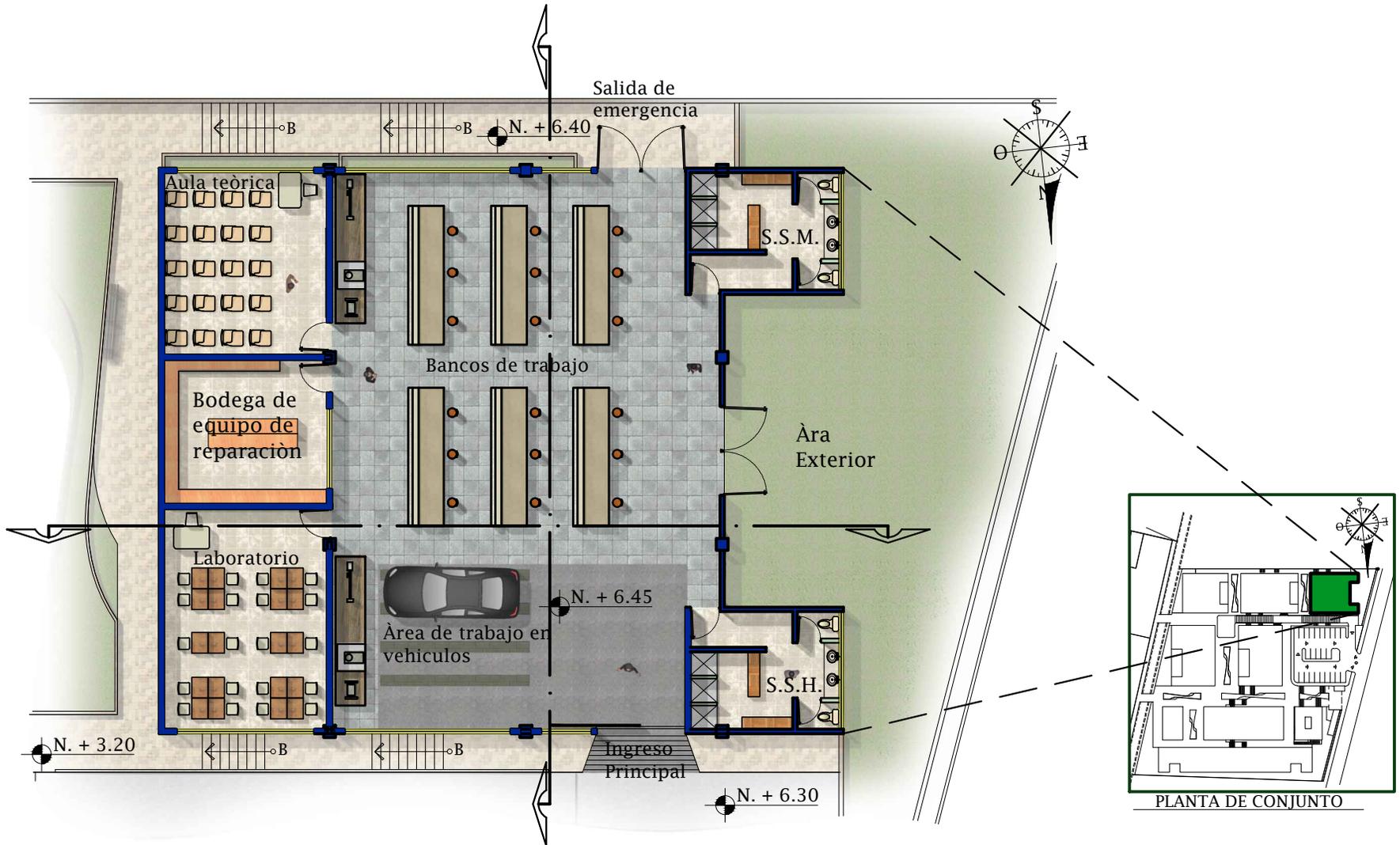


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

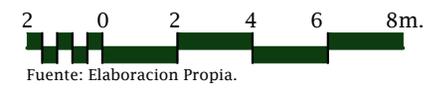
PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





PLANTA ARQUITECTONICA
TALLER DE MICROPROCESADORES



Plano No. 32

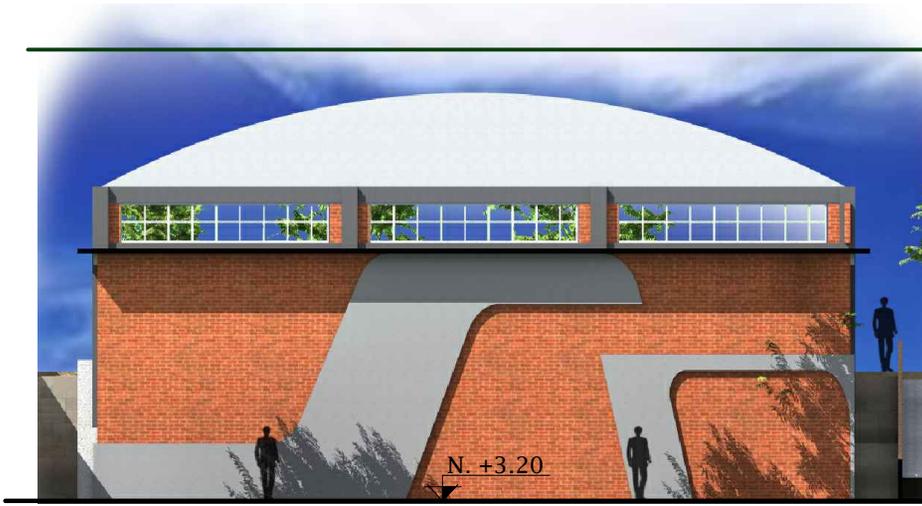


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
 "INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





1 VISTA NORTE
TALLER DE MICROPROCESADORES

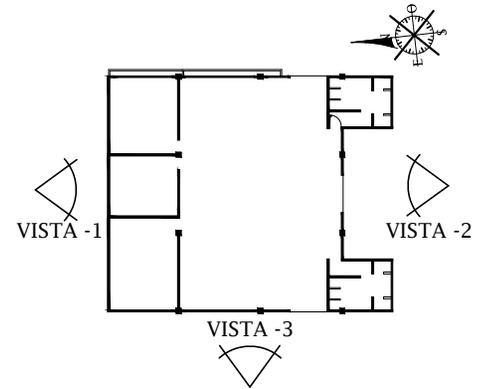


2 VISTA SUR
TALLER DE MICROPROCESADORES

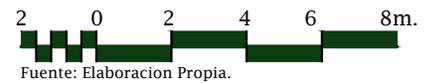
112



3 VISTA ESTE
TALLER DE MICROPROCESADORES



PLANTA TALLER DE MICROPROCESADORES



Plano No. 33

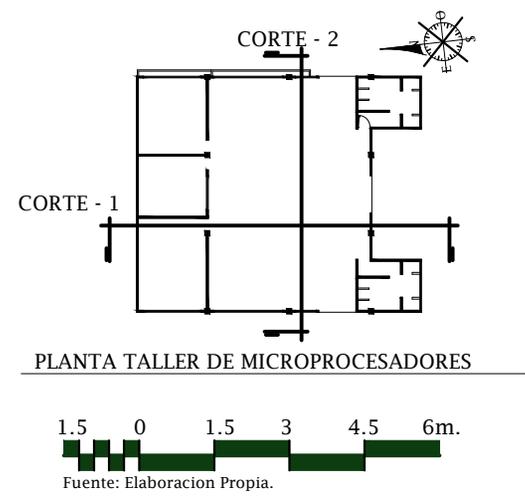


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

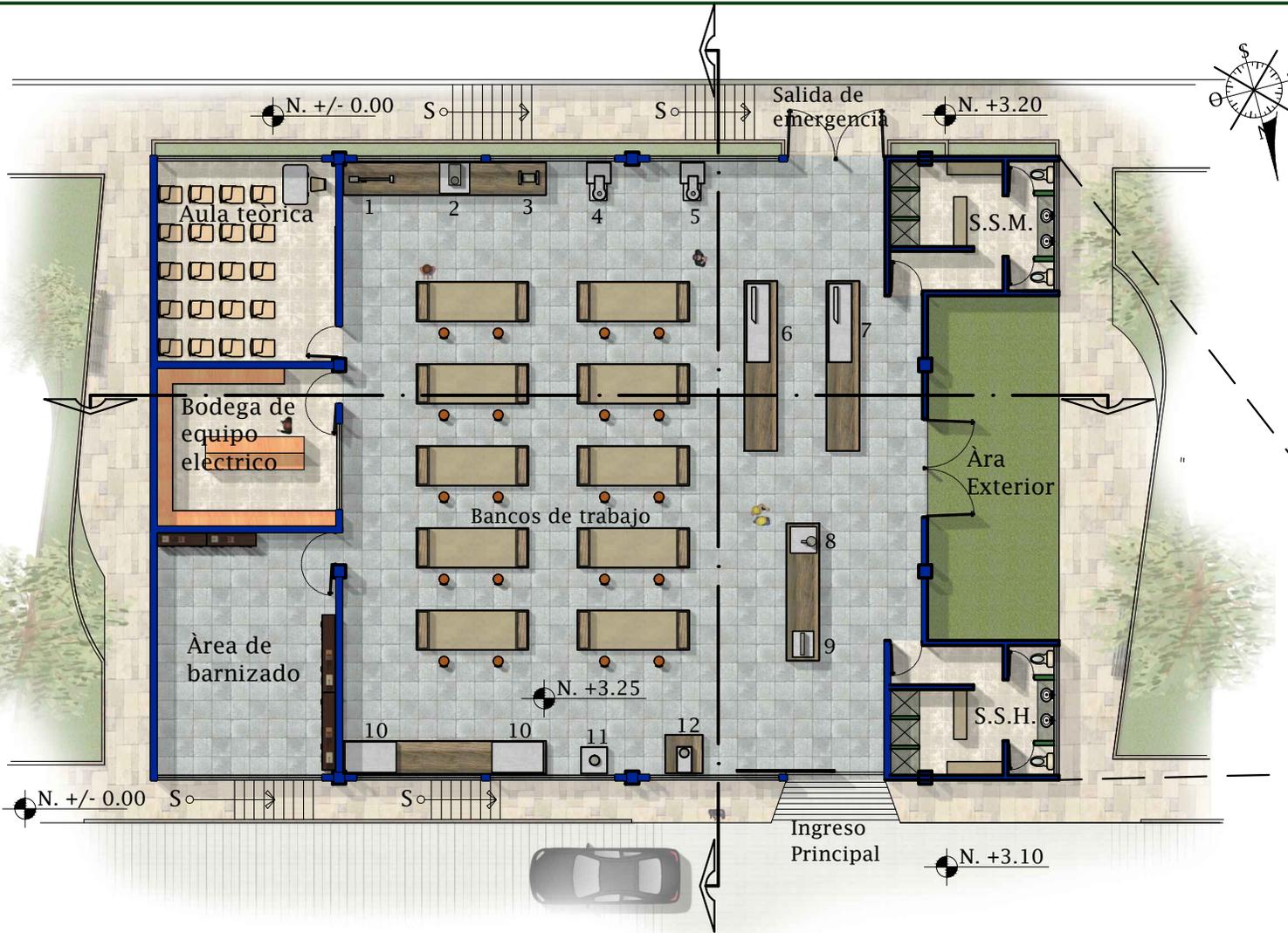
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

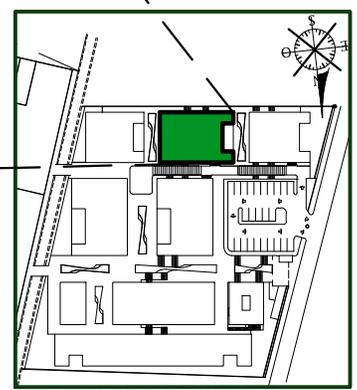




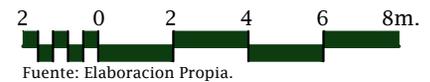
Plano No. 34



1. Torno para madera
2. Taladro de mecilla
3. Esmeril
4. Escopleadora vertical
5. Escopleadora horizontal
- 6 Cepilladora
7. Canteadora
8. Sierra de cinta
9. Sierra circular de mesa
10. Lijadora de disco y banda
11. Trompo o Fresadora
12. Taladro vertical de pedal



**PLANTA ARQUITECTONICA
TALLER DE CARPINTERIA**



Plano No. 35



PROYECTO DE GRADUACION:
"INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISION DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



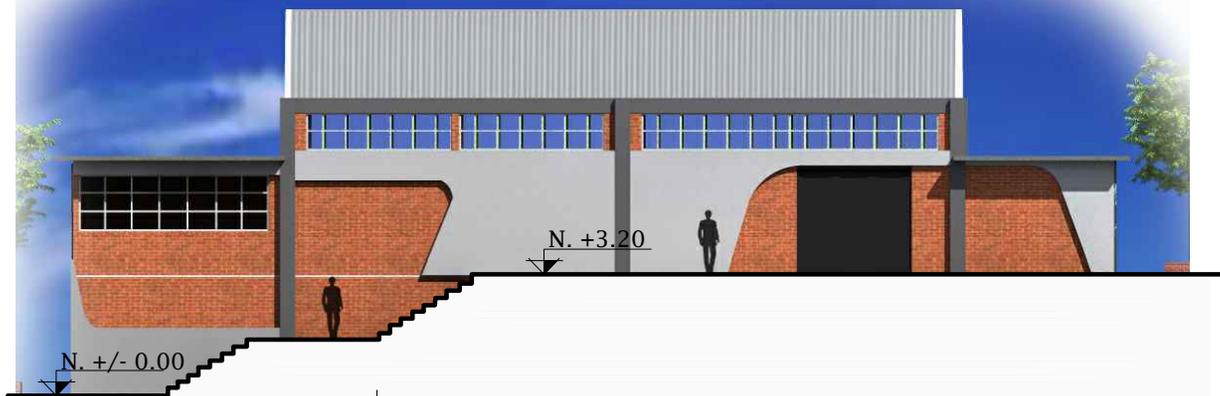


**1 VISTA OESTE
TALLER DE CARPINTERIA**

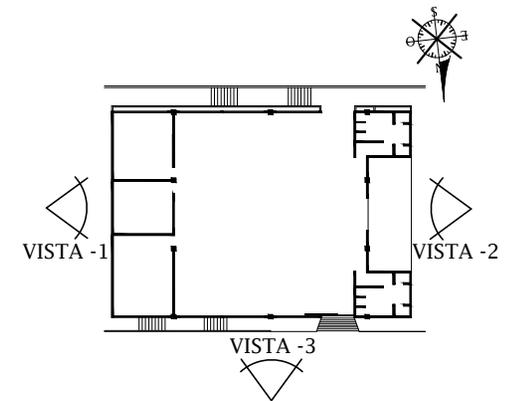


**2 VISTA ESTE
TALLER DE CARPINTERIA**

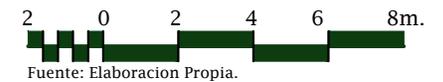
115



**3 VISTA NORTE
TALLER DE CARPINTERIA**



PLANTA TALLER DE CARPINTERIA



Plano No. 36



PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

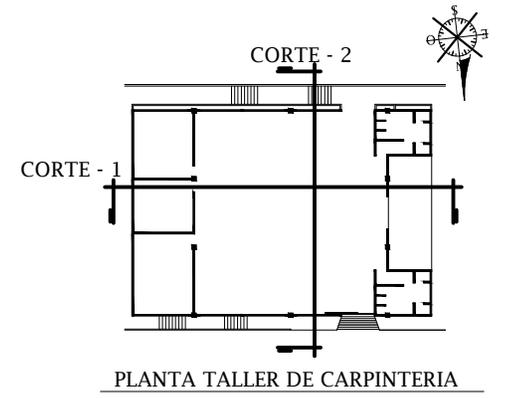




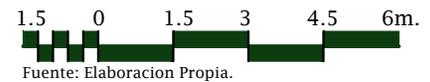
**1 CORTE LONGITUDINAL
TALLER DE CARPINTERIA**



**2 CORTE TRANSVERSAL
TALLER DE CARPINTERIA**



PLANTA TALLER DE CARPINTERIA



Plano No. 37

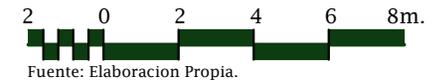
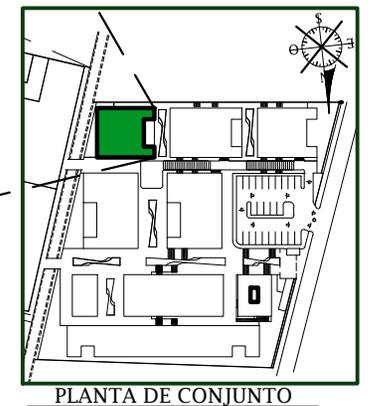
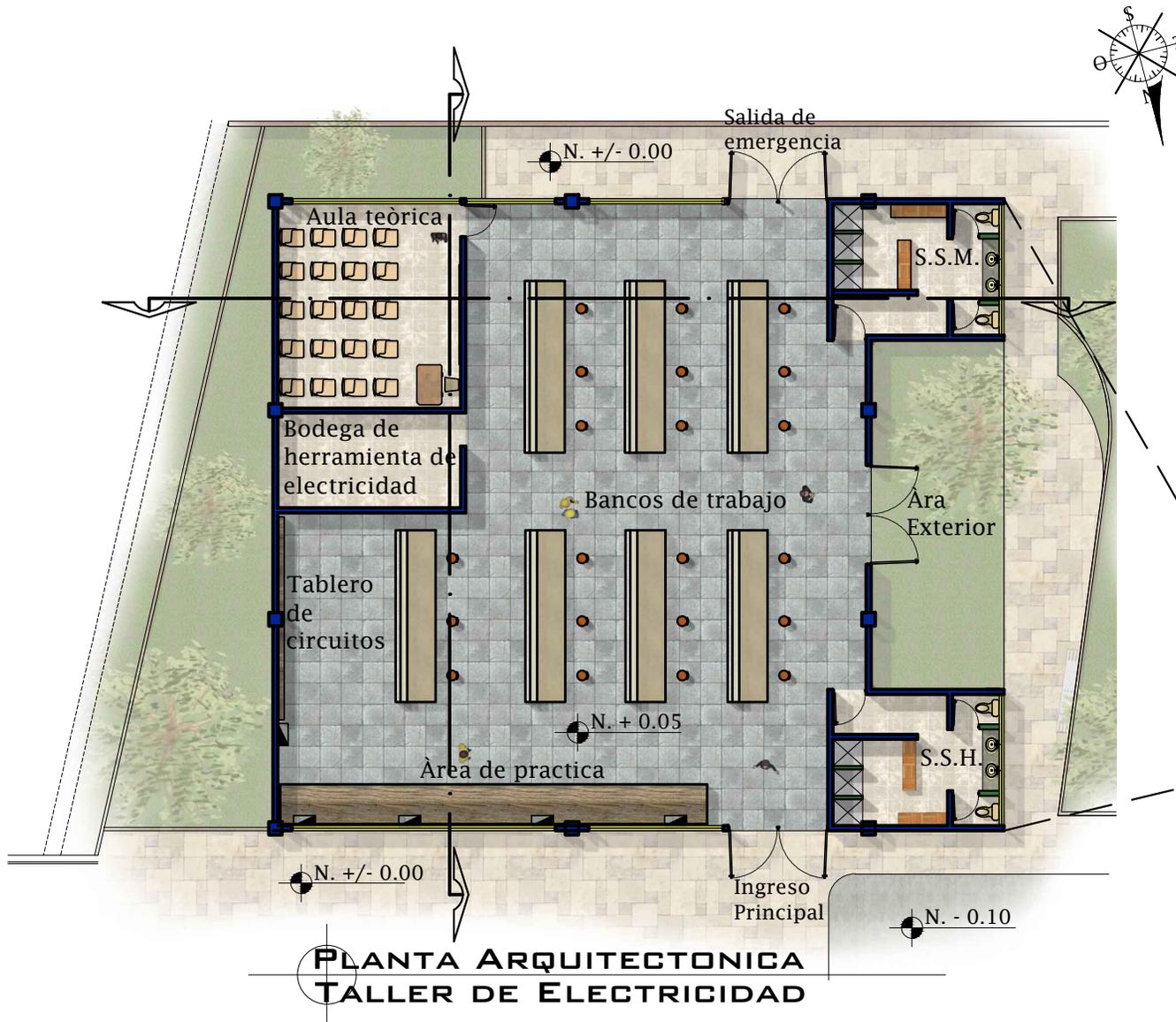


Facultad de
Arquitectura
PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





Plano No. 38

PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO





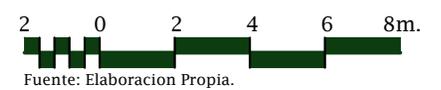
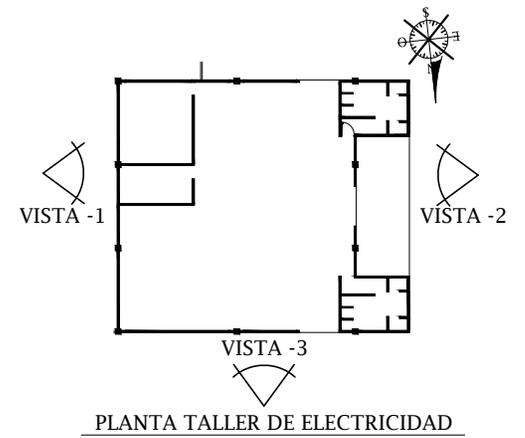
**1 VISTA OESTE
TALLER DE ELECTRICIDAD**



**2 VISTA ESTE
TALLER DE ELECTRICIDAD**



**3 VISTA NORTE
TALLER DE ELECTRICIDAD**



118

Plano No. 39

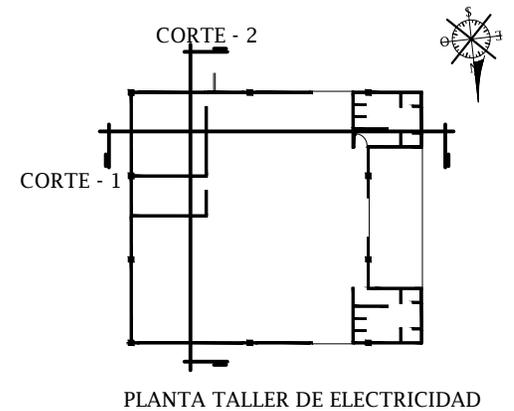
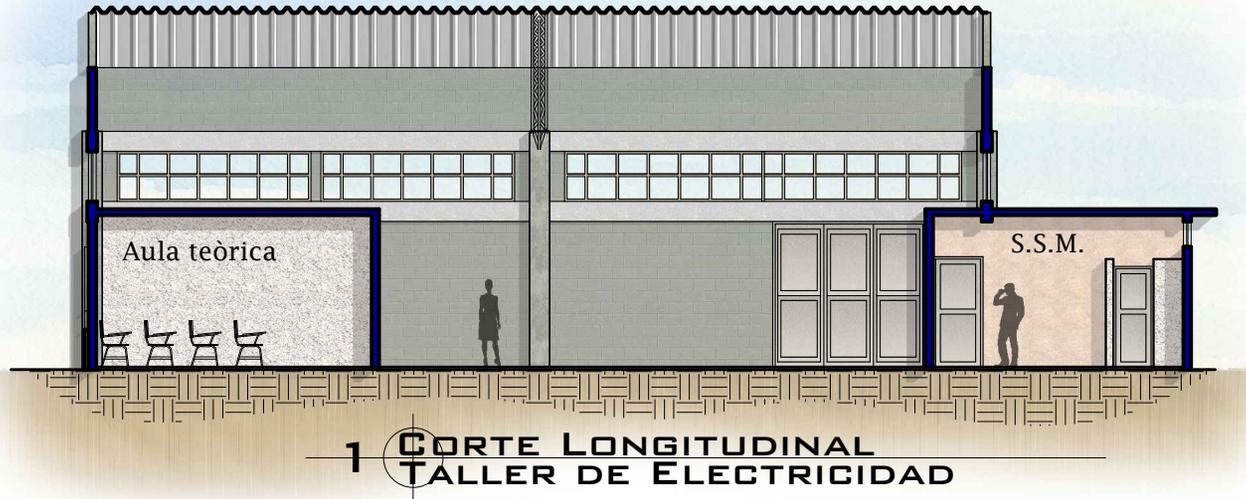


PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"

PROPUESTA ARQUITECTONICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

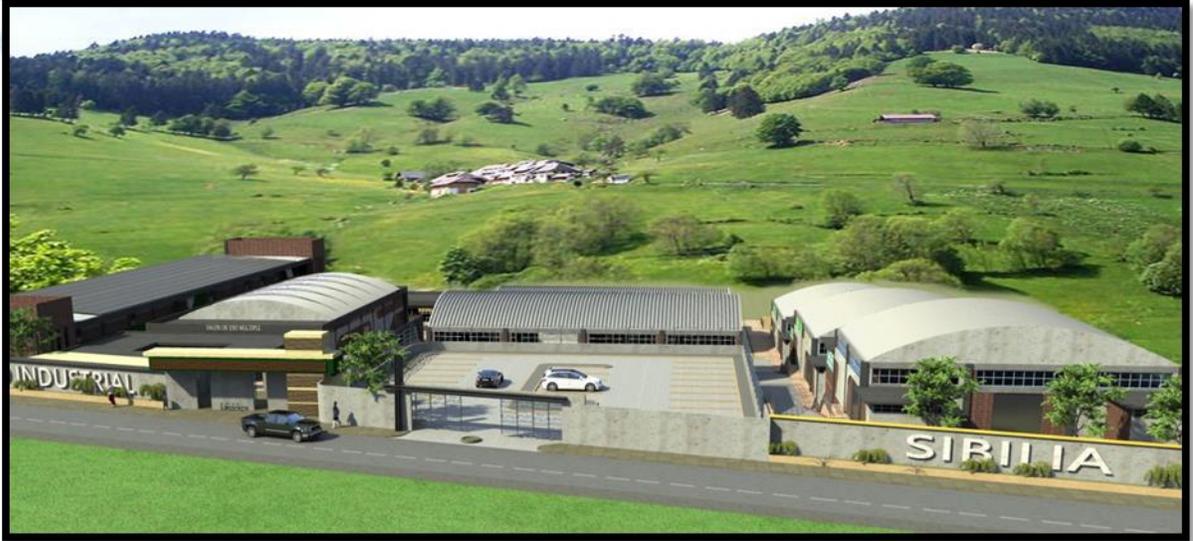




Plano No. 40



"INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"



Vista frontal del Instituto Técnico Industrial De Sibia



Vista aerea parte frontal del conjunto arquitectonico



"INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA"



Vista aerea parte trasera del conjunto arquitectonico



Vista al ingreso principal del proyecto



Vista aerea de administración y jardinera



Vista de caminamiento en área de Salón y cafetería



Vista aerea de biblioteca



Vista aerea del ingreso vehicular a talleres



Vista aerea caminamiento área de talleres



Vista aerea de plaza de taller de mecanica automotriz



ESTIMACION DE COSTOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
URBANO				
Parqueo	1194.85	m ²	Q 450.00	Q 537,682.77
Garita de Seguridad	12.83	m ²	Q 3,100.00	Q 39,781.99
Conserjeria	37.43	m ²	Q 3,100.00	Q 116,039.51
Ingreso y Calles	221.34	m ²	Q 350.00	Q 77,469.00
Plazas y caminamientos	2226.9104	m ²	Q 250.00	Q 556,727.60
	TOTAL			Q 1,327,700.87
AREA DEPORTIVA				
Restauracion canchas	8354.50	m ²	Q 250.00	Q 2,088,624.60
ADMINISTRACION	240.30	m ²	Q 3,200.00	Q 768,960.00
AULAS PURAS	2177.62	m ²	Q 3,700.00	Q 8,057,191.78
BIBLIOTECA	155.90	m ²	Q 3,200.00	Q 498,873.28
SALON DE USO MULTIPLE Y CAFETERIA	758.85	m ²	Q 4,500.00	Q 3,414,802.50
TALLERES	2348.16	m ²	Q 4,200.00	Q 9,862,273.68
VARIOS				
Areas verdes	1508.36	m ²	Q 150.00	Q 226,253.78
Muro perimetral	281.99	ml.	Q 1,200.00	Q 338,388.36
	TOTAL			Q 564,642.14
	COSTOS DIRECTOS			Q 26,583,068.85
COSTOS INDIRECTOS				
COSTOS DIRECTOS			0.1	Q 2,658,306.88
IMPREVISTOS			0.02	Q 531,661.38
FIANZAS			0.07	Q 1,860,814.82
I.V.A.			0.12	Q 3,189,968.26
SUPERVISION			0.08	Q 2,126,645.51
UTILIDAD			0.1	Q 2,658,306.88
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS			Q 13,025,703.73
COSTO TOTAL DEL PROYECTO			Q	39,608,772.58
TOTAL DE AREA DEL PROYECTO			9419.47 m²	
COSTO POR METRO CUADRADO			Q	4,204.99



PROGRAMA PRELIMINAR DE INVERSION DEL INSTITUTO

ÁREA	AÑOS DE EJECUCIÓN										TOTAL	
	FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4		FASE 5			TOTAL
	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años		
PAQUEO												Q 801,147.33
GARITA DE SEGURIDAD	Q 59,275.17											Q 59,275.17
CONSERJERIA									Q 172,898.87			Q 172,898.87
INGRESO Y CALLES			Q 115,428.81									Q 115,428.81
PLAZAS		Q 414,762.06										Q 414,762.06
ADMINISTRACION	Q 1,145,750.40											Q 1,145,750.40
AULAS PURAS		Q 4,001,738.58	Q 4,001,738.58									Q 8,003,477.16
BIBLIOTECA							Q 743,321.19					Q 743,321.19
SALON DE USO MULTIPLE Y CAFETERIA							Q 2,544,027.86	Q 2,544,027.86				Q 5,088,055.73
TALLERES		Q 4,898,262.59	Q 4,898,262.59									Q 9,796,525.18
ÁREAS VERDES								Q 168,559.06				Q 168,559.06
MURO PERIMETRAL												Q 504,198.66
RESTAURACION CANCHAS												Q 3,112,050.65
TOTAL	Q 1,205,025.57	Q 9,314,763.24	Q 9,430,192.05	Q 12,691,548.88	Q 2,885,485.79	Q 4,081,757.04	Q 12,691,548.88	Q 15,577,034.68	Q 168,559.06	Q 3,112,050.65	Q 4,081,757.04	Q 39,608,772.58
ACUMULADO	Q 1,205,025.57	Q 10,519,788.81	Q 19,949,980.86	Q 32,641,534.74	Q 35,527,020.53	Q 39,608,772.58	Q 52,300,311.42	Q 67,877,346.10	Q 68,465,900.16	Q 71,577,950.81	Q 75,659,707.85	Q 115,268,480.33
	URBANO											
	PROYECTO											
	VARIOS											



CONCLUSIONES

- Al finalizar esta investigación cabe destacar que al contar con un establecimiento de este tipo, puede apoyar el interes estudiantil y el desarrollo educativo por medio del funcionamiento optimo de los ambientes y llegar a cumplir con las necesidades academicas y tecnicas que los educandos demandan en la actualidad.
- Podemos concluir que con el proyecto del Instituto, puede mejorar la imagen urbana en el sentido de progreso e infraestructura al municipio, al contar con un estilo arquitectonico constructivista, tomando en cuenta las caracteristicas del mismo.
- Con la construccion de este proyecto podemos dotar al municipio de Sibia con un establecimiento que ofrezca servicios educativos optimos por un plazo minimo de 20 años por medio de la utilizacion de materiales duraderos como los son el ladrillo para muros y concreto reforzado para sus cimientos y con ello asegurar la vida estructural del Instituto.
- El conjunto educativo cuenta con 11 modulos divididos por sectores por lo que se a propuesto que dicho proyecto se efectue en 3 fases y con eso obtener un balance de gastos con forme al tiempo de construcción, dejando asi a la municipalidad de Sibia la aportacion del presupuesto y cronograma del anteproyecto para el uso al que este sea necesario.



RECOMENDACIONES

Se propone tomar esta tesis en cuenta como base para estudios posteriores que promueven y mejoren los establecimientos educativos técnicos industriales para que los jóvenes tengan mejores opciones de estudios en los diferentes municipios y departamentos del país.

Hacer énfasis en la importancia de desarrollar este proyecto, pues dadas las circunstancias y el estado en el que se encuentra el municipio en cuanto a establecimientos educativos técnicos se refiere, debe considerarse como de gran importancia en las propuestas generadas a través del concejo municipal y alcaldía de Sibia.

Se recomienda que el proyecto deba ser supervisado por un profesional autorizado, de manera que se lleve a cabo de la forma correcta y así utilizar los materiales propuestos garantizando la vida útil proyectada para el establecimiento.

Ostentar el presente documento ante autoridades municipales, autoridades del ministerio de educación y otras instituciones relacionadas con el tema con el motivo de gestionar financiamiento para llevar a cabo el proyecto del Instituto Técnico Industrial de Sibia.



BIBLIOGRAFIA

LIBROS Y DOCUMENTOS:

- Asociación de Investigación y estudios Sociales. Revista Momento, año 3.5, Guatemala. 1988
- Plan regulador de construcción privada y reglamento de construcción del departamento de Quetzaltenango.
- Guía para la organización de biblioteca escolar, aspectos técnicos.
- CHING, FRANCIS. Arquitectura: Forma, Espacio y orden. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1,998.
- Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares. División de Infraestructura Técnica MINEDUC.
- FULLER, MOORE. Comprensión de las Estructuras en Arquitectura. Mc Graw Hill, México 2,000.
- NEUFERT, ERNEST. Arte de Proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili, México.
- Normas de Dimensionamiento para Centros Educativos USIPE (Ministerio de Educación).
- PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO. Enciclopedia de la Arquitectura. Plazola/ Noriega, México 1,995. V-6.

TESIS

- Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas De Inversión proyecto de graduación de Cristóbal Aníbal Velásquez García.
- Instituto Técnico Industrial, Para Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapaproyecto de graduación, ArquitecturaUsac.
- Instituto Técnico Diversificado con Orientación Industrial y Residencia Estudiantil, TeculutánZacap Proyecto de graduación de Walter Giovanni López Chavarría, Arquitectura USAC.



- Costos y rentabilidad de unidades artesanales (blockera)" Proyecto de graduación de Manuel Ernesto Morales Yantuche.
- Instituto de educación básica con orientación ocupacional para el municipio de Zaragoza Chimaltenango, Proyecto de graduación presentado por Rudy Alexander Gálvez Vásquez, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2008.
- Instituto de educación básica con orientación ocupacional para el municipio los Amates, Departamento de Izabal, Proyecto de graduación presentado por José Napoleón Moreno Arriaga, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2008.

PAGINAS WEB

- Ministerio de Salud pública y asistencia social, Gobierno de Guatemala. <http://portal.mspas.gob.gt/>
- InstitutoTécnico Industrial Quetzaltenango <http://tecnicoxela.blogspot.com>
- Directorioelectrónico de Guatemala <http://www.deguate.com.gt>

Guatemala, octubre 03 de 2014.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **DAVID ESTUARDO LÓPEZ ESTEBAN**, Carné universitario No. **2007 31407**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SIBILIA**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

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



*Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10,804*

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

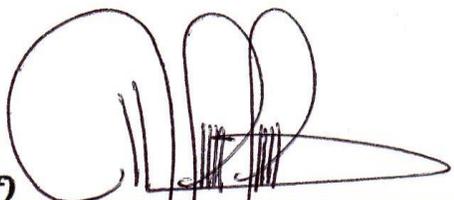


Facultad de
Arquitectura

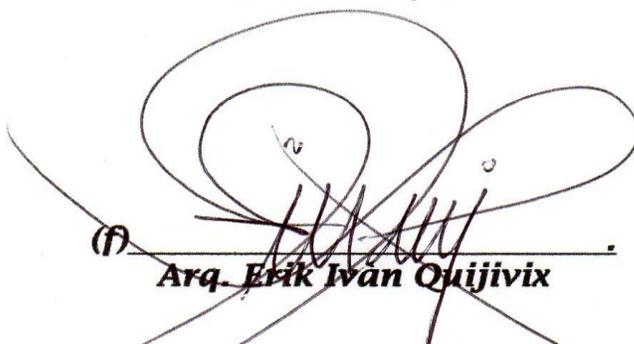
INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL

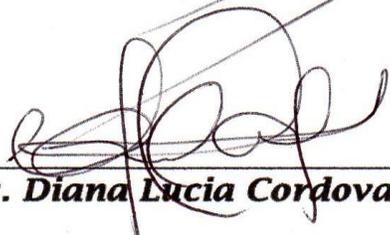
De Sibilia, Quetzaltenango

Proyecto de Graduación Desarrollado por:

(f) 
David Estuardo López Esteban

Asesorado por:

(f) 
Arq. Erik Iván Quijivix

(f) 
Arq. Diana Lucía Cordova

(f) 
Ing. Derik Lima Par

IMPRIMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

(f) 
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

... ¿De qué están hechos los sueños?
Iniciación al proyecto arquitectónico.

Miguel Martínez Monedero

