



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Complejo Educativo de Escuela de Formación Agrícola de Sololá, Sololá. Áreas complementarias

Presentado por:

Ligia Daniela Rojas García.

Para optar al título de:

Arquitecta

Egresada de la Universidad San Carlos de Guatemala

Guatemala, febrero del 2017.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Complejo Educativo de Escuela de Formación
Agrícola de Sololá, Sololá. Áreas complementarias

Por

Ligia Daniela Rojas García.

Para optar al título de Arquitecto

Guatemala, febrero 2017.

“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 San Carlos”.

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón

Decano

Arq. Gloria Ruth Lara Córdón de Corea

Vocal I

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal II

Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras

Vocal III

Br. Gladys Jeanhaire Chacón García

Vocal IV

Br. Carlos Rubén Subuyuj Gómez

Vocal V

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Secretario Académico

TRIBUNAL EXAMINADOR

Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón

Decano

Arq. Aníbal Baltazar Leiva Coyoy

Examinador

Msc. Julio Roberto Zuchini Guzmán

Examinador

Ing. José Marcos Mejía Son

Examinador

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

Secretario Académico

Acto que dedico...

A Dios.

Por haberme dado la vida, por haberme brindado un hogar lleno de amor, por mis padres, mi familia, guiarme siempre. Por estar presente en cada etapa de mi vida.

"Mi carne y mi corazón desfallecen; Mas la roca de mi corazón y mi porción es Dios para siempre." **Salmos 76:26 RVR1960**

A mis padres.

Elvidio Rojas (+)

Por haberme brindado su apoyo incondicional desde el primer día de mi carrera universitaria, por su amor incondicional, por sus enseñanzas de perseverancia y dedicación. Sé que desde el cielo ha de estar muy orgulloso.

Ruth O. García Percolla de Rojas

Gracias por tu amor y apoyo incondicional, compañera de desvelos y múltiples aventuras a lo largo de los años, mejor amiga, mi fuente de inspiración. Gracias por confiar en mis sueños, hoy te dedico a ti uno de ellos.

A mis hermanos.

Pedro y Josué

Les agradezco de todo corazón el apoyo que me han brindado en los buenos y malos momentos de la vida. Comparto con ustedes este logro.

A mis amigos.

Les agradezco no solo por los momentos buenos compartidos, también por su apoyo incondicional en especial afecto a Sandy, María José, Sindy, Déniz, Annelise, Andrea, Sofía, Maricarmen, Rossana, Evelyn, Melanie, Marus, Astrid, Marvin, Henri, Andrés, Chayto, Erick, Karen, Analu, Gaby, entre otros sé que de momento se me escapan algunos nombres agradezco a ustedes su sincera amistad.

A la Universidad San Carlos de Guatemala.

Facultad de arquitectura.

Por haberme permitido formarme como profesional de la gloriosa USAC, por vivir una de las mejores etapas de mi vida dentro de sus aulas y pasillos.

A mis asesores.

Arq. Aníbal Leiva, Msc. Julio Roberto Zuchini y el Ing. José Marcos Mejía

Por haberme brindado de su orientación, tiempo y conocimientos para la elaboración de este documento.

"Id y enseñad a todos"

INDICE

CAPITULO I

PROTOCOLO

• Antecedentes -----	1
• Planteamiento del problema-----	2
• Justificación del proyecto-----	3
• Objetivos-----	4
▪ Objetivo general-----	4
▪ Objetivos específicos-----	4
• Delimitación-----	5
• Metodología-----	6

CAPITULO II

REFERENTE TEORICO

• Arquitectura contemporánea-----	7
• Interrelaciones del constructivismo-----	8

CAPITULO III

REFERENTE CONCEPTUAL

• Conceptos a utilizar-----	9-14
• Educación-----	14
• Educación formal-----	14
• Educación informal-----	15
• Sistema educativo de Guatemala-----	15-16
• Clasificación de la educación en Guatemala-----	16
▪ Educación preprimaria-----	16
▪ Educación primaria-----	17
▪ Educación secundaria-----	17
▪ Ciclo diversificado-----	17
▪ Educación superior-----	17-18
• ¿Qué es la ENCA?-----	18
▪ Organización-----	18
▪ Visión-----	19
• Sistema de educación agrícola-----	19
• Educación agrícola en Guatemala-----	19-20
• Educación agrícola a nivel media-----	21
• Educación agrícola en Guatemala a nivel superior-----	21-22
• Educación agrícola informal (capacitación) en Guatemala-----	22
• Proceso de admisión de estudiantes y profesores (ENCA)-----	22-24
• Recursos de la ENCA-----	24-25
• Funciones de la ENCA-----	25
• Escuelas de formación agrícola del país-----	25
▪ Escuela de formación agrícola de Sololá-----	25

▪ Escuela de formación agrícola de San Marcos-----	25-26
▪ Escuela de formación agrícola de Cobán-----	26
▪ Escuela de formación agrícola de Jacaltenango-----	26
• Mapa de ubicación de escuelas agrícolas de Guatemala-----	27
• Funcionamiento curricular EFA´s-----	27-28
• Necesidades de infraestructura-----	28-30
• Historia de la Escuela de formación agrícola de Sololá-----	30

CAPITULO IV

REFERENTE GEOGRAFICO CONTEXTUAL

• Región Sur- oriente-----	31-32
• Ubicación geográfica-----	32-33
• División política administrativa-----	34-35
• Contexto Físico-----	36
▪ Clima-----	36
▪ Infraestructura-----	36-38
▪ Servicios básicos-----	38-39
▪ Educación-----	39-40
▪ Salud-----	41-43
▪ Zonas de vida, hidrografía y suelo-----	43-46
▪ Población-----	46-47
• Contexto económico-----	48-50

CAPITULO V

REFERENTE LEGAL

• Constitución política de la Republica-----	51-52
• Código Civil-----	52
• Ley educacional-----	53-54
• Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente-----	54-55
• Ley orgánica del ICTA Decreto legislativo N. 68-72-----	55-56
• Ley orgánica de la ENCA Decreto N. 51-86-----	56
• Normas de seguridad estructural AGIES NSE 1-10 -----	57-58
• Normas de seguridad estructural AGIES NSE 2- 10-----	58-59
• Manual de uso para la norma de reducción de desastres(NRD-2)---	59-64

CAPITULO VI

PREMISAS

• De conjunto-----	65-67
• Premisas para auditorio-----	68
• Premisas para aulas y laboratorios-----	69-70
• Premisas para laboratorios-----	71-72
• Premisas estructurales-----	73-74
• Premisas de seguridad-----	75-76
• Premisas de accesibilidad-----	76-77

CAPITULO VII

ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

• Caso 1-----	78-82
• Caso 2-----	82-87

• Análisis de FODA casos análogos-----	88
CAPITULO VIII	
PREFIGURACION DEL DISEÑO	
• Usuarios-----	89
• Calculo de crecimiento poblacional-----	89-90
• Programa arquitectónico-----	90-91
• Propuesta de áreas requeridas-----	91-92
• Análisis de sitio-----	93
• Mapa de accesibilidad-----	93
• Mapa de equipamiento-----	94
• Estado actual del terreno a intervenir-----	95-97
• Plano de análisis del terreno a intervenir-----	98
• Diagramación-----	99
▪ Programa arquitectónico-----	99
▪ Diagramación de conjunto-----	100
▪ Diagramación de biblioteca-----	101-102
▪ Diagramación de aulas y laboratorios-----	103
▪ Diagramación de auditorio-----	104
• Justificación del diseño-----	105
CAPITULO IX	
PROPUESTA DE ARQUITECTURA	
• Planta de conjunto-----	106
• Planta de conjunto propuesta arquitectónica-----	107
• Planta arquitectónica de auditorio-----	108
• Secciones arquitectónicas auditorio-----	109
• Elevaciones auditorio-----	110
• Planta arquitectónica primer nivel biblioteca-----	111
• Planta arquitectónica segundo nivel biblioteca-----	112
• Secciones arquitectónicas biblioteca-----	113
• Elevaciones biblioteca-----	114
• Planta arquitectónica primer nivel aulas y laboratorios-----	115
• Planta arquitectónica segundo nivel aulas y laboratorios-----	116
• Secciones arquitectónicas aulas laboratorios-----	117
• Elevaciones aulas y laboratorios-----	118
• Perspectivas-----	119
▪ Perspectivas de conjunto-----	119-120
• Apuntes exteriores biblioteca-----	121
• Apuntes interiores biblioteca-----	122
• Apuntes exteriores auditorio-----	123
• Apuntes interiores auditorio-----	124
• Apuntes exteriores aulas y laboratorios-----	125
• Apuntes interiores aulas y laboratorios-----	126

CAPITULO X

PRESUPUESTO

- Presupuesto----- 127
- Cronograma----- 128

CAPITULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Conclusiones----- 129
- Recomendaciones----- 130

CAPITULO XII

BIBLIOGRAFIA

- Bibliografía----- 130-131

CAPÍTULO I

PROTOCOLO

ANTECEDENTES:

La Escuela Nacional Central de Agricultura de Guatemala es una institución nacional educativa es rectora en la formación media agrícola y forestal, cuenta con su sede central en la finca Bárcenas, Municipio de Villa Nueva departamento de Guatemala. Su fundación en el año de 1921 la ENCA ha sido la encargada de formar técnicos académicos y conocimientos prácticos en las ciencias agropecuarias y forestales. Hasta 1985 funciono como una dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) del estado de Guatemala por lo que se constituyó como una entidad descentralizada y autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Esta escuela está caracterizada por la enseñanza de los jóvenes con un enfoque agroindustrial, empresarial y ambiental en el cual ejecuta proyectos estudiantiles, talleres, módulos de producción, prácticas de campo, agrícolas y forestales supervisadas por empresas públicas y privadas e investigaciones de campo y bibliográficas.

Una de las funciones de la ENCA según el artículo 3° de la ley orgánica de la Escuela Nacional Central de Agricultura describe en el inciso C que la ENCA queda obligada a crear extensiones regionales en el país, de acuerdo a las necesidades debidamente justificadas. Las escuelas de Formación Agrícola son extensiones de la ENCA en el Acuerdo Gubernativo N.124-83 en 1983 siendo originalmente 3 escuelas ubicadas en Sololá, San Marcos, Cobán. En el año de 1986 fueron fundadas las escuelas en Huehuetenango y Jacaltenango. En 1998 fue fundada la Escuela de Agricultura de Nororiente EANOR, el nivel académico de las EFA's es regulado por el MINEDUC donde actualmente cubren los niveles de educación básico y diversificado.¹

¹ ENCA-escuela nacional de agricultura, "Historia ENCA",
<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/conocenos/historia/>.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Debido a la creciente población que presenta este centro de estudios el cual funciona como sede regional de la escuela nacional central de agricultura ENCA, muchos de sus estudiantes son provenientes de los municipios aledaños al municipio de Sololá, esta escuela es una de las primeras sedes regionales fundada por la ENCA por lo que vela por que se brinde una educación de la misma calidad que brinda la sede central.

Actualmente se requiere la implementación de áreas de laboratorios especializados en el ramo de la agronomía y áreas para realizar prácticas conjuntamente al uso de los laboratorios. Por lo que se hizo un análisis de las áreas requeridas, a continuación presentadas: **auditorio, biblioteca, área de estudio, salón de computación, aulas teóricas, laboratorios (química, edafología, entomología y fitopatología), área deportiva, áreas recreativas.**

La escuela carece de estas áreas las cuales son básicas para la mejora del pensum académico de los estudiantes de la Escuela de Formación Agrícola de Sololá, estas áreas si se encuentran disponibles en la **ENCA** (sede central) por lo que para que los estudiantes puedan tener una educación competitiva y de calidad es necesario el anteproyecto presentado.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Actualmente la escuela ha presentado índices de crecimiento poblacional estudiantil, así como también la implementación de un nuevo pensum. La escuela EFA del departamento de Sololá se encuentra en una finca propiedad MAGA de aproximadamente 62 hectáreas de terreno. Donde sus principales áreas de trabajo son: Áreas teóricas-académicas, módulos de producción de hortalizas, galpones de crianza para aves y animales de granja, apriscos, porquerizas (chiqueros), silos, establos y áreas de producción. Se analizó que para los estudiantes es indispensable contar con laboratorios para el estudio de plantas y suelo. Así como también el confort de los alumnos usuarios contar con áreas de investigación didáctica y práctica, aunque el establecimiento cuenta ya con bastante áreas donde los alumnos realizan sus prácticas se necesita áreas con un enfoque científico el cual enriquecerá los conocimientos de los estudiantes elevando el nivel de egresados de dicha institución. La Escuela de Formación Agrícola de Sololá cuenta con un terreno que cumple con los requerimientos necesarios para la propuesta arquitectónica que se realizara en el presente documento, en cuanto al financiamiento la EFA solicito a la Municipalidad el apoyo para la realización del anteproyecto del Complejo Educativo de la Escuela de Formación Agrícola de Sololá. Áreas complementarias.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Que se pueda brindar una respuesta a las necesidades de la escuela de formación agrícola de Sololá, Sololá a través de proyecto arquitectónico del complejo educativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una propuesta arquitectónica que satisfaga las necesidades de los usuarios tanto a los estudiantes como a los docentes de dicho establecimiento proporcionando a los usuarios espacios confortables y aptos para el uso de los mismos.
- Que el diseño de la propuesta se integre al entorno ambiental del terreno aprovechando las cualidades ambientales de lugar logrando una propuesta arquitectónica amigable al entorno ambiental.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica que integre las áreas a proponer y las construcciones ya existentes unificando en una sola instalación las actividades académicas que se desarrollan en el establecimiento facilitando las TÁREAS DE los estudiantes y docentes.
- Plantear una propuesta en la cual las características naturales, agrícolas y socioeconómicas se vean reflejadas en la propuesta de diseño, así como también cumplir con las especificaciones de ciertas áreas del proyecto.

DELIMITACIÓN

DEL TEMA

El presente documento es presentado como tema de proyecto de graduación para la Facultad de Arquitectura en el que desarrollara una propuesta arquitectónica para las necesidades y problemáticas descritas anteriormente.

DE LA POBLACIÓN

La población a beneficiar directamente será la población estudiantil a nivel medio del departamento de Sololá así como también la de los departamentos cercanos y comunidades próximas proporcionándoles una mejora en su educación para los egresados de dicha escuela.

ESPACIAL

La Escuela de Formación Agrícola de Sololá tiene en propiedad un terreno de aproximadamente 62 hectáreas donde actualmente están en uso por la escuela y para el proyecto a desarrollar en el presente documento la EFA tiene disponible un terreno de 6500 m² para construcción de áreas de estudio y terreno para el diseño de áreas al aire libre.

TEMPORAL

El ante proyecto desarrollado en el presente documento se planifico a partir de una investigación metodológica reuniendo la información requerida para dar una respuesta ante las necesidades expuestas. El proyecto a realizar tiene como fin aportar a los usuarios un mejor desempeño a las actividades realizadas dentro del establecimiento.

A nivel de ante proyecto este documento será entregado en un plazo no mayor de 6 meses y a partir de ese plazo su ejecución será aprobada por la municipalidad, en obra el proyecto tiene planificado ejecutarse en fases y cada fase constara del plazo de construcción de 1 año cada una.

El proyecto tiene una proyección a **15 años** para atender las demandas de los usuarios que utilicen la infraestructura y servicios.

METODOLOGÍA

El anteproyecto arquitectónico presentado en este documento fue desarrollado a partir de aspectos como recursos, problemáticas expuestas, antecedentes históricos, entre otros. Todos estos puntos a estudiar fueron utilizados para dar una respuesta arquitectónica desarrollada con un plan de trabajo en el cual fueron fundamentales la fase investigativa y el ordenamiento de la información que nos dio como respuesta la propuesta del anteproyecto arquitectónico tal y como lo describe el diagrama a continuación presentado.



CAPÍTULO II

REFERENTE TEÓRICO

ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

El siglo xx, inicio de la arquitectura contemporánea. La idea principal de la arquitectura contemporánea radica principalmente en rechazar aquellos estilos históricos que anterior este se utilizaba. Frente a las tendencias clásicas utilizadas aun para el último tercio del siglo XIX, surge la arquitectura contemporánea la cual viene con una propuesta totalmente diferente a lo que ya existía. Basándose en el empleo de nuevas técnicas y nuevos materiales industriales, durante el siglo XX. Como es notable, la revolución industrial ayudo en gran medida a la transformación del contexto tecnológico y social de la construcción. Y aunque es difícil de aceptar, la revolución industrial fue causante de que los antiguos preceptos arquitectónicos hayan perdido importancia o valor. En primer orden es evidente el uso del hierro, vidrio y el acero laminado, en este caso el vidrio fue utilizado en grandes dimensiones. Estos materiales fueron fabricados masivamente y de esta manera se generaliza su uso en la edificación en la edificación. Está totalmente comprobado que el empleo de estos materiales reside en la claridad estructural, aparte de funcionar enteramente como elementos prefabricados.²



- El cristal palace de sir Joseph Pastón, es una de las construcciones donde es evidente el desarrollo de la arquitectura contemporánea. Esta estructura fue construida totalmente en cristal y acero forjado en 1851, Londres.

FUENTE:

http://arqpress.blogspot.com/2015_11_01_archive.html

- El prototipo de rascacielos de oficinas tomo forma en Chicago en torno a 1890 y se difundió rápidamente por otros lugares. Entre otros los arquitectos involucrados destacaron Louis Sullivan y el resto de los miembros de la Escuela de Chicago.



FUENTE:

<http://www.archdaily.com/438992/ad-classics-la-sagrada-familia-antoni-gaudi>

² (ARQHYS.COM s.f.) <http://www.arqhys.com/articulos/contemporanearquitectura-inicio.html> Obtenido el 7 de julio del 2016

- Antoni Gaudí representa con su obra el nacimiento del modernismo Catalán.³

LAS INTERRELACIONES DEL CONSTRUCTIVISMO.

El constructivismo Ruso-soviético, fue un movimiento de las vanguardias plásticas desarrollado en Rusia entre 1913 y 1930 en el periodo de la revolución soviética, **su aporte fue darle un sentido utilitario y funcional al arte** como realización de una alergia social aprovechando las condiciones políticas. La experiencia inglesa en el desarrollo de la revolución industrial, el movimiento Werkbund más conocido como Bauhaus en Alemania, las vanguardias francesas (cubismo) y el futurismo italiano sirvieron de marco teórico referencial a la vanguardia rusa-soviética. Este movimiento se distinguió a diferencia del Stijil y Werkbund de no ser hermético y esto permitió que varios de sus seguidores lo difundieran por Europa Occidental sus logros tales como:

Vladimir Tatlin (Contra relieves) y Casimir Malevich (supremacista), otros se educaron en Europa Occidental, siendo el caso de Naum Gabo y Alexei Gan y otros iban y venían entre Rusia y el resto de Europa, como Vasilli Kandinsky, De esta relación tan estrecha nos queda como aporte valioso al diseño y la arquitectura

“Las interrelaciones constructivistas” que propuso este movimiento para ser aplicadas a la composición volumétrica del diseño y la espacialidad arquitectónica. De las cuales presentaremos a continuación. ⁴



FUENTE: <http://gutierrezcabrero.dpa-etsam.com/page/16/>



FUENTE: <https://lacorneacubista.wordpress.com/2014/11/21/constructivismo-rusia-arquitectura/>

³ (ARQHYS.COM s.f.) <http://www.arqhys.com/articulos/contemporanearquitectura-inicio.html> Obtenido el 7 de julio del 2016

⁴ Arquitecto (Retolaza 2006) Manuel Yanuario Arriola Retolaza, del libro Teoría de la Forma

CAPÍTULO III

REFERENTE CONCEPTUAL

CONCEPTOS A UTILIZAR

Los conceptos a continuación descritos son para ayudar a la comprensión del anteproyecto desarrollado en el presente documento, las definiciones de los términos mencionados están relacionadas con los temas específicos mencionados y es necesario de su conocimiento.

EDUCACIÓN FORMAL

La educación formal, también conocida como formación reglada, es el proceso de educación integral correlacionado que abarca desde la educación primaria hasta la educación secundaria y la educación superior, y que conlleva una intención deliberada y sistemática que se concretiza en un currículo oficial, aplicado con definidos calendario y horario.⁵

EDUCACIÓN TRADICIONAL

La educación tradicional es aquella que ha sido impartido en escuelas y establecimientos educativos en donde se utilizan métodos de aprendizaje analítico, sintético, inductivo y deductivo que son los métodos generales lógicos, es decir los métodos propios de todo pensar, y no del enseñar en particular.⁶

EDUCACIÓN ESPECIAL

Es el tipo de educación dirigida a niños o personas con necesidades educativas especiales debido a limitaciones físicas o mentales que puedan presentar. Este tipo de educación requiere de docentes especializados en el campo en el cual el docente incorpore a dichas personas a las actividades educativas a sus estudiantes.⁷

EDUCACIÓN POR MADUREZ

Es el tipo de educación impartida a personas en la edad adulta que por algún impedimento no pudieron concluir sus estudios en la edad respectiva. Por lo que

⁵ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

⁶ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

⁷ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

este tipo de educación está adaptada para que los estudiantes puedan desempeñarla a la edad adulta.⁸

EDUCACIÓN COMERCIAL

Es aquella educación enfocada en el tema del comercio, administración de empresas, contabilidad, computación comercial.

La educación comercial se podría definir como una rama de la educación que está relacionada con los negocios en las áreas de contabilidad, administración, matemática financiera y legislación comercial.⁹

EDUCACIÓN TÉCNICA

La educación técnica está orientada a formar estudiantes con capacidades y conocimientos para desempeñarse en una especialidad de apoyo a nivel profesional o bien desempeñarse por cuenta propia. La educación técnica atiende un amplio rango de actividades y profesiones de los distintos sectores y ramas de la producción de bienes y servicios.¹⁰

CAPACITACIÓN

Hacer a uno apto, habilitarle para alguna cosa. Facultar o comisionar a una persona para hacer algo. Es aquella educación de tipo superior orientada al ámbito laboral.¹¹

PERITO

Experimentado, hábil, practico en una ciencia, aquella persona que posee un título en alguna materia.¹²

ACADEMIA

Establecimiento en que se instruye a quienes se han dedicado a una carrera, ejercicio o profesión. Sociedad educativa establecida con autoridad pública.¹³

⁸ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

⁹ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

¹⁰ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

¹¹ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

¹² Océano uno diccionario enciclopédico (Diccionario enciclopedico Uno 1990)ico ilustrado edición 1990.

¹³ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

INSTITUTO

Establecimiento dedicado a la investigación científica o enseñanza. Establecimiento oficial de enseñanza media.¹⁴

TRABAJO TEÓRICO

El trabajo teórico es aquel donde se aplica una teoría o una base conceptual fundamentada sobre determinado tema.¹⁵

TRABAJO PRÁCTICO

El trabajo práctico tiene como propósito el ejecutar los conceptos teóricos, relacionados a hechos y conceptos.¹⁶

EXPERIMENTACIÓN

Es aquel trabajo de tipo experimental el cual pone en práctica conocimientos teóricos adquiridos sobre un campo de la ciencia, por ejemplo en un laboratorio.¹⁷

RECREACIÓN

Acción de diversión para alivio del trabajo.¹⁸ Entretenimiento o distracción para efectos de relajación.

DEPORTE

Ejercicio físico por lo común al aire libre, practicado individualmente o por equipos, para superar una marca. Entretenerse a través de una actividad física.¹⁹

LABORATORIOS

Local dispuesto y equipado para la investigación, experimentación y otras tareas científicas o técnicas.²⁰ Espacio adecuado para desarrollar actividades teórico-

¹⁴ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

¹⁵ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

¹⁶ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

¹⁷ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

¹⁸ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

¹⁹ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

²⁰ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

prácticas incluidas en los niveles de educación primario en el programa de ciencias naturales y en nivel medio en los programas de física, química y biología.²¹

TALLERES

Lugar en que se trabaja una obra de manos. Espacio separados para desarrollar actividades teórico prácticas.²²

INDUSTRIA

Destreza o artificio para hacer una cosa. Aplicación del trabajo humano a la transformación de primeras materias hasta hacerlas útiles para la satisfacción de necesidades.²³

REGIÓN

Porción del territorio determinado por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía.²⁴ Las regiones son definidas de manera abstracta delimitando áreas de una o más características comunes, ya sean de orden físico, humano o funcional.

AGRICULTURA

Técnica de cultivar la tierra. La agricultura es la labranza o cultivo de la tierra e incluye todos los trabajos relacionados al tratamiento del suelo y a la plantación de vegetales. Las actividades agrícolas suelen estar destinadas a la producción de alimentos y a la obtención de verduras, frutas, hortalizas y cereales.²⁵

PENSUM

La noción de plan de estudio trasciende a la del programa educativo. El programa supone una lista con los contenidos que deben ser enseñados; el plan de estudio también se encarga de determinar cómo será la instrucción y explica por qué han sido seleccionados esos contenidos.²⁶

²¹ Diccionario océano ilustrado de la lengua española.

²² Diccionario océano ilustrado de la lengua española.

²³ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990.

²⁴ Diccionario océano ilustrado de la lengua española.

²⁵ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990

²⁶ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990

FORESTAL

Correspondiente o perteneciente a los bosques y al aprovechamiento de los mismos como leñas, pastos, entre otros. Alude a la actividad encargada de estudiar, promover y ejecutar el ejercicio de proyectos de cultivación de bosques.

AGRONOMÍA

Conjunto de conocimientos de diversas ciencias que rigen la práctica de la agricultura.²⁷ La finalidad de la agronomía es optimizar los procesos que posibilitan obtener y transformar productos agropecuarios.

RECURSOS NATURALES

Se conoce como recurso natural a cada bien y servicio que surge de la naturaleza de manera directa, es decir, sin necesidad de que intervenga el hombre. Estos recursos resultan de vital importancia para el desarrollo del ser humano, ya que brindan la posibilidad de obtener alimentos, producir energía y subsistir a nivel general.

RECURSOS RENOVABLES

El recurso renovable es un tipo de recurso natural que puede renovarse a través de procesos naturales y con una rapidez más elevada a la medida que el ser humano la consume.²⁸

ÁREAS PROTEGIDAS

Se denomina como área protegida a aquel espacio que como consecuencia de las diversas condiciones presenta una singularidad de sus especies generalmente se encuentran en peligro de extinción, por lo que es resguardado legalmente por el estado para que no se intervenga de ninguna manera que atente directamente contra su estado y conservación.²⁹

EDAFOLOGÍA

Ciencia que tiene como objeto el estudio del suelo, entendiendo como tal la capa de la corteza terrestre que sirve de soporte a la vegetación.³⁰

FITOPATOLOGÍA

²⁷ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990

²⁸ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990

²⁹ Océano uno diccionario enciclopédico ilustrado edición 1990

³⁰ Diccionario océano ilustrado de la lengua española.

Ciencia biológica, parte de la botánica que estudia anomalías vegetales así como la etiología y desarrollo de enfermedades de las plantas, y los remedios a aplicar para combatirlas.³¹

ENTOMOLOGÍA

Parte de la zoología que tiene por objeto el estudio de los insectos.³²

EDUCACIÓN

La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores. El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.

En el caso de los niños, la educación busca fomentar el proceso de estructuración del pensamiento y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.

EDUCACIÓN FORMAL.

La educación formal o escolar, por su parte, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes. Una persona ejerce una influencia ordenada y voluntaria sobre otra, con la intención de formarle. Así, el sistema escolar es la forma en que una sociedad transmite y conserva su existencia colectiva entre las nuevas generaciones. Por otra parte, cabe destacar que la sociedad moderna otorga particular importancia al concepto de **educación permanente o continua**, que establece que el proceso educativo no se limita a la niñez y juventud, sino que el ser humano debe adquirir conocimientos a lo largo de toda su vida. Dentro del campo de la educación, otro aspecto clave es la **evaluación**, que presenta los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje. La evaluación contribuye a mejorar la educación y, en cierta forma, nunca se termina, ya que cada actividad que realiza un individuo es

³¹ Diccionario océano ilustrado de la lengua española.

³² Diccionario océano ilustrado de la lengua española.

sometida a análisis para determinar si consiguió lo buscado.³³

EDUCACIÓN INFORMAL.

La educación informal constituye la primera forma de educación, tanto en la perspectiva del desarrollo individual, como en el desarrollo histórico – social de los pueblos. Asimismo, fue la forma imperante hasta que las complejidades de la vida social hicieron necesaria la presencia de agentes educativos especiales. En todas las sociedades, hayan sido primitivas o extremadamente civilizadas, y hasta fecha muy reciente, la educación de la mayoría de los niños ha tenido lugar sobre todo de forma incidente y no en las escuelas destinadas a este fin. Los adultos realizan sus tareas económicas y otras tareas sociales; y a los niños no se los tenía apartados, se ocupaban de ellos y aprendían a formar parte del grupo; no se les impartía una “enseñanza” en el sentido convencional del término. En muchas instituciones para adultos siempre se ha admitido que la educación “incidente” era un elemento esencial de su funcionamiento, por ejemplo en las familias y en los grupos compuestos por niños de la misma edad, en los trabajos comunitarios, en las relaciones entre el maestro y el alumno, en las diferentes clases de juegos, en la prostitución y en otras formas de iniciación sexual, así como en los ritos religiosos. En la paideia griega, el conjunto de la red de instituciones, la polis se consideraba que tenía una función educadora. Ya lo dijo John Dewey de forma admirable.³⁴

SISTEMA EDUCATIVO DE GUATEMALA

El sistema educativo de Guatemala abarca desde el nivel de educación inicial (atención a niños de 0 a 4 años) hasta la formación universitaria (de 18 años en adelante), pasando por los niveles pre primario (5 y 6 años), primario (7 a 12 años) y medio (13 a 15 años para ciclo básico y 16 a 18 para ciclo diversificado).² El sistema se divide en escolar y extra escolar. El Ministerio de Educación (MINEDUC) es el ente rector de la educación hasta el nivel medio, con algunas excepciones.³ La formación terciaria estatal está bajo la rectoría de la Universidad de San Carlos (USAC) y, fuera de algunos acuerdos y convenios de cooperación con el MINEDUC en materia de profesionalización docente o

³³ Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008, <http://definicion.de/educacion/>

³⁴ Asturias de Barrios, Linda, Pamela Escobar y Eva Sazo de Méndez El Estado de Guatemala: avances y desafíos en materia educativa. -- Guatemala. -- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2011

formación en servicio, no existe vinculación de políticas y estrategias entre ambas instancias públicas.

La Constitución Política de la República contiene el marco jurídico general que ampara al sistema educativo nacional. En ella se afirma el derecho de la población a la educación, otorgando al Estado la obligación de facilitarla, sin discriminación alguna. También se indica en el artículo 74 que «los habitantes tienen derecho a recibir educación inicial, preprimaria, primaria y básica». Establece que la educación impartida por el Estado será gratuita y que éste proveerá y promoverá becas y créditos educativos. Declara que la administración del sistema educativo deberá ser descentralizada y regionalizada y que en las escuelas establecidas en zonas de predominante población indígena la educación deberá impartirse en forma bilingüe. La Ley de Educación Nacional, Decreto 21-91, establece los fines de la educación, la estructura del Mineduc y los alcances de los centros educativos públicos, privados y por cooperativa. En cuanto a los primeros, indica que son administrados y financiados por el Estado para ofrecer el servicio educativo a los habitantes del país sin discriminación. Los segundos están a cargo de la iniciativa privada, con el compromiso de llenar los planes y programas oficiales de estudio. Los terceros funcionan con financiamiento tripartito (municipal, Mineduc y comunidad). Esta Ley funciona con el reglamento establecido en 1977, por medio del Acuerdo Gubernativo 1377, correspondiente a la ley de educación anterior. Esta situación ha generado una incongruencia legal que no se ha solventado en casi dos décadas.³⁵

CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA.

Educación preprimaria.

La educación preprimaria atiende a los niños de 4 a 6 años. La educación preprimaria se ofrece en tres modalidades: párvulos, preprimaria bilingüe (lenguas maya-español) y preprimaria acelerada.

Los dos primeros programas constan de un promedio de dos horas diarias de atención. La preprimaria acelerada consiste en un programa de aprestamiento para niños de 6 años que se imparte durante 35 días durante las vacaciones escolares. En cuanto a la evaluación de los escolares, se utilizan registros personales que permiten apreciar la madurez del alumno para promoverlo al primer grado de primaria.

³⁵ Asturias de Barrios, Linda, Pamela Escobar y Eva Sazo de Méndez El Estado de Guatemala: avances y desafíos en materia educativa. -- Guatemala. -- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2011.

Educación primaria.

La educación primaria es obligatoria para los niños de 7 a 14 años. La educación primaria comprende seis años de estudio divididos en dos ciclos de tres años cada uno: ciclo de educación fundamental y ciclo de educación complementaria, al final de los cuales se otorga un diploma. El primer ciclo, denominado de educación fundamental, trabaja con contenidos integrados alrededor de temas como: ¿quién soy yo?; mi familia; mi comunidad; mi país. Se trata de una organización curricular por procesos que se adecua a los temas de cada localidad y se desarrolla en unidades de aprendizaje integrado. El segundo ciclo, denominado de educación complementaria, se desarrolla por áreas: lenguaje; matemática; ciencias naturales; ciencias sociales; y expresión dinámica y creativa. Se continúa el desarrollo de los procesos y organiza en unidades, proyectos y bloques de aprendizaje. El sistema de evaluación hace énfasis en el uso de la función formativa de la misma. La promoción, sin embargo, sigue siendo basada sobre criterios cuantitativos con una aprobación de áreas con 60 puntos en una escala de 0 a 100. El horario de trabajo es de 5 horas diarias.³⁶

Educación Secundaria.

La educación secundaria (educación de nivel medio) comprende un ciclo básico o de formación general, de tres años de duración, y un ciclo diversificado o de formación profesional, cuya duración es de dos o tres años según la carrera elegida. Al finalizar el primer ciclo se otorga un diploma de estudios y al finalizar el segundo, se otorga un título que permite practicar la profesión e ingresar a la universidad. En el ciclo básico, el plan de estudios es único en todo el país y no hay materias optativas.³⁷

Ciclo diversificado.

En el ciclo diversificado, entre las opciones que se ofrecen a los estudiantes están el bachillerato de ciencias y letras, de dos años de duración, y las formaciones que conducen al título de perito comercial, industrial, agrícola, técnico, así como la formación docente, todas de tres años de duración. El ciclo diversificado es optativo. El horario de trabajo a nivel de la educación secundaria es de 5 a 6

³⁶ Asturias de Barrios, Linda, Pamela Escobar y Eva Sazo de Méndez El Estado de Guatemala: avances y desafíos en materia educativa. -- Guatemala. -- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2011

³⁷ Asturias de Barrios, Linda, Pamela Escobar y Eva Sazo de Méndez El Estado de Guatemala: avances y desafíos en materia educativa. -- Guatemala. -- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2011

horas diarias. El sistema de evaluación acredita como aprobada cada asignatura con un punteo de 60 en una escala de 0 a 100. Si los estudiantes aprueban más de la mitad de las asignaturas pueden ser promovidos al grado superior, pero están sujetos a aprobar exámenes de recuperación en las asignaturas reprobadas. La acreditación de los estudios se realiza cuando los estudiantes han aprobado todos los cursos y llenado otros requisitos como un número determinado de horas de práctica en las carreras del ciclo diversificado.

Educación Superior

La educación superior es ofrecida por una universidad nacional y nueve universidades privadas. Las carreras técnicas de tres años de duración se consideran de nivel superior intermedio, luego está el grado de licenciatura (en general, uno o dos años más de estudio) y, a nivel de postgrado, la maestría cursando uno o dos años de estudios después de la licenciatura y el doctorado, para el cual se requiere cursar dos años de estudios. El enfoque evaluativo obedece mayormente a criterios de promoción. Con ese fin se otorgan punteos a exámenes parciales, trabajos del curso y examen final. La nota de promoción varía entre 51 y 71 puntos en una escala de 0 a 100.

¿Qué es la ENCA?

La Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) fue fundada en 1921 en la Finca Nacional La Aurora de la ciudad capital, en 1936 se traslada a la Alameda del departamento de Chimaltenango y desde 1944 al presente opera en su sede central ubicada en la finca Bárcenas, Municipio de Villa nueva del Departamento de Guatemala a 15 km del centro histórico de la ciudad capital.

Hasta 1985, funciono como dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) del estado de Guatemala, fecha en que se obtuvo su autonomía como personería jurídica y patrimonio propio.

Su organización: Consiste en un Consejo Directivo, que es lo máxima autoridad, integrado por representantes del MAGA, Unión Nacional Agropecuaria (UNAGRO), Cámara de Industria catedráticos y egresados.

El director y subdirector son las máximas autoridades administrativas, apoyados por sus mandos medios, coordinadores de las áreas académicas, de producción, servicios generales y unidades de apoyo.

Su misión: Formar peritos agrónomos y peritos forestales, capacitar agricultores y egresados para las empresas agroforestales, sector público agrícola, organizaciones de productores y universidades, utilizando las mejores metodologías y técnicas educativas teóricas prácticas bajo el tema “aprender haciendo”.

Para ello ejecuta proyectos productivos estudiantiles, talleres módulos de producción, prácticos de campo, prácticas agrícolas y forestales supervisadas en empresas públicas y privadas, investigaciones de campo y bibliográficos.³⁸

Sistema de educación agrícola:

Frente a la ausencia de un sistema de educación agrícola acorde al desarrollo agrícola del país, la ENCA ha establecido las bases de un sistema para enfrentar el futuro de una manera más racional, que conforme una pirámide de base ancha, soportada por la juventud rural organizada alrededor de los clubes 4s y las Escuelas de Formación Agrícolas (EFAS). En los escalones superiores estarían ubicados los peritos agrónomos, los ingenieros agrónomos y las maestrías específicas. La cúspide de la pirámide estaría reservada para estudiantes sobresalientes en investigación.

El sistema de educación agrícola a desarrollar está basado en seis principios básicos para ser exitoso:

- A) La selección de jóvenes, preferentemente de zonas rural.
- B) El aprender haciendo.
- C) La búsqueda de la excelencia académica.
- D) La formación de carácter y liderazgo.
- E) Desarrollo del espíritu de carácter empresarial.
- F) Ética y conciencia ambiental.³⁹

LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA EN GUATEMALA.

En Guatemala, la falta de servicios educativos básicos y de capacitación técnica y la necesidad de trabajar a temprana edad, hace que una de las características más relevantes de la oferta de mano de obra sea baja su calificación. Los altos índices de desocupación, así como la baja calificación de la mano de obra han originado que la participación de la población más pobre sea cada vez menor en la captación del ingreso nacional.

³⁸ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

³⁹ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

En el país se han hecho esfuerzos serios para aumentar la cobertura, fortalecer la administración, mejorar la calidad y buscar un sistema más equitativo de la educación. Sin embargo, miles de guatemaltecos no tienen acceso a la educación y el sistema es poco flexible, pertinente y significativo para la población multilingüe y pluricultural que atiende. Todavía prevalece una fuerte centralización en la toma de decisiones y a la administración de la educación. Hay grandes disparidades entre los servicios educativos dirigidos a las distintas regiones y departamentos, las áreas urbanas y rurales, los diversos grupos étnicos. En las nuevas condiciones de la economía globalizada, son las empresas locales basadas en ventajas comparativas, capaces de estimular la creatividad, el buen uso de la información y el conocimiento, los que pueden surgir e impulsar el desarrollo nacional.

La transformación de la educación y las nuevas exigencias no pueden ser un hecho aislado pero la reforma educativa es un pilar central en este proceso. Afortunadamente en la educación general ya el Ministerio de Educación está impulsando una reforma educativa sobre bases sólidas.

En cuanto a la educación agrícola, la ENCA rectora de la educación agrícola a nivel medio también está impulsando reformas esenciales con el lema de "Aprender haciendo" basadas en el mejoramiento sustancial en la docencia y en el desarrollo de proyectos productivos con activa participación de los estudiantes.

La educación agrícola se proporciona en los niveles:

- Vocacional a través de las escuelas de formación agrícola a cargo del MAGA.
- Nivel medio a cargo legalmente de la ENCA.
- Nivel superior por la USAC y universidades privadas.
- Educación agrícola informal.

La educación agrícola a nivel vocacional, Escuelas de Formación Agrícola (EFAS) forman parte del componente de enseñanza y capacitación del MAGA, se instalaron con la idea de formar recurso humano con cultura productiva regional y de preparatoria para ingresar a la ENCA.⁴⁰

⁴⁰ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

EDUCACIÓN AGRÍCOLA DEL NIVEL MEDIO.

En lo que respecta a la oferta de Educación Agrícola, la Escuela Nacional Central de Agricultura es constitucionalmente, según el artículo 79 de la constitución política de la república de Guatemala, rectora de la Educación Media Agropecuaria y Forestal en el ámbito nacional, debido a que el artículo 79 de la Constitución Política de la Republica concede a la ENCA la responsabilidad de dirigir la educación agrícola media del país. En su función rectora, ha impulsado y aprobado la creación y funcionamiento de los siguientes centros educativos.

- Del gobierno central (presupuesto general de la nación): Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), ubicada en Bárcenas, Villa Nueva.
- De ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación (MAGA): Cuatro escuelas de formación agrícola (EFAS),
- Del ministerio de defensa nacional: cuatro escuelas de agricultura, la del altiplano, instituto V. Hall de Retalhuleu e Instituto Adolfo V. Hall de Jalapa.
- De la iniciativa privada: Cinco Escuelas, Instituto Teórico Practico de Agricultura (ITPA), San José Pínula, Guatemala; Instituto de Ciencias Agropecuarias y Vida Silvestre (ICAVIS) Poptún, Petén; Centro de Educación Media Agropecuaria y Forestal Sur-oriente (CEMAS) , Jutiapa; Instituto de Capacitación Adventista de Petén ICAP e Instituto Técnico de Agricultura de Coatepeque (ITAC), Coatepeque, Quetzaltenango.
- De carácter mixto (iniciativa privada y gobierno): La escuela de Agricultura de Nororiente (EANOR) La Fragua, Zacapa.⁴¹

LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA EN GUATEMALA A NIVEL SUPERIOR.

La educación superior por mandato legal corresponde a la Universidad San Carlos de Guatemala. La facultad de Agronomía FAUSAC, forma parte de las facultades de la USAC. Fue fundada en 1950 y se han graduado hasta el 2000 alrededor de 2000 profesionales.

En 1976 empezó a funcionar el nivel intermedio (técnicos) de educación agrícola en el Centro Regional Universitario Norte (CUNOR). En 1977 iniciaron también actividades de los Centros Regionales Universitarios del Nor-occidente (CUNOROC) y Oriente (CUNORI). En 1978, iniciaron actividades los Centros Universitarios del Sur y Sur-occidente (CUNSOROC y CUNSORI).

⁴¹ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

Dos universidades privadas ofrecen la carrera de agronomía, la Universidad del Valle (1977) y la Universidad Rafael Landívar (1976). En 1979, la Universidad Rafael Landívar inicio un plan de regionalización de la Facultad de Ciencias Agrícolas y del Medio Ambiente ofreciendo la carrera de Fitotecnista especializado en cultivos. Esta carrera duraba siete meses, actualmente se ofrece esta carrera en plan fin de semana y a nivel medio universitario en las regiones de Zacapa, Jutiapa, Cobán, Quetzaltenango y Escuintla.

En 1996 se creó la Universidad Rural con las carreras de técnico e ingeniero en medio ambiente. A nivel de maestrías en Agricultura, hasta 1996 existió el programa de Economía Agrícola de la Facultad de Ciencias Económicas de la USAC que en 1997 transformo en Maestría en evaluación y formulación de proyectos. Para cada una de las instituciones destinadas a la educación superior agropecuaria en el país, se comparten similares misiones y visiones en relación con el rol que deben jugar en los nuevos sistemas económicos, sociales, políticos y productivos, que se están presentando como escenarios reales de trabajo.

La oferta de estudios agrícolas a nivel medio superior (técnicos, licenciaturas y maestrías), funciona en el país a través de cuatro universidades de las seis existentes en el país.⁴²

LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA INFORMAL (CAPACITACIÓN) EN GUATEMALA.

Esta se encuentra a cargo del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), el cual funciona en forma descentralizada y autónoma, con recursos propios producto de la contribución tributaria de la iniciativa privada.

Recientemente su estructura organizativa ha sido descentralizada en donde se cuenta con cinco sedes regionales (Central, Sur, Occidente, Oriente y Norte), las cuales atienden la demanda de cursos específicos en los diferentes sectores productivos.

EL PROCESO DE ADMISIÓN DE ESTUDIANTES Y PROFESORES.

La ENCA encamina sus esfuerzos hacia la excelencia académica, mantiene rigurosos procesos selección de estudiantes y de profesores. Al proceso de admisión de estudiantes aplican hombres y mujeres entre 14 y 18 años, quienes pasan por un examen de preselección en 15 sedes ubicadas estratégicamente en toda la república. Los que ganan el proceso de preselección, deben asistir a un periodo propedéutico de 20 días en el mes de diciembre, tiempo que es

⁴² Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

aprovechado para los aspirantes se adapten a las condiciones de la ENCA, vivan el régimen académico y complementen las evaluaciones psicológicas, médicas y socioeconómicas.

El proceso de selección de profesores consiste en una preselección por currículo, exámenes de personalidad realizados por empresas especializadas, entrevistas y referencias personales. Los profesores tienen grados académicos de licenciatura, maestrías y doctorados, con experiencia en docencia, producción, investigación y transferencia tecnológica.

Actualmente se ofrecen las carreras de Perito Agrónomo y Perito Forestal, con tres años de duración distribuidos en siete cuatrimestres dentro de la ENCA y uno fuera en empresas agrícolas y forestales. Se imparten seis cursos por cuatrimestre, con prácticas de campo o laboratorio en su mayoría. Algunos de los cursos son prácticos como computación y proyectos empresariales estudiantiles, otros teóricos como matemática y estadística. En días alternos, en la jornada matutina los estudiantes se presentan a prácticas de campo o laboratorios en su mayoría, algunos de los cursos son prácticos como computación y proyectos empresariales estudiantiles, otros teóricos como matemática y estadística. En días alternos durante la jornada matutina los estudiantes se presenta a prácticas de campo en laboratorios o a los módulos de producción donde se llevan un conjunto de actividades repetitivas de producción, investigación, extensión y proyectos gerenciales, que el estudiante deberá desarrollar durante cinco semanas. Estos módulos de aprendizaje se diseñaron en base a la pirámide de aprendizaje, en el primer año se incorporan actividades de mantenimiento de la finca y tareas prácticas, en el segundo actividades técnicas y en las terceras actividades gerenciales, como el manejo de personal, administración y comercialización.

Los proyectos empresariales estudiantiles tienen como objetivo formar en los estudiantes una mentalidad práctica, empresarial y ejecutiva a través del desarrollo de una empresa desde su planificación y organización hasta su desarrollo y liquidación. Las prácticas agrícolas y forestales supervisadas enfrentan a los estudiantes a la realidad de las empresas públicas y privadas, sirven para reafirmar los conocimientos y experiencias adquiridas por los alumnos durante su proceso de formación brindando apoyo a las empresas y fuentes de empleo para los egresados. La evaluación del estudiante es constante, pero se diferencian tres fases, en las que se incluyen diversas formas de evaluación, escritas, orales y virtuales.

La investigación sirve a los procesos de retroalimentación de docentes y estudiantes, apoyo a las unidades de producción, servicios y transferencia tecnológica. Se realiza con base en las líneas de investigación prioritarias establecidas y la creación de equipos multidisciplinarios e interinstitucionales que colaboran estrechamente en el planteamiento y ejecución de los proyectos, donde se trabaja en cooperación con otras instituciones de investigación entre ellas el CONCYCT, ICTA, FAUSAC, PROFRUTA.

En el centro de capacitación Las Ninfas se realizan capacitaciones a agricultores, mujeres organizadas, ambientalistas, productores agroindustriales, administradores, profesionales forestales, piscicultores entre otros. Las carreras se orientan hacia el fortalecimiento de las áreas del conocimiento en el campo ambiental, industrial, empresarial y de investigación. También se incorporan valores éticos y destrezas para entregar a la sociedad peritos de gran calidad técnica y humana. Todos los estudiantes son internos y gozan de los servicios básicos de hospedaje, alimentación, barbería y sala de entrenamiento.⁴³ Para normar la actividad académica y la conducta estudiantil, existe el reglamento académico disciplinario y la ley orgánica del ENCA, en apoyo a la formación integral de los estudiantes se inculcan valores éticos, morales y cívicos. Se busca formar responsabilidad, disciplina, puntualidad, cooperación, integridad de carácter emprendedor, ecuanimidad, voluntad de trabajo. Donde se vela por la convivencia estudiantil, la salud física y mental, promoviendo actividades culturales y recreativas.

RECURSOS DE LA ENCA.

Para sus diversas actividades cuenta con 180 hectáreas, cinco edificios para residencias estudiantiles, cocina, comedor, lavandería, biblioteca, clínica médica, clínica odontológica, laboratorios de computación, laboratorios de suelo, química, entomología, fitopatología, protección forestal, áreas deportivas, residencias para catedráticos y servicios de internet.

La ENCA forma parte del programa GLOBE, con el patrocinio del gobierno de los Estados Unidos, que a nivel mundial realiza observaciones e investigaciones del medio ambiente. En una estación meteorológica se registran observaciones diarias del clima. La ENCA ha establecido una serie de alianzas estratégicas con instituciones nacionales e internacionales para el fortalecimiento de la reingeniería. Entre las principales destacan, convenio México- Israel- Guatemala para la capacitación y asistencia técnica. El gobierno de Japón dio apoyo en cuanto al equipamiento para la enseñanza y capacitación, así como la

⁴³ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

asignación de técnicos voluntarios japoneses que laboran en diferentes áreas de la ENCA. ⁴⁴

FUNCIONES DE LA ENCA

1. Ampliar las oportunidades educativas para jóvenes que hayan terminado su educación primaria.
2. Crear, administrar y hacer funcionar un ciclo educativo equivalente al ciclo básico, otorgado por el Ministerio de Educación.
3. Crear, administrar y hacer funcionar un ciclo diversificado, para las carreras técnicas de Perito en Administración de Empresas Agropecuarias, Peritos en Agro Ecoturismo y Peritos Agrónomos.
4. Capacitación a agricultores (as) del área de influencia de las Escuelas de Formación Agrícola.

ESCUELAS DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DEL PAÍS

ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE SOLOLÁ

Se encuentra en una finca del MAGA de 62 hectáreas de terreno. La escuela cuenta con la carrera de Perito en Administración de Empresas Agropecuarias, Perito Agrónomo, además del funcionamiento del ciclo básico con la orientación Agropecuaria.

Sus principales áreas de trabajo son:

1. Área Teórico académica (AULAS)
2. Una Hectárea (Módulos de producción de hortalizas)
3. Galpones para aves
4. Apriscos (encierros)
5. Porquerizas (chiqueros)
6. Silos
7. Establo (para bovinos).

ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE SAN MARCOS

Su infraestructura y equipo fue suministrado por el MAGA, sus instalaciones son aprox. De 3 manzanas de terreno. La escuela forma Auxiliares Agropecuarios a nivel básico y la formación de Peritos Agrónomo autorizado por la Escuela Central de Agricultura.

⁴⁴ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

Sus principales áreas de trabajo son⁴⁵:

1. Área Teórico – Académica
2. Una manzana (de producción de hortalizas)
3. Galpones para aves
4. Establo (para bovinos)
5. Taller de Carpintería
6. Equipo de Electricidad

ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA COBÁN ALTA VERAPAZ

Se encuentra en una finca proporcionada por el MAGA de 90 hectáreas de terreno. La escuela forma Auxiliares Agropecuarios de nivel Básico y la carrera de Perito en Administración de Empresas Agropecuarios.

Sus principales áreas de trabajo son:

1. Área Teórico – Académica
2. 1.5 Hectárea (de producción de hortalizas)
3. Viveros Forestales
4. Galpones para aves
5. Establo (para bovinos)
6. 1 Hectárea de pasto de Corte

ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE JACALTENANGO, HUEHUETENANGO

Su infraestructura, construcción y equipo no fue suministrada por el MAGA fue gestionada y financiada por el Comité de Vecinos. La formación académica que se imparte a nivel diversificado es la carrera de Perito Forestal, a nivel básico con orientación Agropecuaria este funciona en una pequeña área de 1 manzana propiedad del MAGA. El área donde funciona el ciclo diversificado fue construida por el FIS, Comité de Vecinos y la Municipalidad de Jacaltenango donó un área para las prácticas.⁴⁶

Las principales áreas de trabajo son:

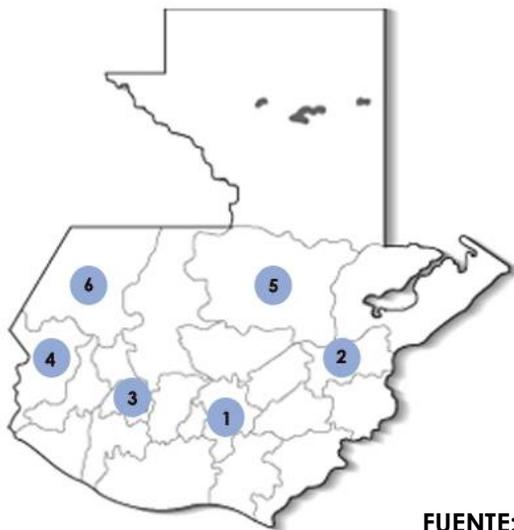
1. Área Teórico - Académica
2. 233 Hectáreas (para realizar sus prácticas).

⁴⁵ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

⁴⁶ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

MAPA DE UBICACIÓN DE ESCUELAS AGRÍCOLAS EN GUATEMALA

1. ENCA sede central, Bárcenas Villa Nueva Guatemala.
2. EANOR Escuela de Agricultura de Nororiente.
3. EFA Sololá.
4. EFA San Marcos.
5. EFA Cobán alta Verapaz.
6. EFA Jacaltenango Huehuetenango⁴⁷.



FUENTE: elaboración propia.

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

Las Escuelas de Formación Agrícola actualmente cubren dos niveles de educación: Básico y Diversificado; a excepción de la EANOR que sólo tiene el Nivel Diversificado.

En Nivel Básico el pensum académico es regulado por el MINEDUC y en Diversificado para Peritos Agrónomos y Forestales está bajo la rectoría de la ENCA, en tanto que los demás títulos que otorgan actualmente las EFA's están regulados por el MINIEDUC. Según la UGD se define las temáticas y metodologías de trabajo para la siguiente división:

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

⁴⁷ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

- Formación Extracurricular

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

La Formación de Práctica de Campo requiere de condiciones para el desarrollo de habilidades y destrezas que les pueden ser útiles. Entre estos conocimientos están: albañilería, carpintería, cocina con énfasis en la nutrición familiar, conservación de suelos, electricidad, etc.; útiles para sus estudios técnicos en el diversificado o para su incorporación en el mercado laboral y/o empresarial.⁴⁸

NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA

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

Conociendo la reforma administrativa y curricular que se desea promover en las EFA's, se hacen las siguientes consideraciones sobre los cuales deberá evaluarse y actualizar las instalaciones para el aspecto de infraestructura:⁴⁹

Aulas y Laboratorios Práctico-Académicos:

Que aporten condiciones pedagógicas apropiadas para su formación teórico-Académica, por lo que se recomienda que cada grado tenga su propia aula y cada una de ellas con capacidad para 40 alumnos. Así mismo, se debe contar con las instalaciones que permita realizar la aplicación de ciertos conocimientos, contando con el recurso e insumos necesarios y en las condiciones de seguridad del caso, para los laboratorios de: química y suelos, biología, entomología, cómputo y de mecanografía.⁵⁰

Laboratorios Técnicos:

Para que los jóvenes sean capacitados en los conocimientos de su Formación Práctico-Académica, especialmente los del Nivel de Educación Básica, se requiere contar con las instalaciones de talleres que permitan desarrollar conocimientos, capacidades y destrezas en actividades productivas y empresariales en trabajos técnicos profesionales⁵¹.

⁴⁸ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

⁴⁹ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

⁵⁰ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

⁵¹ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

Laboratorios de Campo:

Se requiere la construcción de infraestructura productiva que permita realizar todas aquellas actividades que conciernen a la producción agrícola, pecuaria, hidrobiológica y forestal a la que se dediquen, la que estará en función de la extensión de terreno, la disponibilidad de recursos y la vocación productiva de la zona. Sin embargo, en general se requiere de: gallineros y polleras; porquerizas; establos, corrales y sala de ordeño; rastro, bodegas y plantas de procesamiento de cárnicos, lácteos y de conservas vegetales; sistema de riego para los métodos de gravedad o inundación, micro aspersión y goteo; silos, bodega y planta de concentrados⁵².

Dormitorios para el Estudiantado:

Se hace un estimado de que se pueden manejar apropiadamente a 500 alumnos internos entre hombres y mujeres, con un máximo de 4 internos o internas por habitación, lo que requiere de camas, 1 escritorio y 1 closet por individuo. En cada nivel se deberá de contar con los servicios adecuados para la higiene personal.⁵³

Dormitorios para Monitores:

En cada uno de los niveles de los edificios debe haber cuando menos una habitación para el "Monitor" o adulto encargado de dar apoyo a los internos de su área. El monitor será un miembro del cuerpo de profesionales que labora en la Escuela, que sea del mismo sexo de los que ocupan el edificio y que además sea soltero(a).

Comedor y Cocina:

Se requiere que exista un comedor en el que puedan alimentarse 250 individuos a la vez. Además es necesario contar con una cocina equipada para poder preparar 3 tiempos de comida diaria, con una capacidad máxima para 1,000 raciones por tiempo, lo que incluye contar con panadería, máquina para hacer tortillas, cocina para los distintos platos, área para lavar los utensilios empleados para servir los alimentos y un cuarto frío para los alimentos perecederos.

Área de Lavandería:

Se necesita un espacio dedicado para el lavado de la ropa de diario y de cama de los estudiantes internos y maestros que viven allí, que Debe incluir un área para depositar la ropa, lavadoras de ropa y área de planchado.

Auditórium:

En cada Escuela se requiere de un auditórium con capacidad para 600 personas, el cual servirá para conferencias para los estudiantes internos, actividades para

⁵² Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

⁵³ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

las organizaciones juveniles que se desarrollen en los alrededores de las escuelas, y para cualquier actividad que complemente el desarrollo integral de los beneficiarios⁵⁴.

HISTORIA DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE SOLOLA

HISTORIA DE LA INTITUCIÓN

La Escuela de Formación Agrícola de Sololá fue fundada en el año 1984, el 15 de marzo, mediante el Acuerdo Gubernativo No.124-83. El primer director fue el Ing. Agr. José Villatoro Álvarez. Los primeros catedráticos fueron: María Luisa Marroquín, Ramiro Gabriel Palacios, Santos Cuc, Nicolaza Cuc, Amilcar Tobías Vásquez, Edgar Samayoa, Edwin Vielman. Los primeros trabajadores de servicio fueron: Cruz Bixcul, Flavio Tay, Santos Bocel, Elena Cumes, Zoila Noriega, Lucas Hom Bocel, Fabian Girón, Edgar Casiano. Personal administrativo: Julio Guillermo Romero Ovalle, Julio Adrián Ordóñez. El 11 de agosto se inauguraron las clases para la primera promoción.

Administrativamente se dependía de la Unidad de Formación de Recursos Humanos del MAGA, hasta el año 1995. Actualmente, se depende de la Unidad de Gestión para el Desarrollo del mismo Ministerio. En 1,984 año en que inicia la escuela a brindar sus servicios, para alcanzar el número requerido se aceptó la inscripción de estudiantes de hasta 24 años de edad. De esta manera, se alcanzó un total de 50 estudiantes únicamente varones. El total de estudiantes graduados de la primera promoción finalmente fueron 33. En el año 1997 se aceptó la inscripción de mujeres, graduándose las primeras 3 mujeres en el año 1999. Desde el año 1984 hasta el año 2008, se han graduado un total de 678 estudiantes, con diploma de Auxiliar Agropecuario y Ciclo de Educación Básica. El primero otorgado por el MAGA y el segundo por el MINEDUC. El total de hombres es de 525 que representa el 77.43 y mujeres 153 que representa el 22.57. Los egresados en un 100% han continuado estudios del nivel medio, en las carreras de Perito Agrónomo, Magisterio, Perito Forestal, principalmente. Se tenía como perfil de ingreso inicial del estudiante: Ser de área rural, ser persona de Escasos recursos económicos, soltero, estar comprendido entre los 12 y 15 años de edad, tener vocación agropecuaria, ser de sexo masculino, no tener impedimento físico, tener buen record académico, tener buena conducta. El perfil del egresado eran: Tener conocimientos generales y técnicos básicos para trabajar y mejorar la agricultura, aspectos pecuarios y forestales de sus comunidades, Ser agente de cambio en su comunidad, Desarrollar proyectos en su comunidad, Liderazgo.

La labor docente se inspiraba en los valores de Altruismo, Solidaridad, responsabilidad, disciplina, democracia.⁵⁵

⁵⁴ Revista ENCA Vol. 43 Enero-Junio 2002.

⁵⁵ información brindada por dirección de EFA Sololá, mayo 2015.

CAPÍTULO IV

REFERENTE GEOGRAFICO CONTEXTUAL

REGIÓN SUR –OCCIDENTE

Ubicación geográfica y descripción general
La Región VI o Región Sur-Occidente está conformada por los departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Sololá, Suchitepéquez y Retalhuleu. Esta región colinda al Norte con los departamentos de Huehuetenango y Quiché, al este con los departamentos de Chimaltenango y Escuintla, al oeste con la República de México y al sur con el Océano Pacífico.⁵⁶



FUENTE: elaboración propia.

DIVISIÓN POLÍTICA DE LA REGIÓN VI		
REGIÓN	DEPARTAMENTO	MUNICIPIOS
SUR- OCCIDENTE	Sololá	19
	Quetzaltenango	24
	Totonicapán	8
	Suchitepéquez	20
	Retalhuleu	9
	San Marcos	28

FUENTE: PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁵⁶ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

Tiene una extensión territorial de aproximadamente 12,230.00 Km², equivalente al 11% del total del territorio nacional. De estos 1,951 Km² pertenecen a Quetzaltenango; 1,856 Km² a Retalhuleu; 3,791 Km² a San Marcos; 1,061 Km² a Sololá; 2,510 Km² a Suchitepéquez y 1,061 Km² a Totonicapán. Las regiones fisiográficas que se presentan son: Llanura Costera del Pacífico, Pendiente Volcánica Reciente y las Tierras Altas Volcánicas, con un rango de elevaciones que oscilan entre los 200 a 2800 msnm y hasta los 4,000 msnm en los volcanes Tacaná y Tajumulco. Las temperaturas oscilan entre 10°C y 28°C y la precipitación promedio es de 900mm a 4500mm anuales. El acceso hacia la región VI está conformado por carreteras asfaltadas en buen estado, con las siguientes distancias aproximadas desde la Ciudad de Guatemala: a Sololá 125 Kms; hacia Totonicapán de 206 Km; para Quetzaltenango de 206 Km; hacia San Marcos, 253 Km; hacia Suchitepéquez 160 Km y para Retalhuleu 186 Km. Hacia el Norte se encuentra la Carretera Departamental 1, hacia el occidente y hacia el sur la carretera CA-2 y desde la Ciudad de Guatemala la carretera Interamericana CA-1.⁵⁷

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Sololá está situado a 140 Kms. de la ciudad capital, al occidente del país, en el departamento del mismo nombre. Cuenta con una superficie de 94 Kms. cuadrados, esto es el 8.86% del total del departamento. El municipio de Sololá se encuentra ubicado dentro de la cuenca de Atitlán y parte de la cuenca del Motagua. Al Norte del municipio y de la cuenca del lago Atitlán, se ubica la Cumbre María Tecún, que se encuentra a una altura de 2,550 metros sobre el nivel del mar. En esta parte tienen su origen varios riachuelos que aportan al caudal del río Kiscap principal afluente del lago. Únicamente en este territorio hay bosque clasificado como Muy Húmedo Montano Subtropical, con una extensión de 5.5 kilómetros cuadrados, en donde se puede encontrar especies de flora que no hay en otra parte de la localidad. La ubicación del municipio está comprendido dentro de las coordenadas latitud 14° 38'35" y Longitud 91° 08'26", y su altitud varía entre los 1,562 metros y los 2,550 metros sobre el nivel del mar. Sus colindancias que son las siguientes:⁵⁸

⁵⁷ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁵⁸ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

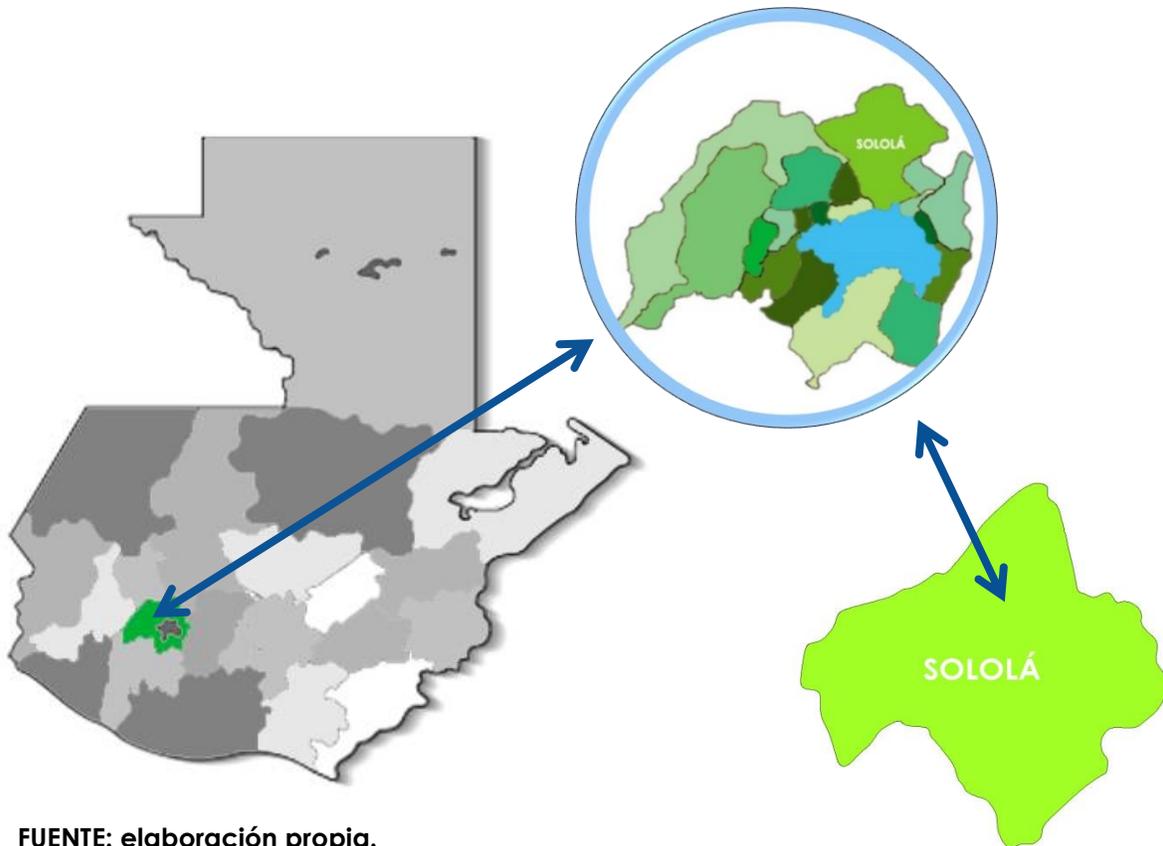
Al Norte: Municipio Totonicapán (Departamento de Totonicapán),
Municipio de Chichicastenango (Departamento de Quiché).

Al Este: Municipios de Concepción y Panajachel.

Al Sur: Lago de Atitlán.

Al Oeste: Municipios de Santa Cruz La Laguna, San José, Chacayá y Nahualá.

MAPA DE UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE SOLOLÁ



FUENTE: elaboración propia.

DIVISIÓN POLITICA ADMINISTRATIVA

El municipio de Sololá cuenta con un casco urbano con la categoría de ciudad, la cual también constituye cabecera departamental, siendo el centro político-administrativo y económico más importante del departamento, ya que es donde tiene sede la mayoría de entidades gubernamentales y no gubernamentales del departamento.⁵⁹

Sololá municipio está integrado por 80 centros poblados, los que se dividen de la siguiente manera:

- Nueve Cantones
- Cuatro Aldeas
- Setenta y seis caseríos
- El casco urbano compuesto por cuatro barrios.

El área urbana de Sololá, que a su vez es la cabecera departamental, su territorio está dividido en cuatro barrios con sus respectivas colonias y dos Zonas, delimitándose de la siguiente manera:

- **Barrio El Calvario:** se localiza al Noroccidente de la ciudad, parte de la 10ª a la 1ª. Calle y 6ª a 10ª Avenidas de la zona 2. Comprende también la Colonia Vista Hermosa.
- **Barrió San Antonio:** Se ubica al Nororiente de la ciudad, se delimita entre la 6ª y 1ª Avenidas y 10ª a 1ª Calle de la zona 1.
- **Barrio El Carmen:** Se localiza al Suroriente de la ciudad, se delimita entre la 1ª y 6ª Avenidas y 12 a 15 calles, de la zona 1, comprende también la Colonia Miralinda Norte.
- **Barrio San Bartolo:** Ubicado en el Suroccidente de la ciudad, de delimita, entre la 6ª y 9ª Avenida y 10ª y 16 Calle, Calzada Venancio Barrios de la zona 2, comprende también las colonias Minerva, San Francisco y Patricio Green.
- **Zona 1:** Comprende la 1ª a la 16 Calle y 1ª. A 10ª Avenida y la Calzada Venancio Barrios.
- **Zona 2:** Comprende la 1ª a la 12 Calle y 1ª a la 6ª Avenida.⁶⁰

⁵⁹ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁶⁰ PDM Plan de desarrollo Municipal 2002-2010.

LIMITES URBANOS DEL MUNICIPIO DE SOLOLÁ, SOLOLÁ

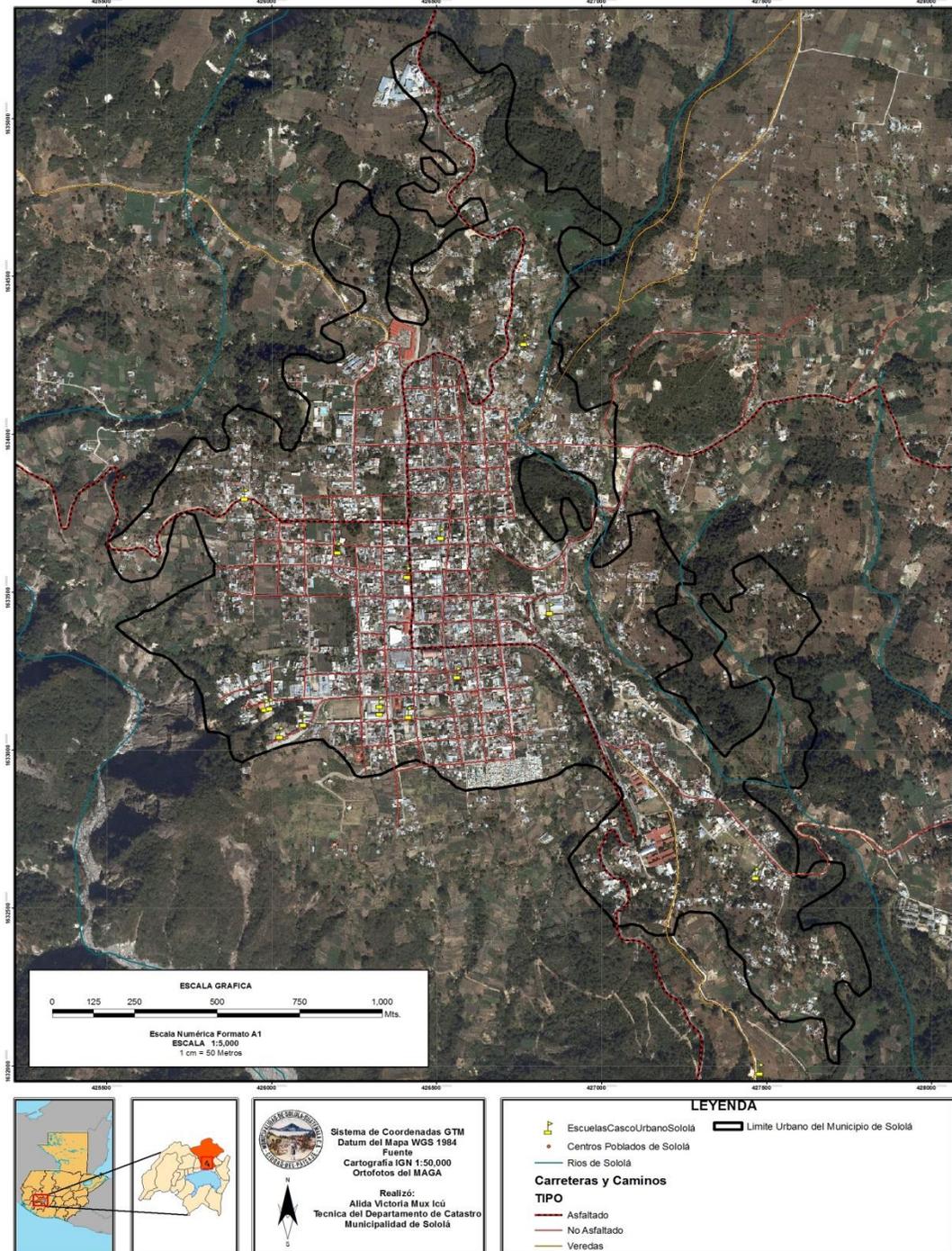


IMAGEN: oficina de catastro municipalidad de Sololá, cartografía IGN, orto fotos MAGA.

CONTEXTO FÍSICO

CLIMA

En el municipio de Sololá existen dos tipos de climas según la clasificación de Holdridge. Las zonas de vida predominante en el municipio Sololá son, en la parte alta la de Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical (BMHMS), y en la zona más baja la de Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (BMHMBS). En las dos zonas las precipitaciones pluviales oscilan entre 1000 y 2000 milímetros de agua por año, las temperaturas promedio entre los 12 y los 18°C (siendo un poco más cálidas las tierras bajas de San Jorge La Laguna, a orillas del Lago de Atitlán).

En relación a suelos, en la parte alta (BMHMS) éstos son profundos, predomina la textura mediana sobre la liviana, son bien drenados y de color pardo o café. La pendiente en su mayoría está entre 0% a 5%, entre 5% a 12% y en menor grado el rango de 12% a 32%. En cuanto a la parte baja (BMHMBS), los suelos son profundos, de textura liviana a mediana, bien drenados, de color pardo o café. Predominan las pendientes entre 5% a 12% y 12% a 31%. También las hay comprendidas en el rango de 0% a 5%.⁶¹

INFRAESTRUCTURA

Vías de acceso

La principal carretera asfaltada que atraviesa Sololá es la Interamericana, que es una de las mayores vías de comunicación del país, ya que une a la Región Nor-Occidente y la Sur-Occidente, con el resto del país y el área centroamericana. La longitud de la misma dentro del municipio es de 20 Km., siendo los principales centros poblados que atraviesa, las aldeas Los Encuentros, Xajaxac y Chaquijyà. Además, pasan por Sololá otras tres carreteras que se catalogan como departamentales.⁶²

Telecomunicaciones

El municipio tiene acceso a la comunicación vía telefónica de diferentes formas: teléfonos públicos, alquiler de teléfono en los mercados y locales comerciales y señal de todas las compañías que prestan el servicio móvil en el país. Además algunos hogares también cuenta con servicio fijo que presta TELGUA. Las comunidades del área rural; por su lejanía, la mayor cobertura se da a través de

⁶¹ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁶² PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

teléfonos móviles. El municipio cuenta con dos agencias de correos; una ubicada en la cabecera municipal y la segunda en los encuentros, prestan el servicio de lunes a viernes, en horario de 8:00 a 17:00 horas y el sábado de 9:00 a 13:00 horas.⁶³

Mercado

El Municipio se destaca por su plaza pública que se realiza los días martes y viernes, a dicha actividad comercial se desplazan comerciantes de todo el departamento de Sololá y de los alrededores como Quiché, Quetzaltenango y Chimaltenango. La plaza tiene lugar en el centro del casco urbano, alrededor de los edificios de administración pública, como; la Municipalidad, Gobernación, SAT, Tribunales y la Policía Nacional Civil, en donde comúnmente, las ventas se realizan en puestos improvisados de madera, telas y nylon, y en las calles.

Por otro lado la actividad comercial diaria, tiene lugar en los siguientes tres edificios:

- **Mercado municipal:** Edificio que cuenta con 186 locales, de los cuales se encuentran arrendados 177, los demás se tienen como bodegas o no reúnen las condiciones para ser dados en alquiler. Está bajo la responsabilidad de un Administrador y dos Auxiliares de Administración, que basan su trabajo en un Reglamento Municipal de 1,978.
- **Mercado de Mayoreo:** Es importante mencionar que en la actualidad aún se encuentra en proceso de finalización el mercado de mayoreo el que se espera vendrá a contribuir con el ordenamiento territorial del municipio.
- **Mercado en Argueta:** mercado cantonal mínimo.
- **Salones comunales:** Infraestructura de suma importancia dentro de las comunidades ya que sirven de punto de reunión de los COCODES, comités y la comunidad en general, para realizar actividades formativas y organizativas. Los responsables de la administración de los salones son comúnmente los Consejos de cada comunidad, aunque en otras comunidades, están en manos de grupos particulares. En el casco urbano existen cuatro salones de usos múltiples y varias más en las comunidades del área rural, haciendo un total de diez y seis salones en el municipio.⁶⁴

⁶³ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁶⁴ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

Infraestructura de uso colectivo

El municipio de Sololá cuenta con un cementerio público, ubicado en la cabecera y utilizado por los centros poblados del municipio. Dispone también de un Salón municipal, que se encuentra igualmente en el área urbana. Además, el municipio cuenta con un número importante de edificios religiosos. Las religiones predominantes en el municipio son la católica y evangélica que cuenta con diferentes templos e iglesias en el municipio.⁶⁵

SERVICIOS BÁSICOS

Agua

La cobertura del servicio de agua en el municipio es del 89%, cobertura dada en términos de la infraestructura existente y no por disponibilidad de agua. En algunas comunidades rurales existen viviendas con 2, 3 y hasta 5 conexiones prediales que provienen de 2, 3 y hasta 5 sistemas de agua diferentes, de los cuales solo el más reciente tiene agua las 24 horas.⁶⁶

Electricidad

Respecto al sistema de energía eléctrica, las comunidades han sido beneficiadas en su totalidad, aunque se estima que solo el 94%¹² de las familias cuentan con luz eléctrica, sin embargo carecen de alumbrado público.⁶⁷

Disposición de Excretas

La cobertura del sistema de disposición es de excretas en área Rural es de 74%, de los cuales el 58% se encuentra en malas condiciones. En el área urbana incluyendo la Colonia María Tecún de Argueta, el 90% de la población cuenta con drenaje pero solo el 75% de los desechos cuentan con tratamiento (2 PTAR), sin embargo, la tubería existente está en proceso de deterioro, por lo que puede representar un riesgo a corto plazo.⁶⁸

⁶⁵ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁶⁶ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁶⁷ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁶⁸ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

Sistema de disposición de aguas grises

La cobertura del sistema de disposición es de aguas grises en área Rural es de 7.12%, de los cuales el 68.27% se encuentra en malas condiciones.⁶⁹

Recolección de Desechos Sólidos

El servicio de recolección de desechos sólidos en el municipio se presta durante dos veces por semana, en los barrios centrales del casco urbano, mientras que en las comunidades de la periferia, esta solo es de una vez por semana. En el caso de las comunidades del área rural, todas carecen del servicio.⁷⁰

EDUCACIÓN

Al año 2009, según memoria de labores de las coordinaciones técnicas administrativas, existían 923 maestros y maestras en el sector oficial y 457 en el sector privado lo que hacen un total de 1,380, quienes atienden a 26,333 alumnos y alumnas en diferentes niveles de escolaridad, lo cual significa que hay en promedio un maestro por cada 29 escolares; sin embargo, es importante destacar que gran parte de poblados en el área rural carecen de centros educativos para el nivel básico y diversificado, ya que los centros existentes se concentran en su mayoría en la cabecera departamental, por lo que los niños, niñas y la juventud en general de estas comunidades deben movilizarse para acceder a este servicio. Durante el ciclo escolar 2009, la población estudiantil del Municipio fue la siguiente.

INSCRIPCIÓN INICIAL									
DISTRITO	TOTAL GENERAL			URBANO			RURAL		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
PRE-PRIMARIA	2344	1150	1194	94	41	53	2250	1109	1141
PÁRVULOS	1561	785	776	844	431	413	717	354	363
PRIMARIA	17500	8787	8753	3115	1613	1502	14385	7174	7211
BASICA	2703	1406	1297	1457	801	656	1246	605	641
DIVERSIFICADO	2178	1144	1034	1876	986	890	302	158	144
TOTAL	26286	13272	13054	7386	3872	3514	18900	9400	9500

FUENTE: MEMORIA DE LABORES TECNICAS Y ADMINISTRATIVAS AÑO 2010.

⁶⁹ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁷⁰ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

El cuadro anterior indica que, las mujeres representa el 49.66%, mientras que los hombres el 50.34%. A nivel de áreas, se tiene que las mujeres tuvieron mayor ingreso en el área rural, con 50.26%.⁷¹

Deserción

Los índices de deserción en cada uno de los niveles son los siguientes: Nivel Primaria 4.58%, Nivel Básico 4.58% y el Nivel Diversificado 2.02%. El índice de deserción general es 5.56% (correspondiéndole 2.96% a hombres y el 2.6% a mujeres).⁷²

Repitencia

Los índices de repitencia se da en la siguiente forma: El Nivel Primario 15.19%, Básico 33% y Diversificado 16.94%, y a nivel general es el 14.98% (correspondiéndole 8.48% a hombres y el 6.50% a mujeres).⁷³

Promoción

Los índices de Promoción son: Nivel Primaria 80.23%, Básico 62.42% y Diversificado 81.04%, por lo que el índice de Promoción a nivel general es el 79.46%.

Analfabetismo

De acuerdo al cuadro anterior, en el caso de las mujeres, el índice de analfabetismo es del 26.85 mientras que el de los hombres es de 20.95. CONALFA con sede en la cabecera departamental realiza acciones en 28 comunidades, en los Cantones, el Tablón, Chaquijyà, Pujujil, Xajaxac, Sacsiguán y las Aldeas Pixabaj y Los Encuentros, además del casco Urbano.

		TOTAL			HOMBRES			MUJERES			
POBLACION DE 15 AÑOS MAS	Y	POBLACION ANALFABETA	INDICE DE ANALFA-BETISMO	POBLACION DE 15 AÑOS MAS	Y	POBLACION ANALFABETA	INDICE DE ANALFA-BETISMO	POBLACION DE 15 AÑOS MAS	Y	POBLACION ANALFABETA	INDICE DE ANALFA-BETISMO
52,864		12,712	24.05	25,075		5,252	20.95	27,789		7,460	25.85

FUENTE: CONALFA 2010.

⁷¹ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁷² PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

⁷³ PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

SALUD

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el municipio de Sololá, tiene 1 Centro de Salud en la cabecera municipal, 7 Puestos de Salud con 18 Programas, con énfasis en la Atención Integral a la Mujer y a la Niñez priorizando la Atención Materno Infantil, las Inmunizaciones, las Enfermedades transmitidas por Agua y Alimentos, Enfermedades Respiratorias, Seguridad Alimentaria y Nutricional Enfermedades de Trasmisión Sexual y Saneamiento Ambiental.

En cada Puesto de Salud atiende un Médico en Ejercicio Profesional Supervisado, un Auxiliar de Enfermería, coordinando trabajo comunitario con Alcaldes Comunitarios, COCODES, Comadronas, Responsables de Instituciones Locales y Líderes del Lugar. **Los puestos de Salud se ubican en las comunidades siguientes:**

En el caserío central, Cantón el Tablón; En el caserío Cipresales del cantón Xajaxac; En el caserío Chuacruz, cantón Pujujil I; En el caserío San Juan, Aldea Argueta; En el caserío Central, Aldea Pixabaj; En el caserío Central, Aldea Los Encuentros; En el caserío el Mirador, cantón Pujujil II.

A demás, a través del Programa de Extensión de Cobertura, se tienen 5 Jurisdicciones las cuales tienen bajo su cargo 57 Centros de Convergencia en 57 caseríos, contando para ello con: 2 Coordinadores, 1 médico ambulatorio, 4 Enfermeras Profesionales Ambulatorias, 6 Facilitadores Institucionales, 5 Enfermeras Capacitadas en Atención Materno Infantil, 15 Educadores en salud, 3 Contadores, 2 Bodegueros, 3 Asistentes en Informática, 55 Facilitadores comunitarios y 282 Vigilantes de salud. En el Centro de Salud, que es un Centro de Atención Permanente en el área urbana, se atienden las 24 horas. En el año 2,009 se atendieron 29 partos.

También se cuenta con el Hospital Nacional Juan de Dios Rodas, el cual brinda servicios curativos al municipio y a todo el departamento de Sololá. Los servicios de salud que brinda el hospital son: atención médica asistencial, emergencias, servicio de ambulancia, odontología, maternidad, ginecología y pediatría; estas tres últimas son las que atienden mayor cantidad de pacientes.

Medicina alternativa

El Municipio se caracteriza por la existencia de conocimientos y recursos naturales para la aplicación de la medicina natural y ancestral para tratar algunas enfermedades como: dolores de estómago, parásitos intestinales, vómitos y diarreas, entre otros. Este tipo de práctica está ampliamente difundida en las

comunidades, por lo que la aplican comadronas, curanderos y curanderas, Guías Espirituales, etc. Esta medicina la solicitan más las mujeres y hombres del área rural, mientras que en el área urbana es menor la demanda, aunque también se tienen centros naturistas que proveen estos servicios alternativos.

Comadronas

Las comadronas son las mujeres que asisten a las mujeres en el parto; su rol también es indispensable para las mujeres durante el control prenatal. A continuación se detalla la cantidad de comadronas existentes así como su ubicación.

COMADRONAS ADIESTRADAS TRADICIONALES, CENTROS DE SALUD Y PUESTOS DE EXTENSION DE COBERTURA EN EL MUNICIPIO DE SOLOLÁ	
CENTRO DE SALUD DE SOLOLÁ	28
CANTÓN EL TABLÓN	18
CANTÓN CIPRESALES	8
CASERIO CHUACRUZ	2
SAN JUAN ARGUETA	9
ALDEA PIXABAJ	6
ALDEA LOS ENCUENTROS	5
CASERIO EL MIRADOR	3
PRESTADORA DE SALUD IXIMACHÍ	70
PRESTADORA DE SALUD APNACH	47
TOTAL	196

FUENTE: CENTRO DE SALUD, SOLOLÁ

Mortalidad

El número de muertes registrados en el centro de salud, puestos y extensiones de cobertura durante el año 2009 es de 152 (42 por mortalidad neonatal, 56 por mortalidad infantil, 20 por MEF, 3 por mortalidad materna); entre algunas causas principales se encuentra la Bronconeumonía, Asfixia del Nacimiento, Senilidad y Causas mal Definidas.

Morbilidad

La morbilidad en general se presenta más en las mujeres, que incide en el resfriado, enfermedades pépticas y amebiasis ya que de 35,598 casos registrados durante el 2009 por el centro de salud, puestos y extensiones de cobertura, el 68% corresponde al sector femenino, mientras el 32% es del sector masculino. Las

enfermedades más comunes en los niños y niñas comprendidos entre las edades de cero a 14 años, son las infecciones respiratorias agudas y el parasitismo intestinal, debido al clima del lugar, la falta de higiene en la manipulación de los alimentos, la ausencia de limpieza en los hogares, la carencia de agua potable y el desconocimiento sobre el tratamiento de estas enfermedades.

Desnutrición

Durante el 2010 se han identificado 69 casos de niños y niñas con desnutrición Aguda Moderada, y 18 casos con desnutrición severa. La principal causa de esta situación, es la pobreza en que viven los habitantes, es decir que con sus niveles de ingresos y producción precaria, no pueden cubrir la dieta mínima para subsistir.

ZONA DE VIDA

Fauna

La presencia de las dos zonas de vida en el municipio provee a éste de una gran riqueza en materia de flora y fauna. Sin embargo, la ampliación acelerada de la frontera agrícola ha disminuido tanto la extensión de los bosques naturales como la cantidad de especies que en ellos habitan. En cuanto a fauna, sigue habiendo gran variedad de animales silvestres en el municipio, entre ellos mamíferos como el gato de monte, tigrillo, zorrillo, coyote, venado, ardilla, taltuza, liebre, armadillo, asimismo aves como el águila y la paloma. Sin embargo, el número de ejemplares de cada especie ha disminuido mucho y varias de éstas peligran con desaparecer del municipio.

Bosque

Según el Diagnóstico Ecológico Social de la Cuenca del Lago de Atitlán (2,004), Sololá se encuentra dentro del bosque mixto (Latifoliados y Coníferas). Este bosque se caracteriza por encontrarse ubicado en un rango altitudinal comprendido entre 1,500 a 3,200 metros sobre el nivel del mar (msnm). Al mismo tiempo corresponde a las zonas de vida: Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical y Bosque muy húmedo Montano Subtropical. Sus límites altitudinales están determinados fuertemente por factores climáticos, como la humedad, la temperatura y la geología. La comunidad florística se encuentra dominada por especies de encinos o robles (*Quercus spp*) y pino (*Pinus spp*), acompañadas de una gran diversidad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas. La elevación media del

municipio de Sololá es de 2,123 msnm. Debido a que en la parte sur de la Cuenca del Lago de Atitlán existe la Cadena Volcánica del Sur (Volcanes Tolimán, San Pedro, Atitlán) se forma una barrera que limita el acceso a los vientos húmedos provenientes del Océano Pacífico y de la evapotranspiración de los bosques de la Costa Sur; de tal cuenta la montaña María Tecún y áreas aledañas, se encuentran alejadas y protegidas de la influencia directa de esos vientos, siendo las partes bajas las que reciben menos humedad y las partes altas reciben un aporte de humedad de las nubes, especialmente durante la noche asociándose a especies de flora y fauna nubosa en comunidades de bosque clímax o maduro.

HIDROGRAFÍA

El municipio cuenta con una amplia red hidrográfica, cuyo principal foco de nacimiento es la cumbre María Tecún, el punto más alto del municipio, que se ubicada en la aldea Pixabaj, en el extremo Norte del mismo y de la cuenca del lago de Atitlán. Pues en esta zona nacen varias quebradas o riachuelos que tributan su caudal hacia el Río Kisk'ab', principal afluente del Lago de Atitlán.

Además de Pixabaj, las demás aldeas y cantones de la parte alta (mitad Norte) del municipio, donde el suelo aún guarda bastante humedad, son las donde se originan la casi totalidad de los ríos, riachuelos y quebradas que atraviesan el municipio. Es sobre todo el caso de Argueta, Chaquijya, Xajaxac y Los Encuentros, en menor medida Pujujil II y III y El Tablón. En total, la red hidrográfica del municipio la conforman dieciséis ríos, cuyos recorridos oscilan entre los 10 y 15 kilómetros. Estas fuentes de agua son utilizadas para las actividades de la agricultura y el consumo humano. Doce de estos ríos presentan un nivel de contaminación medio. En Sololá, predomina el área con muy alta y alta recarga hídrica, lo que representa, respectivamente, entre 150,000 m³ / km² /año hasta más de 300,000 m³ / km² /año, es decir la mayor recarga hídrica de la cuenca del Lago de Atitlán, se da en este municipio, especialmente en la aldea el Tablón de la cabecera de Sololá (MMICH 2007).

SUELO

El municipio cuenta con una superficie de 9,400.19 hectáreas, de las cuales 2,350 hectáreas, 25% cuentan con cubierta forestal, mientras que el restante 75 % ha sido incorporado para las actividades agrícolas, especialmente el cultivo de granos básicos y hortalizas, y la ubicación de la población en aldeas, cantones, caseríos etc.

Con base a la clasificación de Simmons Charles, 1959, los suelos de Sololá se clasifican en tres series: Camanchá (Cm), los cuales son poco profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro que puede estar cementada o suelta, en un clima frío, de húmedo-seco a húmedo; Serie Patzité (Pz) son suelos profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica pomácea en un clima húmedo- seco; y Totonicapán (Tp), suelos profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica o roca de color claro en un clima frío y húmedo.

Conservación de la Capacidad Productiva de los Suelos.

Entre las actividades de conservación de suelos realizadas, están acequias de ladera, barreras vivas, barreras muertas y curvas de nivel. Estas actividades se realizan para prevenir la erosión de los suelos, tanto en cultivos limpios como en sistemas agroforestales. Otras actividades como posibles soluciones a implementar son: fortalecimiento de las prácticas acertadas y adecuadas de conservación de suelos, utilización de abonos orgánicos (lombricompost, compost), capacitación técnica con base al tipo, forma, y cantidad de fertilizante aplicar en los cultivos, etc.

Impacto por la degradación del suelo.

Los impactos más importantes de la degradación de la tierra son:

- Pérdida de producción y rendimiento.
- Pérdida de elementos nutrientes (N, P, S, K, Ca, Mg...). Puede ser de manera directa, bien al ser eliminados por las aguas que se infiltran en el suelo o bien por erosión a través de las aguas de escorrentía.
- Deterioro de la estructura.
- Disminución de la capacidad de retención de agua: por degradación de la estructura o por pérdida de suelo.
- Pérdida física de materiales.
- Incremento de la toxicidad. Al modificarse las propiedades del suelo.

Potencial uso de la tierra

En cuanto a la capacidad de uso del suelo que se presentan dentro del territorio de Sololá, según los registros de capacidad de uso generados por el MAGA, la

mayoría de las tierras son clase VIII, tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal. Por definición, el principal uso de estas tierras es para protección de cuencas; suministro de energía; explotación de minas y canteras y captación de aguas; marco escénico de los bosques de protección y vida silvestre. Se caracterizan por ser tierras montañosas de topografía muy abrupta; suelos generalmente pedregosos y rocosos, y tierras planas de drenaje muy pobre. Son suelos arcillosos, con superficies de empozamiento de agua casi permanente. Las tierras de clase VII también están presentes y se clasifican como tierras marginales para uso agropecuario, aptas para el aprovechamiento forestal. Estas se caracterizan por sus suelos de profundidad efectiva limitada, empinados a muy empinados, potencial hidrosedimental muy elevado. Pueden presentar rocosidad o pedregosidad superficial. Esta clase de suelo es apta para la explotación racional y aprovechamiento integral de los bosques.

Actualmente el uso del suelo en Sololá prioritariamente es para el cultivo de granos básicos después está la cubierta forestal, representados por los bosques de coníferas, latifoliado y mixto; otros cultivos de importancia son las hortalizas (hortalizas ornamentales, cultivos mixtos), y pequeñas parcelas con cultivo café y aguacate en San Jorge La Laguna. También existen áreas sembradas con frutales deciduos tales como durazno, pera, melocotón, níspero, fresa, etc., aunque estos únicamente son frutales de traspatio.

POBLACIÓN

Población total

En base a datos del centro de Salud de Sololá del 2009 se establece una población de 107,402, sin embargo, la proyección del INE para el 2016, se estima que Sololá tiene una población de 143,299 habitantes.

Densidad poblacional

Con base a los datos proyectados del INE para el 2010; se estima que en el municipio de Sololá se tienen 843.69 personas por kilómetro cuadrado, o sea una densidad por encima del

GRUPO ÉTNICO	PERSONAS	PORCENTAJE
KAQCHIQUEL	55,909	87.4%
KICHE´	4,020	6.3%
LADINO	3,838	6.0%
TZ´UTUJIL	51	0.07%
Q´EQCHI	44	0.06%
OTROS	111	0.17%
TOTAL	63,973	100%

FUENTE: PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

promedio departamental proyectado para el 2010 que es de 399.68 hab/km² y del promedio nacional que es de 132.97 hab/km² para este mismo período.

Distribución urbana y rural

La población de Sololá es mayoritariamente rural ya que el 89% vive en esta zona y únicamente el 11% es del área urbana.

Distribución por grupo Étnico

Sololá es mayoritariamente Indígena. El Censo Poblacional y habitacional del INE, 2002 establece que la población indígena en el municipio de Sololá era del 94.4% siendo mayoritaria la población de ascendencia Maya Kaqchikel, (87.4 %) por lo que el idioma materno predominante es el Kaqchikel, distribuidos prioritariamente en las comunidades rurales, aunque en el casco urbano también es de mayoría indígena. En el territorio también conviven otros grupos, el Kiche' y Ladino constituyendo cada uno el 6% de la población del municipio. Otras etnias como el Tz'utuhil y Q'eqchi tienen menor presencia.

Distribución de población por edades

La información del INE sobre la proyección poblacional 2002-2010 denota que la población Sololteca se caracteriza por ser notablemente joven ya que el 63.95 % es menor a 25 años, mientras que las personas con edades entre un 25 a 60 años constituye el 28.70 %. Finalmente, el grupo de 60 años en adelante, apenas lo conforma el 5.06 %. La tabla siguiente detalla la distribución poblacional por grupo quinquenal.

Población por sexo

La población desagregada por sexo indica que 51.46 % son mujeres y el 48.54 % hombres, datos que demuestran que la población es mayoritariamente femenina y joven.

Índice de desarrollo humano

Según el último informe sobre Desarrollo Humano Mundial 2008-2009, Guatemala ocupa la posición 122 entre 182 países con un valor de 0.70, en la categoría de países con el desarrollo humano medio. A nivel departamental según El "Programa Nacional de Desarrollo Rural" indica que el valor del índice de desarrollo humano del Departamento de Sololá es de 0.52 en la categoría de desarrollo humano medio.

CONTEXTO ECONÓMICO

Actividades Económicas Productivas

Por ser cabecera del departamento, la actividad comercial y los servicios son altos, constituyendo una importante fuente de empleo. Existen innumerables empresas comerciales y de servicios, ya sean pequeñas, medianas o grandes, no obstante se requiere de procesos de planificación municipal y ordenamiento territorial que favorezcan el desarrollo económico local. En el municipio es amplia la disponibilidad de servicios y mano de obra calificada y no calificada, se cuenta con un nuevo mercado de mayoreo y se organizan ferias de comercialización como la denominada "Samaj"; se cuenta con un proyecto piloto de mejoramiento de la imagen urbana y existen recursos naturales para la generación de energía eléctrica. Existe un incipiente sector industrial con altas potencialidades para el desarrollo agroindustrial.

Población Económicamente Activa, PEA

Según los datos recabados por el INE, la población económicamente activa se encuentra desagregada como se muestra en la tabla siguiente:

HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL
13,660	78.23%	3801	21.77%	17461

FUENTE: PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural 2011-2018.

Se coincide en que actualmente en el municipio, el porcentaje del sector de mujeres económicamente activa, es mayor al del 2002 debido a que las mujeres se están organizando para generar proyectos que le aporten un beneficio económico.

Producción Agrícola

La agricultura es la principal actividad productiva a la que se dedica el 46% de la población económicamente activa (PEA) del municipio de Sololá, es fuente generadora de medios de subsistencia, trabajo e ingreso para la población. Aunque cuentan con alta producción de granos básicos, como Maíz y Frijol, éstos son destinados al autoconsumo, principalmente en zonas de alta pobreza, como

las Aldeas Los Pujujiles. Dentro de las actividades agrícolas comerciales destaca la producción de Hortalizas, entre ellas sobresalen los siguientes productos: Papa, zanahoria, repollo, cebolla, cilantro, coliflor, remolacha y rábano. Otros con menor volumen de producción son arveja, ejote, tomate, col de Bruselas y apio; también se cultiva café, durazno/ melocotón, aguacate, flores/ ornamentales y manzana, pero en menor escala, ya que no se cuenta con cultivos extensivos debido al minifundio de la tierra. En el municipio se identifican 58 grupos de productores hortícolas vinculados a aproximadamente 70 sistemas de miniriego; algunos de ellos comercializan en todo el país, incluyendo Puerto Barrios y Petén. La infraestructura productiva es limitada, ya que no se cuenta con centros de acopio acondicionados, los sistemas de mini riego no abastecen a la mayoría de los productores, limitando con ello la producción y comercialización agrícola. Además se carece de asistencia técnica para la implementación de buenas prácticas agrícolas.

Actividades de subsistencia

Producción pecuaria

La actividad pecuaria del municipio de Sololá, departamento de Sololá, está integrada por la producción avícola (crianza y engorde de gallinas, gallos, pollos y la producción de huevos de gallina), apícola (producción de miel) y porcina (crianza y engorde de cerdos), estas dos últimas tienen la particularidad de localizarse en formas dispersas y concentradas en pocas personas de la población.

Producción Artesanal

La producción artesanal es la tercera actividad económica más importante en el municipio, después de la agricultura y el comercio. Es implementada casi en su totalidad por mujeres, quienes además de elaborar artículos para uso personal, venden sus artículos en plazas y mercados locales y regionales. Se distinguen cuatro especialidades artesanales: Textiles: Cubrecamas, fajas, cortes, güipiles, servilletas, manteles, perrajes, rebosos, sutes, bufandas, chalinas; Madera: muebles (mesas, sillas, roperos, librerías) y artículos tallados. (Juguetes, animales, máscaras, figuras decorativas); Mostacilla: Bisutería, aretes, anillos, collares, fajas, bolsas, ganchos, collar para perros, adornos para güipiles; Conservas de frutas: Mermeladas y jaleas de durazno, saúco, manzana, ciruela.

La actividad artesanal predominante es la manufactura textil, la cual se elabora a través de técnicas variadas como el bordado a mano, telar de cintura, telar de

pie y mezcla con mostacilla. No se cuenta con grupos organizados fortalecidos, por lo cual la participación de intermediarios es muy alta, reduciendo considerablemente las ganancias de las artesanas. Las artesanías del municipio se comercializan actualmente a nivel local, Chichicastenango, Guatemala, Antigua, Quetzaltenango, Petén, Livingston, en menor escala a El Salvador, Estados Unidos e Inglaterra.

Actividad extractiva

La extracción de materiales o minerales del suelo y subsuelo, no es muy común en el municipio. Sólo existe la extracción de arena de río, que se lleva a cabo en los afluentes y riveras de algunos ríos, como en Chiquel y Argueta, también la extracción de arena blanca, selecto y balastro o material para mantener los caminos de terracería, estos últimos son muy comunes en la carretera interamericana que atraviesa el municipio en la parte Norte. Estas extracciones, se caracterizan por utilizar métodos rudimentarios y herramientas manuales, solo en algunos casos se utiliza maquinaria pesada.

CAPÍTULO V

REFERENTE LEGAL

Los reglamentos a continuación presentados están relacionados directamente a la temática del proyecto y han sido de apoyo para sustentar tanto la investigación como la propuesta arquitectónica del presente documento.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA

Artículo 71.- Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

Artículo 72.- Fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

Artículo 74.- Educación obligatoria. Los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley. La educación impartida por el Estado es gratuita. El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos. La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente. El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extra escolar.

Artículo 79.- Enseñanza agropecuaria. Se declara de interés nacional el estudio, aprendizaje, explotación, comercialización e industrialización agropecuaria. Se crea como entidad descentralizada, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, la Escuela Nacional Central de Agricultura; debe organizar, dirigir y desarrollar los planes de estudio agropecuario y forestal de la Nación a nivel de enseñanza media; y se regirá por su propia ley orgánica, correspondiéndole una asignación o menor del cinco por ciento del presupuesto ordinario del Ministerio de Agricultura.

Artículo 80.- Promoción de la ciencia y la tecnología. El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley normará lo pertinente.

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Artículo 128.- Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicios de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

CÓDIGO CIVIL

CAPÍTULO II

De las personas jurídicas

ARTÍCULO 15.* Son personas jurídicas: 1^o El Estado, las municipalidades, las iglesias¹⁸ de todos los cultos, la Universidad de San Carlos¹⁹ y las demás instituciones de derecho público creadas o reconocidas por la ley; 2^o. Las fundaciones y demás entidades de interés público creadas o reconocidas por la Ley. 3^o Las asociaciones sin finalidades lucrativas, que se proponen promover, ejercer y proteger sus intereses sindicales, políticos, económicos, religiosos, sociales, culturales, profesionales o de cualquier otro orden, cuya constitución fuere debidamente aprobada por la autoridad respectiva. Los patronatos y los comités para obras de recreo, utilidad o beneficio social creados o autorizados por la autoridad correspondiente, se consideran también como asociaciones; y 4^o Las sociedades, 20 consorcios y cualesquiera otras con fines lucrativos que permitan las leyes. Las asociaciones no lucrativas a que se refiere el inciso 3^o podrán establecerse con la autorización del Estado, en forma accionada, sin que, por ese solo hecho, sean consideradas como empresas mercantiles. * Reformados los incisos 2^o y 4^o por el artículo 2 del Decreto-Ley Número 218

ARTÍCULO 16. La persona jurídica forma una entidad civil distinta de sus miembros individualmente considerados; puede ejercitar todos los derechos y contraer las obligaciones que sean necesarias para realizar sus fines y será presentada por la persona u órgano que designe la ley, las reglas de su institución, sus estatutos o reglamentos, o la escritura social.

LEY EDUCACIONAL

ARTÍCULO 2º. Fines. Los Fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

1. Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
2. Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
3. Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
4. Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.
5. Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificada mente en favor del hombre y la sociedad.
6. Promover la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República, el fortalecimiento de la defensa y respeto a los Derechos Humanos y a la Declaración de los Derechos del Niño.
7. Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.
8. Fomentar en el educando un completo sentido de la organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
9. Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficiencia los cambios que la sociedad le presenta.
10. Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.
11. Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural de la Nación.
12. Promover la coeducación en todos los niveles educativos, y
13. Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.

Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela

ARTÍCULO 30º. Definición. El subsistema de Educación Extraescolar o Paralela, es una forma de realización del proceso educativo, que el Estado y las instituciones proporcionan a la población que ha estado excluida o no ha tenido acceso a la educación escolar y a las que habiéndola tenido desean ampliarlas.

ARTÍCULO 31°. Características. La Educación Extraescolar o Paralela, tiene las características siguientes:

1. Es una modalidad de entrega educacional enmarcada en principios didáctico-pedagógicos.
2. No está sujeta a un orden rígido de grados, edades ni a un sistema inflexible de conocimientos.
3. Capacita al educando en el desarrollo de habilidades sociales, culturales y académicos.

Educación Experimental

ARTÍCULO 45°.Definición. La Educación Experimental, es la modalidad educativa en la que sistemáticamente cualquier componente del vitae, se somete a un proceso continuo de verificación y experimentación para establecer su funcionalidad en la realidad educativa del país.

ARTÍCULO 46°.Finalidades. Son finalidades de la Educación Experimental:

1. Promover la investigación en las distintas áreas educativas.
2. Fortalecer y mejorar la educación nacional.

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE.

DECRETO NÚMERO 68-86

Artículo 1: El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 6: (Reformado por el Decreto del Congreso No. 75-91): El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminados del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

Artículo 30: Se concede acción popular para denunciar ante la autoridad, todo hecho, acto u omisión que genere contaminación y deterioro o pérdida de recursos naturales o que afecte los niveles de calidad de vida. Si en la localidad no existiera representante de la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente, la denuncia se podrá hacer ante la autoridad municipal, la que la remitirá para su atención y trámite a la mencionada Comisión.

Artículo 31: Las sanciones que la Comisión Nacional del Medio Ambiente dictamine por las infracciones a las disposiciones de la presente ley, son las siguientes: a) Advertencia, aplicada a juicio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y valorada bajo un criterio de evaluación de la magnitud del impacto ambiental; b) Tiempo determinado para cada caso específico para la corrección de factores que deterioran el ambiente con participación de la Comisión en la búsqueda de alternativas viables para ambos objetivos; c) Suspensión cuando hubiere variación negativa en los parámetros de contaminación establecidos para cada caso específico por la Comisión Nacional del Medio Ambiente; d) Comiso de las materias primas, instrumentos, materiales y objetos que provengan de la infracción cometida, pudiéndose destinar a subasta pública o su eliminación cuando fueren nocivos al medio ambiente; e) La modificación o demolición de construcciones violatorias de disposiciones sobre protección y mejoramiento del Medio Ambiente; f) El establecimiento de multas para restablecer el impacto de los daños causados al ambiente, valorados cada cual en su magnitud; y g) Cualesquiera otras medidas tendientes a corregir y reparar los daños causados y evitar la contaminación de actos perjudiciales al medio ambiente y los recursos naturales.

LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS AGRÍCOLAS (ICTA). DECRETO LEGISLATIVO No. 68-72.

Artículo 3: Objetivo. El instituto de ciencia y tecnología agrícolas, es la institución de derecho público responsable de generar y promover el uso de la ciencia y tecnología agrícolas sector respectivo. En consecuencia, le corresponde conducir investigaciones tendientes a la solución de los problemas de explotación racional agrícola. Que indican bienestar social; producir materiales y métodos para incrementar la productividad agrícola; promover la utilización de la tecnología a nivel del agricultor y del desarrollo rural regional, que determine el Sector Público Agrícola.

Artículo 19: El instituto de ciencia y tecnología agrícolas, además de los objetivos generales que le fueron estipulados por el ARTÍCULO 3 de esta ley, podrán también realizar las operaciones siguientes

1. Llevar a cabo investigaciones y estudios en el campo de las ciencias agrícolas.
2. Desarrollar programas de enseñanza y promoción agrícola que tienden a la aplicación de los resultados obtenidos en la investigación.

3. Formular y proponer programas académicos para la información personal científico.
4. Intercambiar información y materiales con otros centros nacionales, regionales e internacionales dedicados a la investigación agrícola e industrial
5. Los demás que le correspondan y se requieren para el buen funcionamiento de sus operaciones y que contravengan el espíritu de la presente ley.

LEY ORGÁNICA DELA ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA. DECRETO 51-86 CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

ARTÍCULO 2º. La ENCA tiene por objeto la formación de técnicos en las ciencias agrícolas y forestales, en enseñanza media; así como planificar, dirigir, coordinar, supervisar y realizar estudios que coadyuven a la investigación y desarrollo agropecuario y forestal del país.

ARTÍCULO 3º. Son funciones y atribuciones de la ENCA: a) Desarrollar los planes de estudio, a nivel de enseñanza media, otorgando títulos correspondientes a las carreras y especialidades que de acuerdo a las necesidades del país, sean creadas por el Consejo Directivo del Establecimiento. b) Promover, organizar, dirigir y ejecutar los planes de enseñanza agropecuaria y forestal, a nivel de enseñanza media, en sus diferentes ciclos de estudio, aplicando la ciencia y tecnología más avanzada. c) Servir de órgano asesor y consultivo para el sector público y privado, agropecuario y forestal del país. d) Decidir sobre la creación y funcionamiento de establecimientos de enseñanza media, con orientación y formación agrícola y forestal. **e) La ENCA queda obligada a crear extensiones regionales en el país, de acuerdo a las necesidades debidamente justificadas.**

ARTÍCULO 4º. (Reformado por el Artículo 1 del Decreto número 34-92 del Congreso de la República). Todas las instituciones del Estado, tanto del Gobierno Central y sus entidades descentralizadas y autónomas, así como las municipalidades, podrán proporcionar toda la colaboración a la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), para el cumplimiento del Artículo 79 de la Constitución Política de la República y lo que prescribe esta ley.

NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA AGIES NSE 1-10 GENERALIDADES, ADMINISTRACIÓN DE LAS NORMAS Y SUPERVISIÓN TÉCNICA

CAPÍTULO 3

CLASIFICACIÓN DE OBRAS.

3.1 Categoría ocupacional

3.1.1 Las obras se clasifican en categorías ocupacionales para los requisitos de diseño por sismo, viento e inundaciones. Toda obra nueva o existente se clasifica en una de las categorías ocupacionales según el impacto socioeconómico que implique la falla o cesación de funciones de la obra. El propietario podrá requerir al diseñador que clasifique su obra en una categoría más alta que la especificada.

3.1.2 Para efectos de clasificación se considerarán las obras y edificaciones como sistemas o complejos funcionales independientemente del número de unidades estructurales que las constituyan, es decir, la obra se clasificará en su conjunto. Sin embargo, los componentes del conjunto podrán sub-clasificarse en categorías diferentes.

3.1.5 Categoría III: Obras importantes

3.1.5.1 Son las que representan un riesgo sustancial en el caso de fallar, que albergan o pueden afectar a más de 300 personas; aquellas donde los ocupantes estén restringidos a desplazarse; las que se prestan servicios importantes (pero no esenciales después de un desastre) a gran número de personas o entidades, obras que albergan valores culturales reconocidos o equipo de alto costo.

3.1.5.2 En esta categoría están incluidas las siguientes obras, aunque no están limitadas a éstas:

- Obras y edificaciones gubernamentales que no son esenciales
- Obras y edificaciones donde se puedan congregarse 300 o más personas en una sola área
- Edificios educativos y guarderías públicas y privadas
- Instalaciones de salud públicas y privadas que no clasifiquen como esenciales
- Prisiones

- Museos
- Todos los edificios de 5 pisos o más
- Todos los edificios de más de 3,000 metros cuadrados de área interior (excluyendo estacionamientos)
- Teatros, cines, templos, auditorios, mercados, restaurantes y similares que alojen más de 200 personas en un mismo salón o más de 3,000 personas en la edificación
- Graderíos al aire libre donde pueda haber más de 2,000 personas a la vez
- Obras de infraestructura que no sean esenciales incluyendo subestaciones eléctricas, líneas de alto voltaje, circuitos principales de agua, drenajes colectores, puentes de carretera, centrales de telecomunicaciones
- Obras en las que hay fabricación y/o almacenamiento de materiales tóxicos, explosivos o inflamables.

NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA AGIES NSE 2-10 DEMANDAS ESTRUCTURALES, CONDICIONES DE SITIO Y NIVELES DE PROTECCIÓN

CAPÍTULO 3

CARGAS VIVAS

3.1 Definición

Las cargas vivas son aquellas producidas por el uso y la ocupación de la edificación (no debe incluirse cargas de viento y sismo).

3.1.1 Las cargas vivas en las cubiertas no accesibles, son aquellas causadas por los materiales, equipos y trabajadores, utilizados en el mantenimiento.

3.3 Cargas vivas especificadas

(a) Cargas uniformemente distribuidas (W_v): los entrepisos se diseñarán para las cargas uniformemente distribuidas mínimas especificadas en el cuadro 3.1

(d) Escaleras: los escalones individuales de una escalera se diseñarán para una carga concentrada de 150 kg. Las escaleras como un todo se diseñarán según lo especificado en la tabla 3-1.

3.4 Cargas vivas de uso frecuente

Se determinó las cargas vivas de algunos ambientes dentro de las edificaciones del anteproyecto, esto para determinar las dimensiones de elementos estructurales.

TIPO DE OCUPACIÓN O USO	Wv (kg/m ²)	Pv(kg)
Aulas	200	400
Pasillos y escaleras	500	400
Salones de lectura en bibliotecas	200	800
Áreas de estanterías en bibliotecas	700	
Pasillos y escalera (oficinas)	300	
Oficinas	250	
Áreas de cafetería	500	800

FUENTE: TABLA 3-1, AGIES NSE 2-10

MANUAL DE USO PARA LA NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)

II. EDIFICACIONES E INSTALACIONES COMPRENDIDAS

Son edificaciones e Instalaciones de Uso Público las que son utilizadas para la concurrencia pública y colectiva de terceras personas, no importando si la titularidad es pública o privada.

Se consideran edificaciones de uso público, entre otras, las siguientes:

- Los edificios en los que se ubiquen oficinas públicas o privadas;
- Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.
- Las edificaciones destinadas a la realización de toda clase de eventos;
- Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares;
- Los centros de salud, hospitales, clínicas, sanatorios, sean públicos o privados;
- Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
- Otras edificaciones

VI. DEFINICIONES

Para los propósitos del manual de aplicación, los términos técnicos más importantes se definen de la siguiente manera:

1) Herraaje de Emergencia

Es el conjunto de chapas de una puerta que incorpora un mecanismo de liberación rápida. La pieza de activación deberá extenderse a lo ancho de la puerta.

2) Señalización zona segura

Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, se encuentra libre de amenazas o baja posibilidad de riesgos que puedan llegar a constituir un peligro para la vida humana o a sus bienes materiales.

3) Punto de reunión

Localización externa de un inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de forma ordenada y preventiva, posterior a una evacuación.

VII. CARGA DE OCUPACIÓN

Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas.

1) Determinación de carga de ocupación

Para calcular la Carga de Ocupación (CO) se debe presumir que todas las partes del edificio están ocupadas al mismo tiempo. Se calcula de la siguiente forma:

a) Sin asientos fijos:

$$CO = \frac{\text{ÁREA (m}^2\text{)}}{\text{Uso de tabla 1*}}$$

SE REFIERE AL TIPO DE SERVICIO QUE VA A PRESTAR UN EDIFICIO, PARTE DEL EDIFICIO O INSTALACION

b) Con asientos fijos

Se considera asiento fijo toda butaca o banca anclada al suelo y que no es fácilmente movable.

CASO 1: Cuando son butacas individuales (**La carga de ocupación máxima será igual a la cantidad de asientos fijos instalados**).

CASO 2: Cuando son graderíos,
Se calculará con la siguiente fórmula:

$$CO = \frac{\text{LONGITUD DE LA BANCA}}{0.45}$$

2) Carga de Ocupación Máxima

Se establece con el objeto de permitir la evacuación del edificio o instalación a través de las salidas de emergencia disponibles, en una cantidad de tiempo razonable.

a) Rotulación de la Capacidad de Ocupación Máxima.



FUENTE: Manual de uso (NRD-2)

Cualquier área que tenga una Carga de Ocupación de 50 o más personas, sin incluir áreas con asientos fijos, y que sea utilizada para reuniones, clases, restaurantes o usos similares a estos, deberá tener un rótulo indicando la capacidad máxima del área, el cual será colocado en un lugar visible cerca de la salida principal. Estos rótulos deberán ser mantenidos en condiciones legibles. El diseño de los rótulos deberá respetar los criterios aprobados por la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado, SE-CONRED.

USO	Mínimo se requieren 2 S.E. si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de Carga de Ocupación
Auditorios, iglesias, capillas, pistas de baile, estadios, graderíos	50	0.65
Aulas	50	1.85
Salas de lecturas de bibliotecas	50	4.5
Oficinas	30	9.30
Bodegas	30	45

FUENTE: TABLA 1 FACTOR DE OCUPACIÓN, MANUAL NRD2.

VIII. SALIDAS DE EMERGENCIA

Son medios continuos y sin obstrucciones que se utilizan como salida de emergencia hacia cualquier terreno que se encuentre disponible en forma permanente para uso público, incluye pasillos, pasadizos, callejones de salida, puertas, portones, rampas, escaleras, gradas, etc.

1) Cantidad de salidas de emergencia requeridas

- Debe existir al menos 1 salida (cada edificio o parte utilizable del mismo)
- No menos de 2 según Tabla 1.

Carga de ocupación por nivel	Salidas de emergencia mínimas
501- 1000 personas	3
Más de 1000 personas	4

FUENTE: MANUAL NRD2.

En caso de contar con varios niveles, el número de salidas de emergencia por cada nivel se determinará utilizando la carga de ocupación propia, más los siguientes porcentajes de otros niveles que tengan salida al nivel en consideración.

Nivel	Porcentaje agregado
CO del nivel en consideración	100%
CO del primer nivel Arriba	50%
CO del segundo nivel Arriba	25%
CO del primer nivel Abajo	50%

FUENTE: MANUAL NRD2.

2) Ancho.

El ancho total de las Salidas de Emergencia, dependerá de la Carga de Ocupación máxima.

3) Ubicación

Cuando se requiera más de una salida de emergencia, al menos 2 de ellas deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio.

4) Distancia

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

IX. ILUMINACIÓN

La ruta de evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado, la intensidad mínima de iluminación será de 10.76 lux medidos a nivel del suelo.

X. PUERTAS DE EMERGENCIA

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia. Las puertas deberán poder ser abiertas desde el interior sin necesitar ningún tipo de llave, conocimiento o esfuerzo especial.

Queda explícitamente prohibido utilizar pasadores manuales montados en la superficie de la puerta. La liberación de cualquier hoja de la puerta no debe requerir más de una sola operación.

XI. DESCANSOS

Deberá haber piso o descanso a ambos lados de las puertas utilizadas en la ruta de Salidas de Emergencia.

Los descansos interiores deberán ser perfectamente horizontales y los exteriores podrán tener una pendiente máxima de 21 milímetros por cada metro.

XII. GRADAS

Cualquier grupo de dos o más escalones deberá cumplir con lo siguiente: El ancho de las gradas será determinado según lo indicado en el presente manual. Todas las gradas deberán tener huellas y contrahuellas de iguales longitudes.

- a. La longitud mínima del descanso será de 110 cm.
- b. La Huella tendrá una medida mínima de 28 cm.
- c. La medida de la contrahuella permanecerá en un rango de 10 a 18 cm.

- d. La distancia vertical máxima entre descansos será de 370 centímetros.
- e. Las gradas deberán tener pasamanos a ambos lados.
- f. Las gradas deberán tener superficie antideslizante.
- g. Los pasamanos se colocaran entre 85 y 97 cm de altura si cuentan con muro en ambos lados y a 106 cm de altura si no tienen muro en uno o ambos lados.

XIII. RAMPAS

Las rampas utilizadas en las salidas de emergencia deberán cumplir con lo siguiente:

- a. El ancho mínimo se determinará según lo indicado anteriormente.
- b. La longitud de los descansos superiores no será menor de 183 cm.
- c. La longitud de los descansos intermedios e inferiores no será menor de 150 cm.
- d. La distancia vertical máxima entre descansos será de 150 centímetros.
- e. La pendiente no excederá de:
 - 8.33% Si se manejan personas discapacitadas
 - 12% Para personas no discapacitadas
- f. Las rampas deberán tener superficie antideslizante.
- g. Deberán colocarse pasamanos en ambos lados de la rampa, respetándose las especificaciones establecidas para las gradas.

CAPÍTULO VI

PREMISAS

Las premisas arquitectónicas a continuación descritas tienen como propósito orientar al desarrollo de la propuesta arquitectónica bajo determinadas condiciones definiendo así las características generales y condiciones básicas que deberá cumplir la propuesta.

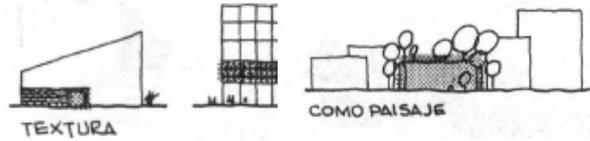
PREMISAS DE CONJUNTO

TIPO DE PREMISA	ENUNCIADO TEÓRICO	INTERPRETACIÓN GRÁFICA
PREMISA FUNCIONAL	En zona de actividades recreativas el acceso independiente al área de recreación facilita la gestión de comunicación con el entorno y la comunidad, independiente de la actividad escolar.	<p>GUÍA DE DISEÑO PARA ESPACIOS EDUCATIVOS MINEDUC. Dirección General de Educación. Santiago, Chile</p> <p>Este diagrama muestra un flujo de acceso desde un 'Establecimiento Educativo' hacia un 'Gimnasio' y 'Camarines'. Una línea con una flecha indica el 'Acceso Establecimiento' que se ramifica para llegar a ambas áreas. Una flecha de retorno indica el camino desde el gimnasio de vuelta al establecimiento.</p>
PREMISA FUNCIONAL	Relación del aula con otros espacios educativos. En las aulas debe existir una activa comunicación con recintos de talleres, y con biblioteca. Se debe considerar un área de esparcimiento para actividades de expansión.	<p>GUÍA DE DISEÑO PARA ESPACIOS EDUCATIVOS MINEDUC. Dirección General de Educación. Santiago, Chile</p> <p>Este diagrama muestra un 'Aulas' centralizado con flechas que apuntan hacia 'Taller Multifuso', 'Biblioteca CRA' y 'Actividades Exteriores', indicando una comunicación activa y bidireccional entre estos espacios.</p>
PREMISA FUNCIONAL	Como lograr énfasis visual utilizando la forma ⁷⁴	<p>Los dibujos muestran un plano de un punto focal con un elemento central destacado y un estudio de proporción que compara volúmenes de diferentes alturas y anchuras para lograr un énfasis visual.</p>

⁷⁴ MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS. Edward T. White cuarta reimpresión 1987.

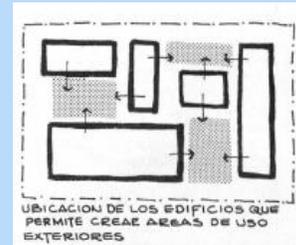
PREMISA FUNCIONAL

Como lograr énfasis visual utilizando la forma



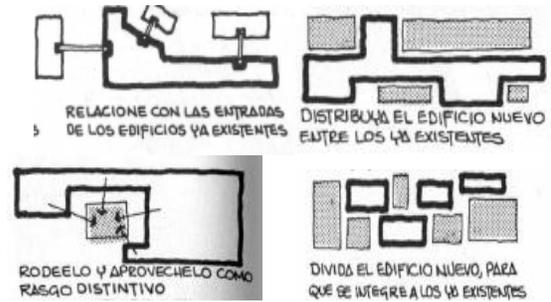
PREMISA FUNCIONAL

Respuesta al contexto arquitectónico.



PREMISA FUNCIONAL

Para el aprovechamiento de edificaciones existentes. Integración arquitectónica.



PREMISA FUNCIONAL

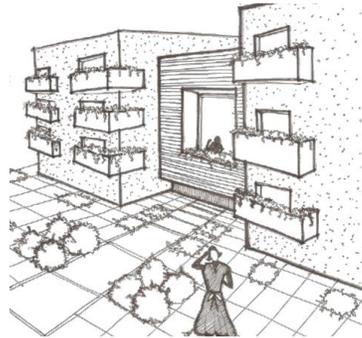
Los establecimientos educativos deben considerar los espacios de acceso necesarios para albergar tanto situaciones de encuentro y espera, como un espacio intermedio que permite una perspectiva que realce el carácter educativo de las funciones que el edificio alberga. Los establecimientos educativos deben contar con el mobiliario urbano respectivo para cada área.



GUÍA DE DISEÑO PARA ESPACIOS EDUCATIVOS MINEDUC. Dirección General de Educación. Santiago, Chile

PREMISA AMBIENTAL

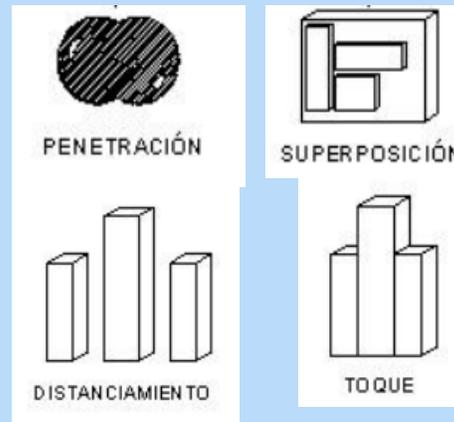
Para confort de usuarios el uso de vegetación en edificios de muchos pisos puede ayudar a la sensación de aislamiento así como también en aristas de edificios



"CATÁLOGO DE PLANTAS APLICADAS EN LA ARQUITECTURA GUATEMALTECA", Ana Beatriz Chinchilla García.

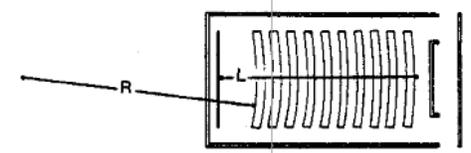
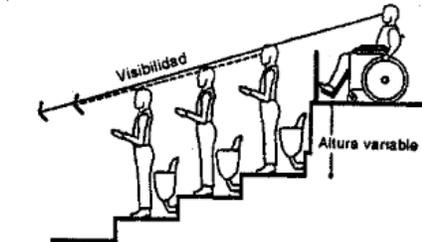
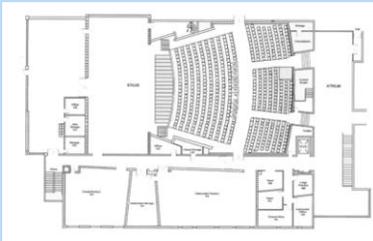
PREMISA MORFOLÓGICAS

INTERRELACIÓN DE FORMAS: Estas son el resultado de las diferentes formas en las que se relacionan dos o más objetos entre si. Son ocho en total, y son: distanciamiento, toque, superposición, penetración, unión, sustracción, Intersección y coincidencia.

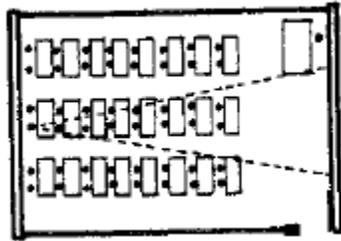
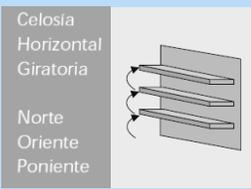


Fundamentos del diseño aplicado al diseño arquitectónico, Farestel Marisol Ochaeta Gonzales, Agosto 2004.

PREMISAS PARA AUDITORIO

TIPO DE PREMISA	ENUNCIADO TEÓRICO	INTERPRETACIÓN GRÁFICA
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>El número de pasillos será suficiente para asegurar una rápida circulación de espectadores. Las filas de butacas deberán dejar un paso libre de 45 cm entre el asiento y respaldo, no se recomiendan escalones en los pasillos de la sala por lo que deberán ser rampas con una pendiente no mayor al 10 %.</p>	 <p>Acomodo, circulación y radiación de butacas</p>
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>Colocar un área en el área de asientos para personas con capacidades especiales estas deberán estar ubicadas en la parte más alta del graderío</p>	<p>Fuente: Enciclopedia de Arquitectura</p> 
<p>PREMISA AMBIENTAL</p>	<p>Deberán aplicarse todos los recursos de la técnica de control de ruido. En el caso de las salas el diseño comienza con una correcta implantación urbana y distribución interna, esto para evitar ruido y vibración externa.</p>	 <p>Fuente: http://www.fadu.edu.uy/acondicionamiento-acustico/wp-content/blogs.dir/27/files/2012/02/09-GUIA-DISEÑO-AUDITORIOS.pdf</p>

PREMISAS PARA AULAS Y LABORATORIOS

TIPO DE PREMISA	ENUNCIADO TEÓRICO	INTERPRETACIÓN GRÁFICA
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>Debe regirse por una relación dimensional antropométrica y de los materiales basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al Máximo la cantidad de unidades diferentes, evitándose con ello los recortes y desperdicios.</p>	 <p>FUENTE: Guía de diseño para espacios educativos Mineduc. Dirección general de educación. Santiago, Chile</p>
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>Los centros educativos oficiales deben proveer a la comunidad educativa y usuarios confort, seguridad y condiciones salubres, para lograrlo se deben considerar factores internos y externos que los afectan, entre ellos: confort visual, confort térmico y confort acústico.</p>	 <p>FUENTE: criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, ministerio de educación 2007</p>
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>Para evitar que el sol cause problemas de asoleamiento dentro de aulas en horas críticas se recomienda el uso de parteluces o celosías en ventanería</p>	 <p>Celosia Horizontal Giratoria</p> <p>Norte Oriente Poniente</p>

PREMISA DE SEGURIDAD

La aplicación del reglamento NRD2 en la propuesta de un diseño es para que cumpla los requerimientos mínimos para una edificación segura. Por lo que se hizo el cálculo de carga de ocupación OC donde el factor para área de aulas es de 1.85

$$CO = \frac{\text{AREA } M^2}{\text{TABLA 1}}$$

$$CO = \frac{2,193.24 M^2}{1.85} = 1,185$$

$$CO = 1,185 \text{ PERSONAS}$$



PREMISAS FUNCIONALES

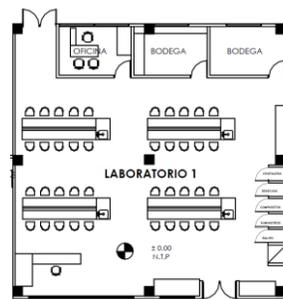
Los muebles deben ser módulos móviles para que sea fácil su acceso a los servicios. Se recomienda que las anchuras de los armarios y el tamaño de los cajones sean variables. El mobiliario puede diseñarse especial o en serie.

FUENTE: Enciclopedia de arquitectura Plazola, volumen3, de Plazola editores..



PREMISAS FUNCIONALES

Se diseñaron módulos de laboratorios repetitivos, según el estudio de casos análogos se tomó el modelo de la escuela ENCA. Y se adaptó para la propuesta de laboratorios



PREMISAS DE BIBLIOTECA

TIPO DE PREMISA	ENUNCIADO TEÓRICO	INTERPRETACION GRÁFICA
PREMISA FUNCIONAL	<p>Se propone el uso de un área de biblioteca de armario abierto el cual el usuario tiene acceso a los depósitos de libros. Siempre se necesita contar con un cuerpo de bibliotecarios técnico, cuya función será asesorar al público.</p>	 <p>FUENTE: http://www.navarra.es/home_es/Temas/Turismo+ocio+y+cultura/Museos/Museos+y+colecciones+permanentes/Museo+Navarra/Service</p>
PREMISA FUNCIONAL	<p>También habrá un área de consulta cerrada, la cual consiste en que el personal entrega el libro según el lector solicite el libro, esto para control de libros que tengan contenidos especiales.</p>	 <p>FUENTE: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/biblioteca/imagenes/06.jpg</p>

PREMISA DE SEGURIDAD

La aplicación del reglamento NRD2 en la propuesta de un diseño es para que cumpla los requerimientos mínimos para una edificación segura.

Por lo que se hizo el cálculo de carga de ocupación OC donde el factor para área de aulas es de 315.72

$$CO = \frac{AREA}{M^2} \text{ TABLA 1}$$

$$CO = \frac{1,420.74 M^2}{4.5} = 315.72$$

$$CO = 315.72 \text{ PERSONAS}$$



PREMISA DE SEGURIDAD

Según el reglamento NRD2 establece que deben existir dentro de las edificaciones salidas de emergencia y según por la carga de ocupación CO que nuestra propuesta presente debe tener por lo menos 3 salidas de emergencia.

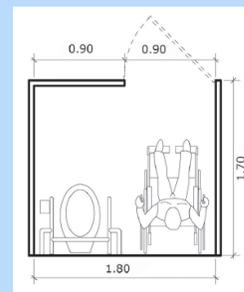
Carga de Ocupación por nivel	Salidas de emergencia mínimas
501-1000 personas	3
Más de 1000 personas	4

PREMISA DE ACCESIBILIDAD

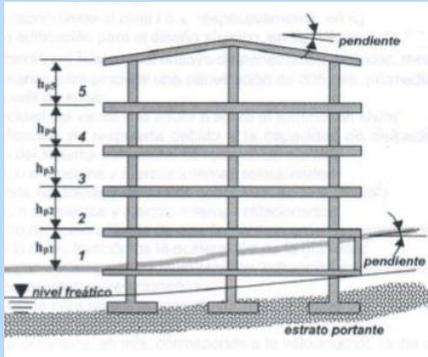
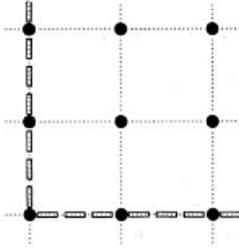
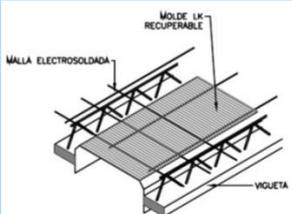
Todos los edificios que contemplen atención a público deberán considerar 1 baño adaptado, claramente Señalizado y ubicado en un lugar accesible.

Junto a los sanitarios deberán instalarse barras de apoyo de 3.5 cms. de diámetro y ganchos para colgar muletas o bastones.

Tomado de: Manual tecnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala, Crearquitectura (CONADI) 2005



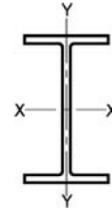
PREMISAS ESTRUCTURALES

TIPO DE PREMISA	ENUNCIADO TEÓRICO	INTERPRETACION GRÁFICA
<p>PREMISA ESTRUCTURAL</p>	<p>Como propuesta de sistema estructural se propondrá el uso de marcos rígidos donde se aplicara el uso de diversos materiales como el hormigón armado, elementos estructurales prefabricados y mampuestos, estructuras de acero, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cimentación: Se utilizara zapatas y vigas de amarre. • Columnas de concreto reforzado. <p>Entrepiso de losa tradicional o prefabricada de molde LK.</p>	
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>Como sistema estructural se aplicaran el uso de marcos rígidos de elementos de concreto este compuesto de vigas, columnas y zapatas para el pre dimensionamiento de estos elementos estructurales se utilizaron modulaciones entre columnas.</p>	
<p>PREMISA FUNCIONAL</p>	<p>Como propuesta para entrepisos, se propone el uso de losa de MOLDE LK debido a las especificaciones del material la losa en un sentido puede transmitir cargas como las que se someterán los edificios de la presente propuesta.</p>	<p>FUENTE: Catalogo de PRECON, http://www.academia.edu/7519823/Losas_Viguetas_Molde_LK</p> 

PREMISA ESTRUCTURAL

Como propuesta estructural se utilizaran perfiles de acero para cubrir luces de la sala del auditorio esto para vigas y columnas

Fuente:
Manual of Steel Construction Load and Resistance Factor Design 3rd Edition.



PREMISA ESTRUCTURAL

Las estereoestructura constituyen una óptima solución para cubrir grandes luces, consisten en estructuras de barras cuya conexión permite una adecuada distribución de cargas. Como propuesta de cerramiento en sala de Auditorio se propone el uso de una estereoestructura con un espesor de aprox. **0.75 mts.**

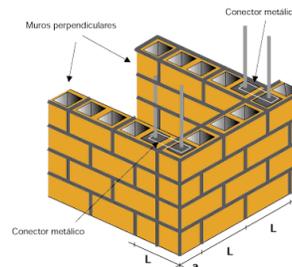
Fuente: GUÍA de estudio 11- estructuras , universidad de plata facultad de arquitectura, ing. Ángel mandaya, 2009



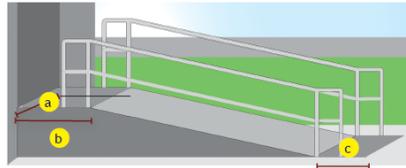
PREMISA ESTRUCTURAL

Debido a que algunos ambientes no requieren de grandes alturas se propone el utilizar mampostería reforzada.

FUENTE:
<http://es.slideshare.net/joseantonioesteveztejeda/explicacion-sobre-muros-materiales-2>

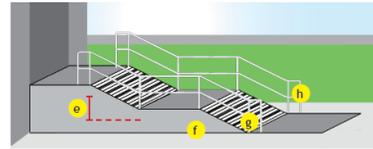


PREMISAS DE SEGURIDAD

TIPO DE PREMISA	ENUNCIADO TEÓRICO	INTERPRETACION GRÁFICA						
PREMISA DE SEGURIDAD	<p>Según el reglamento NRD2 establece que deben existir dentro de las edificaciones salidas de emergencia por la cantidad de usuarios no es mayor a 500 personas es aceptable el tener 2 salidas de emergencia.</p>	<p>FUENTE: Norma de reducción de desastres (NRD2), Segunda edición 2013.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Carga de Ocupación por nivel</th> <th>Salidas de emergencia mínimas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>501-1000 personas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Más de 1000 personas</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Carga de Ocupación por nivel	Salidas de emergencia mínimas	501-1000 personas	3	Más de 1000 personas	4
Carga de Ocupación por nivel	Salidas de emergencia mínimas							
501-1000 personas	3							
Más de 1000 personas	4							
PREMISA DE SEGURIDAD	<p>Para determinar la carga de ocupación del auditorio se tomara en cuenta el número de asientos fijos el cual es de 250 asientos, por lo que la carga ocupacional es de 250 personas máx.</p>	<p>FUENTE: Norma de reducción de desastres (NRD2), Segunda edición 2013.</p> <p>CASO 1: Cuando son butacas individuales</p> 						
PREMISA DE SEGURIDAD	<p>Se utilizaran gradas o rampas para salidas de emergencia que cumplan con los requerimientos descritos en la NRD2.</p>	<p>Tomado de: Norma de reducción de desastres (NRD2), Segunda edición 2013.</p> <p>Las rampas utilizadas en las salidas de emergencia deberán cumplir con lo siguiente:</p> <p>a.) El ancho mínimo se determinará según lo indicado anteriormente.</p>  <p>b.) La longitud de los descansos superiores no será menor de 183 cm c.) La longitud de los descansos intermedios e inferiores no será menor de 150 cm</p>						

PREMISA DE SEGURIDAD

Se utilizarán gradas o rampas para salidas de emergencia que cumplan con los requerimientos descritos en la NRD2.



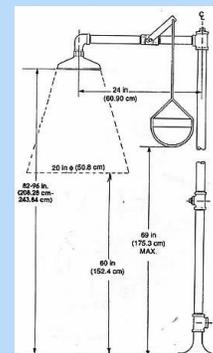
- e) La distancia vertical máxima entre descansos será de 150 centímetros
- f) La pendiente no excederá de:
- 8.33% Si se manejan personas discapacitadas
- 12% Para personas no discapacitadas
- g) Las rampas deberán tener superficie antideslizante
- h) Deberán colocarse pasamanos en ambos lados de la rampa, respetándose las especificaciones establecidas para las gradas.

Tomado de: Norma de reducción de desastres (NRD2), Segunda edición 2013.

PREMISAS DE SEGURIDAD

Se implementará el uso de duchas de emergencia esto en caso de alguna persona tenga contacto con algún químico dañino y exponga la salud de la persona.

FUENTE: Prevención de riesgos, http://www.paritarios.cl/especial_duchas_de_emergencia.htm



PREMISAS DE ACCESIBILIDAD

TIPO DE PREMISA

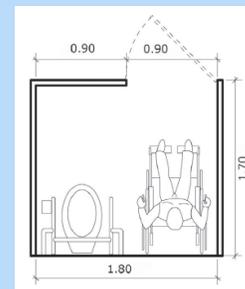
ENUNCIADO TEÓRICO

INTERPRETACION GRÁFICA

PREMISA DE ACCESIBILIDAD

Todos los edificios que contemplen atención a público deberán considerar 1 baño adaptado, claramente Señalizado y ubicado en un lugar accesible. Junto a los sanitarios deberán instalarse barras de apoyo de 3.5 cms. de diámetro y ganchos para colgar muletas o bastones.

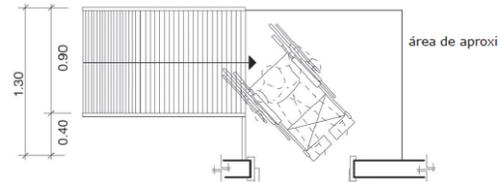
Tomado de: Manual tecnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala, Crearquitectura (CONADI) 2005



PREMISA DE ACCESIBILIDAD

Para una edificación accesible a todas las personas se utilizarán rampas con un máximo del 8% de pendiente para evitar la dificultad de movilidad.

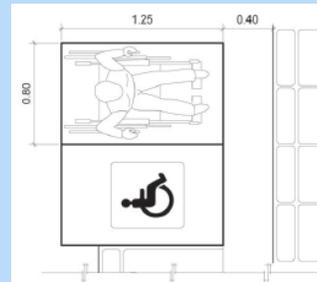
Tomado de: Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala, Crearquitectura (CONADI) 2005.



PREMISA DE ACCESIBILIDAD

En todos los auditorios, salas de espectáculos y centros religiosos, deberán existir lugares sin butaca fija para su posible ocupación por personas en silla de ruedas.

Fuente: Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala, Crearquitectura (CONADI) 2005.



CAPÍTULO VII

ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

CASO 1

ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA “ROBERTO QUIÑÓNEZ”, EL SALVADOR.

UBICACIÓN

KM. 33.5 Carreta a Santa Ana, San Andrés Ciudad arce. La libertad, El Salvador.

RESEÑA HISTÓRICA

El 28 de agosto de 1956 fue inaugurada la Escuela Nacional de Agricultura, con el imperioso objetivo de formar profesionales en el agro, con capacidades de impulsar el desarrollo agropecuario nacional, que se estaba viviendo entonces, mejorando la producción a través de la investigación, transferencia de tecnología y asistencia a los productores. La escuela lleva el nombre de su fundador quien dedico tiempo y esfuerzo para que el proyecto se hiciera realidad.

La ENA es una institución autónoma salvadoreña, especializada en educación agropecuaria de calidad, con proyección regional en la formación integral del recurso humano, investigación y proyección social; pertinente a las necesidades del sector, demanda ocupacional e impulsora del desarrollo sostenible rural.⁷⁵



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

⁷⁵ Consultado el 5 de abril del 2016, página oficial de la Escuela ENA, El Salvador
http://ena.edu.sv/?page_id=455

INSTALACIONES DEL COMPLEJO

Las instalaciones de este complejo educativo están conformadas por instalaciones especializadas para albergar a los alumnos asistentes, cumpliendo sus necesidades básicas, el complejo cuenta con estas instalaciones:

BIBLIOTECA

Es una biblioteca especializada, denominada "Ing. Francisco Lino Osegueda", está organizada bajo estándares de normas internacionales, ofrece bibliografía en las áreas de agronomía, administración, botánica, caprinotecnia, cunicultura, enfermedades en plantas, enfermedades en animales, fitopatología, floricultura, frutales, ganado de carne, ganado de leche, granos básicos, hidroponía, hortalizas, riego, zootecnia, matemáticas, química, biología, física, entre otros. Estos a disposición de estudiantes, docentes y público en general.



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

CENTRO DE CÓMPUTO

Esta unidad se encarga de velar y mantener el buen funcionamiento del servicio que se presta en el Centro de Cómputo, con el objetivo de apoyar las actividades académicas, de investigación y las técnico-administrativas.

Estas instalaciones deben atender a un promedio de 1300 estudiantes de la escuela y un promedio anual de 60 servicios de soporte técnico.



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

ÁREA DE PSICOLOGÍA

El servicio de atención psicológica busca brindar atención psicológica a la población estudiantil a través de técnicas psicológicas en un contexto psicoeducativo, vigilar el cumplimiento del reglamento, desarrollar actividades de bienestar estudiantil.

RESTAURANTE

Es la unidad administrativa encargada de solicitar materias primas, preparar alimentos y servir los 3 tiempos de comida diaria a los estudiantes del ENA, durante todo el año. Además preparar y servir alimentos para eventos autorizados.

RESIDENCIA ESTUDIANTIL

El área de residencia estudiantil alberga a los estudiantes de la escuela ENA, donde existe un módulo separado de hombres y mujeres.



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

AULAS TEÓRICAS

Estas instalaciones albergan al alumnado de la ENA durante las jornadas de educación teórica, estas aulas pueden albergar hasta un total de 60 alumnos.



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

ÁREA DE PRODUCCION AGRÍCOLA

Áreas de prácticas realizadas al aire libre, con elementos de riego y siembra.



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA INTENSIVA

Estas áreas de producción se realizan dentro de invernaderos, clasificado en diferentes invernaderos cada tipo de especie a cultivar donde los estudiantes realizan sus respectivas prácticas e investigaciones.

FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>



ÁREA DE CRIANZA ANIMAL

Áreas destinadas a la crianza y engorde de animales para el consumo humano, estas áreas están diseñadas para cada animal de crianza cuentan con comederos y bebederos, además de áreas de eliminación de desechos orgánicos expulsados para su tratamiento.



FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>

LABORATORIOS ESPECIALIZADOS

El objetivo es capacitar al estudiante en la adquisición de conocimientos básicos sobre procedimientos y técnicas comunes utilizadas en el laboratorio, contribuyendo en su formación académica, científica con trabajo práctico en las siguientes materias:

- Biología
- Química
- Botánica
- Nutrición animal
- Procesamiento de alimentos
- Fertilidad de suelos
- Bioquímica
- Microbiología
- Apicultura
- entre otras.

FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>



ÁREAS RECREATIVAS

El complejo educativo cuenta con áreas de recreación para uso de los estudiantes residentes.

FUENTE:

<https://www.flickr.com/photos/agriculturaena/26818766275/>



CASO 2

ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA, GUATEMALA.

UBICACIÓN

KM. 17.5 Finca Bárcenas, Villa Nueva, Guatemala CA.

RESEÑA HISTÓRICA

La Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA– es una institución estatal autónoma y dentro del ámbito educativo, es rectora de la formación media agrícola y forestal de Guatemala. Su sede está ubicada en la zona central del país, en la finca Bárcena, Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala. Desde su creación en 1921, ENCA ha contribuido al desarrollo agrícola de nuestro país, incorporando a la sociedad técnicos con excelencia académica y conocimientos prácticos en las ciencias agropecuarias y forestales. ENCA logró su autonomía en 1986 y en la década de los 90's se estableció un sistema legal y una renovación institucional que la preparó para afrontar los retos en materia



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, JUNIO 2015.

educativa agropecuaria y forestal que generó la apertura para insertarse a la globalización de las economías. Logrando alcanzar en el año 2011 la excelencia académica al recibir la Orden del Quetzal en el grado de Gran Cruz. Actualmente ENCA focaliza su esfuerzo institucional hacia la formación tecnológica y humana bajo un intenso y riguroso programa de estudios, dirigido a jóvenes hombres y mujeres que demuestran amor a la tierra y a lo que produce. Otro enfoque importante que la ENCA visualiza en la formación de sus educandos, es el desarrollo integral humano.⁷⁶

PENSUM ACADÉMICO

La ENCA ofrece las carreras de Perito Forestal y Perito Agrónomo. La carrera de Perito Forestal se especializa en recursos naturales renovables, bosque, flora, fauna, agua y suelo, aplicando diferentes procesos de conservación dentro y fuera de áreas protegidas, recuperación a través del establecimiento y manejo de plantaciones forestales o regeneración natural.

La carrera de Perito Agrónomo dirige su formación a la especialización en procesos de producción, transformación y comercialización de productos agrícolas, como granos básicos, cultivos de exportación, cultivos tradicionales y no tradicionales, hortalizas, ornamentales, frutales y otros. Además, se imparte conocimientos de manejo y producción de ganado bovino, porcino, aves, peces y otros. En ambas carreras los estudiantes adquieren conocimientos de las ciencias básicas como matemática, biología, física, lenguaje y comunicación, química; asimismo se consolidan disciplinas formativas y especializadas bajo un enfoque empresarial, agroindustrial, ambiental y de investigación, empleando para ello metodologías participativas basadas en el principio "Aprender Haciendo".

SUS INSTALACIONES DE TRABAJO SON:

- Área Teórico – Académica
- Área de Investigación
- Módulos de Laboratorios especializados
- Laboratorio de Computación
- Residencia (de alumnos)
- Biblioteca
- Vivero Forestal
- Galpones (de Aves)
- Establo (de ordeñado)
- Edificio (de producción animal)

⁷⁶ Consultado el 27 de abril del 2016 página oficial de la ENCA
<http://www.enca.edu.gt/enca2/>

- Viveros de (café y aguacate)
- Hectárea (Módulos de producción de hortalizas)
- Laboratorios
- Clínicas médicas
- Lavandería y mantenimiento.

AULAS

El área de aulas de la ENCA esta separa por grados, cada módulo puede albergar hasta un máximo de 50 alumnos. Estas instalaciones funcionan solo por la tarde ya que los alumnos realizan prácticas en campo por la mañana.

FOTOGRAFIA: LIGIA DANIELA ROJAS, JUNIO 2015.



MÓDULOS DE LABORATORIOS

La ENCA cuenta con laboratorios especializados en cada área tales como: laboratorio de suelos, fitopatología, entomología, química y biología. Cada laboratorio con mobiliario específico de cada uso, la ENCA tiene unos de los laboratorios más completos del país. Cada laboratorio está equipado con diferentes equipos y maquinaria, así como también muebles fijos con salida de gas y agua destilada. Cada laboratorio cuenta con un área para docente, bodegas de insumos, mobiliario para equipo, entre otras condiciones.

Una de las características de los laboratorios es que cuentan con duchas de emergencia en caso de emergencia, extintores y está debidamente señalado. las duchas de emergencia estan destinadas para cualquier peligro que se pueda presentar ya que los estudiantes estan expuestos a químicos reactivos.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, JUNIO 2015.

TALLERES DE PRODUCCIÓN

La ENCA cuenta con talleres de práctica donde se imparten conocimientos de manejo y producción de ganado bovino, porcino, aves, peces y otros.

Se les enseña la producción y destazo de producto animal, el mismo que se tiene en crianza dentro de las instalaciones de la ENCA. Lo que le provee a los estudiantes conocimientos más especializados.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, JUNIO 2015.

ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La escuela cuenta con áreas de producción agrícola como formación práctica de los estudiantes, donde los estudiantes empiezan sus actividades diarias desde las 6:30 de la mañana.

Cada área de producción esta sectorizada por cultivo, clasificado para que se produzca los cultivos de temporada que se comercializan en el mercadito de la ENCA, este está abierto al público.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, JUNIO 2015.

ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA INTENSIVA

Están ubicadas dentro de invernaderos separados por áreas de producción dependiendo del cultivo.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS,
JUNIO 2015.

ÁREA DE COMEDOR

El área de comedor está destinada para la alimentación de docentes y alumnos de la ENCA, las instalaciones de cafetería tiene la capacidad de albergar 150 alumnos a la vez por lo que la hora de almuerzo se divide en grupos por horario de almuerzo, se pudo observar durante la visita que las instalaciones carecen de iluminación y ventilación.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS,
JUNIO 2015.

BIBLIOTECA

La biblioteca educativa de la ENCA, es un espacio destinado para que los estudiantes realicen sus investigaciones. La biblioteca está conformada por áreas de lectura, áreas de libros, área de despacho y oficina de bibliotecaria. Dentro de la biblioteca hay un salón de proyecciones para 30 personas. La biblioteca actualmente ya no se da a vasto para que los alumnos realicen sus trabajos de tarea y por eso ven forzados a utilizar otras instalaciones que no son adecuadas.

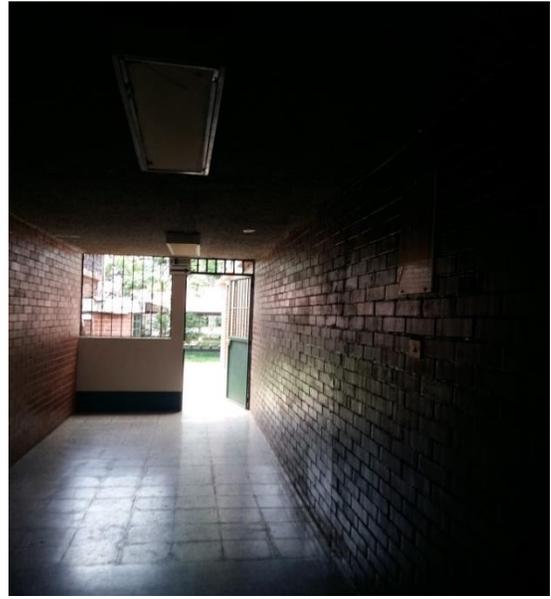


FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS,
JUNIO 2015.

Durante la visita realizada a la ENCA se observaron aspectos de la infraestructura tales como en ancho de pasillos mínimo es de 2.00 en áreas interiores e iluminación en pasillos se logra a través de los muros mostrados en fotografía.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS,
JUNIO 2015.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS,
JUNIO 2015.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS,
JUNIO 2015.

Las instalaciones de la ENCA en su mayor parte están señalización de salidas de emergencia, normas anti-desastres, señalización de zonas seguras con el fin de reducir desastres dentro de la institución.

ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LOS CASOS ANÁLOGOS

CASO ANÁLOGO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ESCUELA NACIONAL AGRÍCOLA "ENA", EL SALVADOR	<ul style="list-style-type: none"> • INFRAESTRUCTURA EN BUENAS CONDICIONES • CUENTA CON LABORATORIOS DE ALTA CALIDAD (INFRAESTRUCTURA) • AREAS SECTORIZADAS (PRACTICA Y TEORIA) • LABORATORIOS DEBIDAMENTE ILUMINADOS Y VENTILADOS • AMPLIAS ÁREAS DE RECREACION • AMPLIAS ÁREAS DE ESTUDIO 	<ul style="list-style-type: none"> • FALTA DE INSTALACIONES COMO AUDITÓRIUM Y ÁREAS PARA EVENTOS • ÁREAS DE PRACTICA MUY PEQUEÑA • ÁREAS DE PRACTICA EN MAL ESTADO • TALLERES NO ESTAN EN CONDICIONES.
ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA ENCA, GUATEMALA	<ul style="list-style-type: none"> • INFRAESTRUCTURA EN BUENAS CONDICIONES • LABORATORIOS DE ALTA CALIDAD • DUCHAS DE EMERGENCIA EN LABORATORIOS • AMPLIOS PASILLOS (CIRCULACIÓN) • SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA • AMPLIAS ÁREAS VERDES • SECTORIZACION (ÁREAS PRACTICAS Y ÁREAS TEÓRICAS) • BUENA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREAS DE ESTUDIO YA NO SE DAN ABASTO • FALTA DE SALONES DE PROYECCIONES • MALA ILUMINACIÓN EN COMEDOR

CAPÍTULO VIII

PREFIGURACIÓN DEL DISEÑO

USUARIOS

El perfil del estudiante son jóvenes egresados a nivel básico con interés en la carrera agrícola, comprendido entre las edades de 15 a 18 años de edad. Los usuarios del proyecto a nivel diversificado a primer y segundo año de carrera de perito agrónomo estudiantes egresados de tercero básico de cualquier centro educativo del sector público y privado de la región.



FOTOGRAFIA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.

Actualmente la carrera se encuentra activa en la Escuela de formación agrícola de Sololá, Sololá con una población aproximadamente de total de 350 estudiantes de nivel básico y diversificado (perito agrónomo), la población de perito agrónomo al año 2015 es de **175** estudiantes y a nivel básico es de **105** estudiantes. La propuesta del proyectada de 10-15 años por lo que se estimó el crecimiento poblacional, según los datos proporcionados por la dirección de la Escuela de formación agrícola de Sololá, Sololá en marzo del año 2015.

Cálculo del crecimiento de población del proyecto.

Año	Básicos	Carrera (perito agrónomo)
1984	--	50
2010	95	105
2015	105	145

Datos proporcionados por la escuela.

PARA OBTENER TASA DE CRECIMIENTO ANUAL INTERCENSAL (2010,2015).

$$r = \sqrt[n]{\frac{Pn}{Po}} - 1$$

$$r = \sqrt[5]{\frac{145}{105}} - 1 = 0.06667$$

$$r = 0.06667$$

$P_n = P_o(1 + r)^n$

P_n= Población estimada al año n.
P_o= Población del último censo.
r= Tasa de crecimiento anual
n= Número de años entre el censo y el año a estimar

Fórmula para el cálculo de población estimada.



$P_n = P_o(1 + r)^n$
Fórmula para el cálculo de población estimada.

Estimación a 10 años

$P_n = P_o(1 + r)^n$
 $P_n = 145(1 + 0.06667)^{10} = 277 \text{ Alumnos}$

Estimación a 15 años

$P_n = P_o(1 + r)^n$
 $P_n = 145(1 + 0.06667)^{15} = 382 \text{ Alumnos}$

Se tomaron los datos de estimación de población estudiantil a 15 años que nos dio un aproximado de 277 alumnos y un dato importante para determinar las áreas a proponer. Por lo que se determinó el programa arquitectónico a continuación presentado:

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREAS ACTUALMENTE EXISTENTES

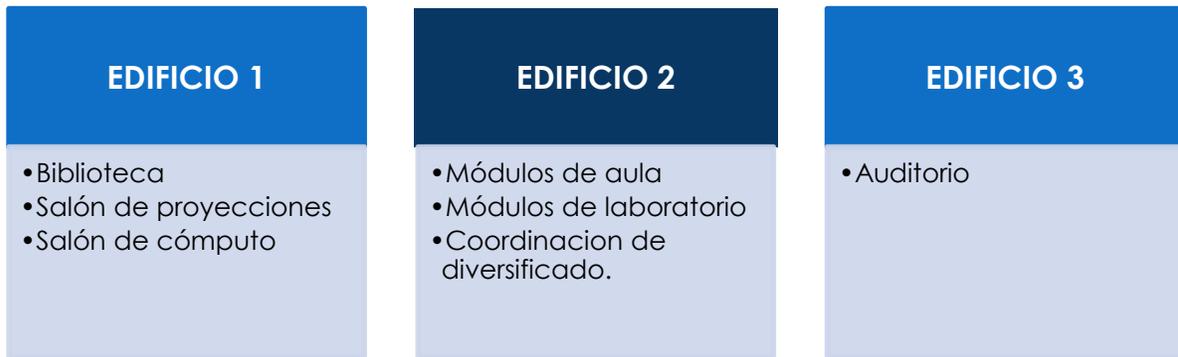
- ÁREA ADMINISTRATIVA
- AULAS
- ÁREAS DE TRABAJO DE CAMPO (GALPONES Y AREAS PARA CRIADERO DE ANIMALES)
- TALLER
- DORMITORIOS PARA HOMBRES Y MUJERES
- SERVICIOS SANITARIOS PARA HOMBRES
- SERVICIOS SANITARIOS PARA MUJERES
- ÁREA DE COMEDOR Y COCINA
- PLAZA DE INGRESO
- PARQUEO
- GARITA DE SEGURIDAD

ÁREAS REQUERIDAS

- AUDITORIUM PARA 300 PERSONAS
- BIBLIOTECA
- SALON DE COMPUTO
- AULAS
- LABORATORIOS DE:

- ÁREAS RECREATIVAS Y CANCHA

Para lo que se separó el uso de cada área y se dividió en 3 edificaciones de la siguiente manera:



PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES

AUDITORIUM

- S.S HOMBRES
- S.S MUJERES
- ÁREA DE BUTACAS
- ESCENARIO
- VESTIDORES + S.S HOMBRES
- VESTIDORES + S.S MUJERES
- ÁREA DE PROYECCIÓN
- BODEGA INSUMOS
- CUARTO DE MÁQUINAS
- BODEGA DE LIMPIEZA

BIBLIOTECA

- ÁREA DE FICHEROS VIRTUALES
- OFICINA DE BIBLIOTECARIO
- ÁREA DE LECTURA
- ÁREAS DE ESTUDIO
- SALA DE AUDIOVISUALES
- SALÓN DE CÓMPUTO/ INFORMÁTICA
- ÁREA DE LIBROS

- S.S HOMBRES
- S.S MUJERES
- BODEGA DE LIMPIEZA

EDIFICIO DE ÁREA CIENTÍFICA

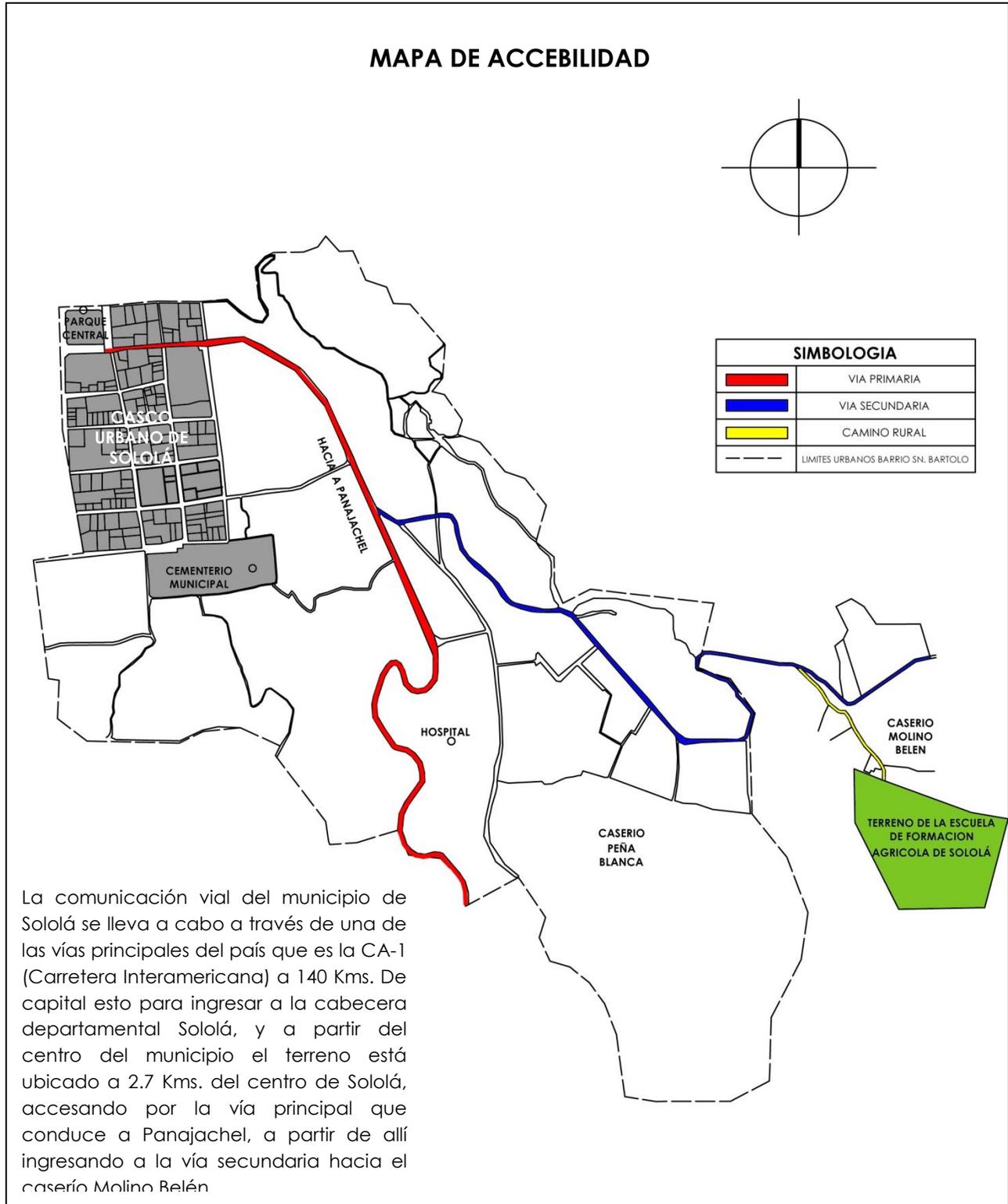
- VESTIBULO DE INGRESO
- SALONES DE ESTUDIANTES
- LABORATORIOS
- CUARTO DE MAQUINAS
- S.S DE HOMBRES
- S.S DE MUJERES
- BODEGA DE INSUMOS
- BODEGA DE LIMPIEZA

ÁREAS EXTERIORES

- PLAZAS
- JARDINES
- CANCHA DEPORTIVA
- CAMINAMIENTOS

ANÁLISIS DEL SITIO

MAPA DE ACCEBILIDAD

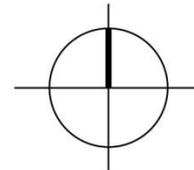


PARQUE CENTRAL



MAPA DE EQUIPAMIENTO

Dentro de la ubicación del terreno destinado para el anteproyecto Complejo Educativo para la Escuela de Formación Agrícola de Sololá, Sololá existe equipamiento urbano destinado a prestar servicio a la comunidad.



CEMENTERIO MUNICIPAL



HOSPITAL

ESTADO ACTUAL DEL TERRENO A INTERVENIR

LOCALIZACIÓN:

ESTADO LEGAL: Terreno en propiedad de la Escuela de Formación Agrícola de Sololá.

USO ACTUAL: El terreno consta de 62 Hectáreas, parte del terreno se encuentra en uso de la EFA, Sololá, para uso de fines educativos. Existe un área de este terreno destinada a la expansión de la infraestructura a proponer en el presente documento.

VOCACIÓN: El terreno a intervenir posee vocación para construcción de la infraestructura propuesta en el presente documento.

ENTORNO INMEDIATO: Debido a la ubicación del terreno el cual se encuentra retirado del casco urbano dentro del caserío Peña Blanca, el terreno se encuentra rodeado en su mayoría de terrenos de uso agrícola y vivienda popular.

ACCESIBILIDAD: El terreno tiene un solo acceso que funciona como acceso vehicular y peatonal, el cual es una calle secundaria de 7 mts. de ancho que viene de la calle principal Av. Venancio que dirige a Panajachel. El ingreso puede ser vehicular, en transporte de tuc-tuc o peatonal, ya que los buses no transitan por esa área. Por lo que la mayoría de niños llegan de forma peatonal.

INFRAESTRUCTURA FÍSICA: El terreno actualmente cuenta con servicios de agua potable, drenajes, líneas de energía eléctrica, líneas de comunicación.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS:

Vientos: Noreste a Suroeste y secundarios Suroeste a Noreste.

Lluvia: 1000- 2000 milímetros de precipitación media anual.

Humedad relativa: 81%.

Temperatura media anual: 12-18C°

Dirección del sol: El sol nace al Este y se oculta al Oeste.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.

Altura sobre el nivel del mar: 2078 metros sobre el nivel del mar.

Clasificación climática: Muy Húmedo Montano Subtropical (BMHMS), y en la zona más bajo la de Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (BMHMBS).

VEGETACIÓN: El entorno a intervenir se encuentra rodeado por una variada gama de vegetación, donde hay un área específica de bosque de reforestación de pinabete y otros tipos de árboles no identificados, la vegetación del lugar provee al terreno de bloqueo de contaminación auditiva y protección contra los fuertes vientos.

FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.

RIESGOS: Debido a la zona donde se encuentra el terreno existen peligros a fenómenos telúricos y deslaves en ciertas áreas del terreno.

TAMAÑO: El terreno posee un área aproximada de 62 Hectáreas, donde solo hay 5,530 m² de construcción entre instalaciones administrativas, aulas, talleres, entre otras construcciones.

FORMA: La forma del terreno es un polígono irregular, en donde también existe una variación de pendientes topográficas que van desde el 2%, 4% y 20% en zonas de ladera. El área aprovechable del terreno es del 65% apto para construcción.

ORIENTACIÓN: La orientación de las construcciones existentes dentro del terreno se encuentran ubicadas de Norte a Sur en cuanto a fachadas se refiere, aprovechando iluminación y ventilación.

SUPERFICIE: El terreno destinado para la ubicación de la construcción a proponer consta de aproximadamente 100,000 mts², disponibles.

CONSTRUCCIONES EXISTENTES: En el terreno a utilizar para la propuesta arquitectónica descrita en el presente documento, hay construcciones existentes dichas instalaciones actualmente funcionan para la Escuela de Formación Agrícola de Sololá la cual está conformado de la siguiente manera: áreas administrativas, orientación estudiantil, aulas, comedor y cocina, talleres de madera, talleres, galpones de crianza, dormitorios de hombres, módulo de servicios sanitarios para hombres, dormitorios de mujeres, módulo de servicios sanitarios para mujeres, dormitorios para docentes, talleres de reparación, cuarto de máquinas, cuarto de limpieza, áreas de cultivo.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.

Las aulas existentes albergan un promedio de 30 alumnos cada uno, los cuales vienen desde el grado educativo de básicos hasta la formación de diversificado las aulas ya no se dan a basto para el alumnado de diversificado ya que por la cantidad de alumnos y el espacio que requieren no es suficiente las aulas existentes. Las construcciones de mayor tamaño son las aulas, las cuales son de levantado de block, ventanería de aluminio, y techos de lámina.

Como se puede observar en las imágenes los galpones para crianza de animales son de muros de block y techos de lámina. También cuenta con talleres de trabajo para maderas finas extraídas del área de reforestación.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.

TERRENO A INTERVENIR

Durante la visita al terreno se indicó el terreno disponible para el anteproyecto. Este se encuentra en la parte posterior del terreno, en donde actualmente no tiene ningún uso



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.



FOTOGRAFÍA: LIGIA DANIELA ROJAS, MARZO 2015.

de mucha importancia por lo que está a disposición de la construcción del anteproyecto. Cuenta con una visual atractiva ya que está rodeada de áreas verdes y vista al lago de Atitlán, en cuanto a la topografía del terreno gran parte ya ha sido intervenida por lo que es un terreno plano en algunas partes posee pendientes.

El área destinada al anteproyecto fue mostrada por autoridades de dicha escuela, con acompañamiento de personal de la

Municipalidad de Sololá.



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA
SOLOLÁ, SOLOLÁ.
ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
ANÁLISIS DE SITIO
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

98



ÁREAS EXISTENTES	
1.	GARITA DE INGRESO
2.	PARQUEO
3.	DIRECCION Y AREA DOCENTE
4.	ORIENTACION ESTUDIANTEL
5.	AULAS
6.	COMEDOR Y COCINA
7.	TALLER
8.	GALPONES DE CRIANZA
9.	DORMITORIO DE HOMBRES
10.	SERV. SANITARIO HOMBRES
11.	DORMITORIO MUJERES
12.	SERV. SANITARIO MUJERES
13.	DORMITORIO MAESTROS
14.	TALLER DE REPARACION
15.	CUARTO DE MAQUINAS Y LIMPIEZA
16.	ÁREAS DE CULTIVO

NOMENCLATURA CONSTRUCCIONES EXISTENTES	
	EDIFICIOS EXISTENTES
	CANCHAS DEPORTIVAS
	PARQUEO
	AREA DE CULTIVO
	ACOMETIDA DE AGUA POTABLE
	CANDELA DOMICILIAR
	POSTE DE CABLEADO ELECTRICO



VIENTOS PREDOMINANTES:
NE-SE.
VELOCIDAD DEL VIENTO:
91.2 KMS/HR.



MEJORES VISTAS HACIA SUR

ANÁLISIS DE SITIO

ESCALA 1/2500

DIAGRAMACIÓN

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREAS	AMBIENTES
EDIFICIO DE BIBLIOTECA	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREA DE FICHEROS VIRTUALES • OFICINA DE BIBLIOTECARIO • ÁREA DE LIBROS • ÁREA DE LECTURA • ÁREAS DE ESTUDIO • SALA DE AUDIOVISUALES • SALÓN DE COMPUTO/ INFORMÁTICA • S.S HOMBRES • S.S MUJERES • BODEGA DE LIMPIEZA
AUDITORIO	<ul style="list-style-type: none"> • S.S HOMBRES • S.S MUJERES • SALA DE AUDITORIO • SALA DE ESPERA • VESTIDORES + S.S HOMBRES • VESTIDORES + S.S MUJERES • ÁREA DE PROYECCIÓN • BODEGA INSUMOS • CUARTO DE MÁQUINAS • BODEGA DE LIMPIEZA
EDIFICIO DE AULAS Y LABORATORIOS	<ul style="list-style-type: none"> • SALONES DE ESTUDIANTES (AULAS PURAS). • LABORATORIOS. • S.S DE HOMBRES. • S.S DE MUJERES. • BODEGA DE INSUMOS. • BODEGA DE LIMPIEZA.

EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO SE DIVIDIÓ EN 3 EDIFICIOS LOS CUALES CUBREN EN TOTALIDAD LAS ÁREAS REQUERIDAS Y SE CLASIFICAN DE LA SIGUIENTE MANERA:



DIAGRAMACIÓN DE CONJUNTO

MATRIZ DE RELACIONES

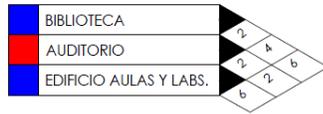


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

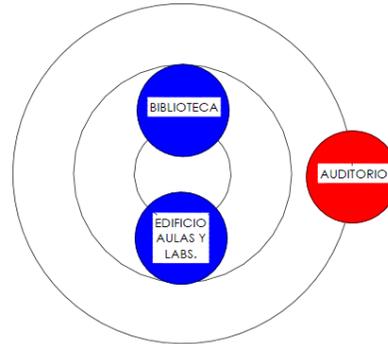
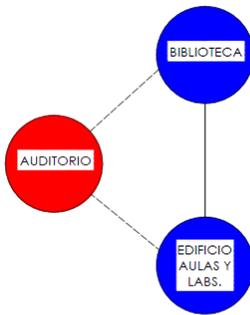


DIAGRAMA DE RELACIONES



— DIRECTA
- - - - - INDIRECTA

DIAGRAMA DE FLUJOS

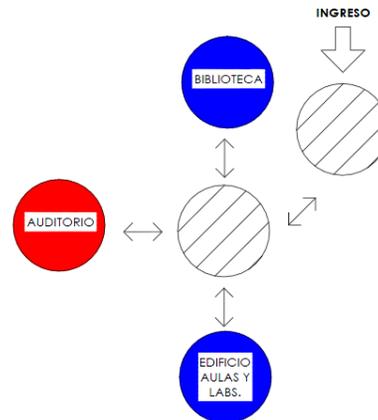


DIAGRAMA DE BLOQUES

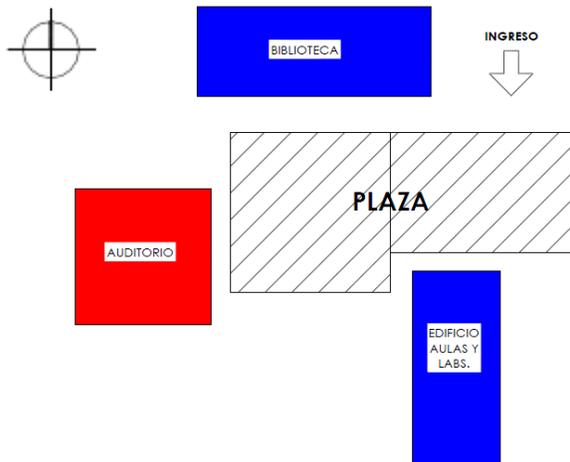


DIAGRAMA DE FLUJOS

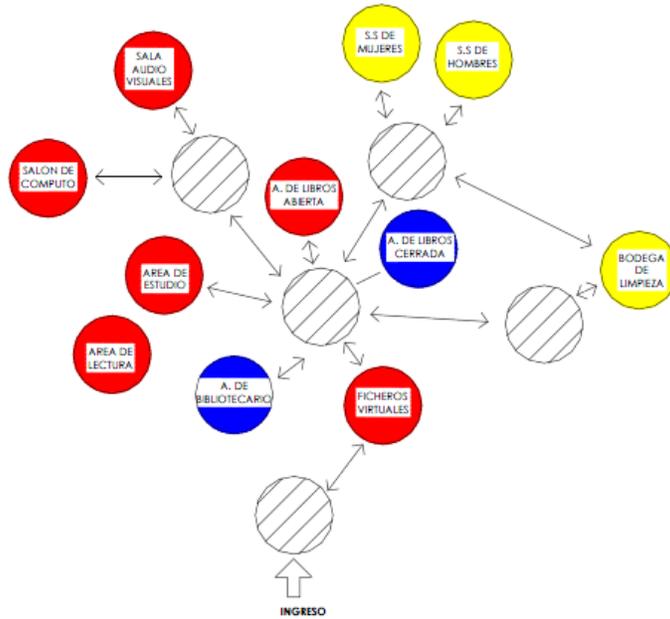
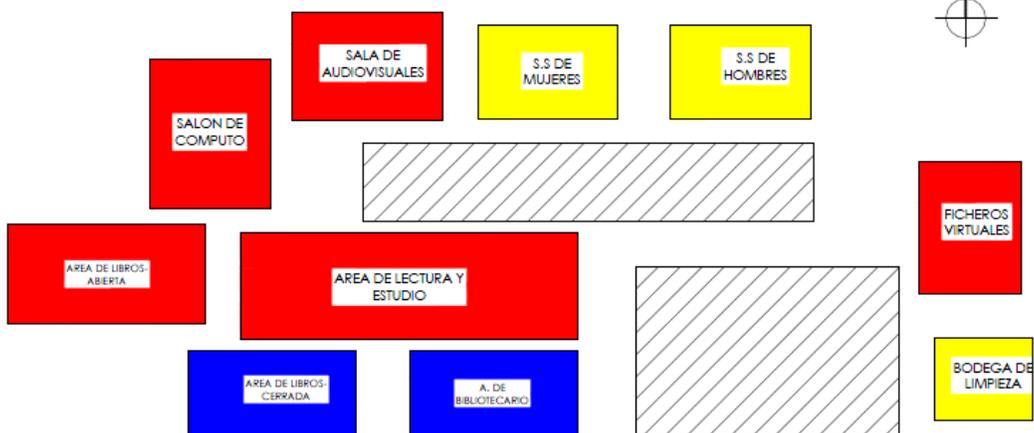


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN DE AULAS Y LABORATORIOS

MATRIZ DE RELACIONES

AULAS PURAS 6	1										
LABORATORIOS 4	2	4									
AREA DE DOCENTES	2	2	2								
S.S DE HOMBRES	2	2	2	2							
S.S DE MUJERES	2	2	2	2	2						
BODEGA DE LIMPIEZA	2	2	2	2	2	2					
	12	10	10	12	12	12					

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

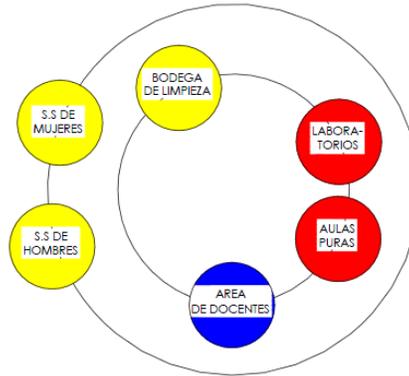


DIAGRAMA DE RELACIONES

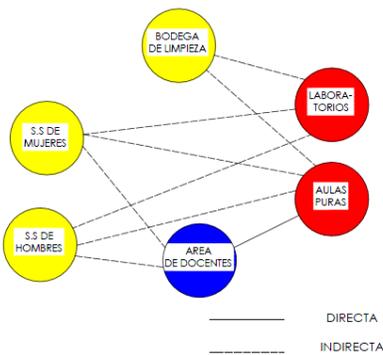


DIAGRAMA DE RELACIONES

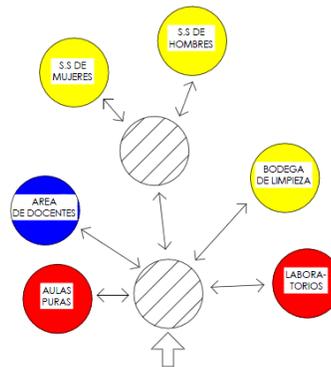
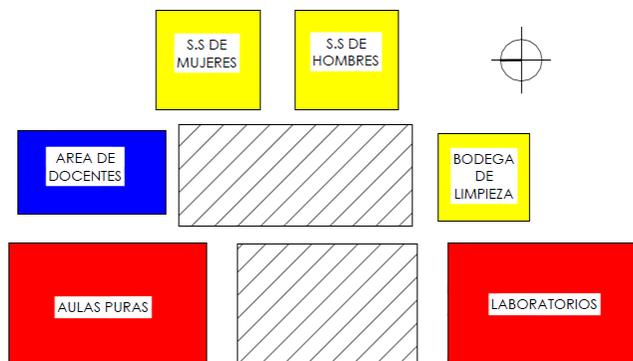


DIAGRAMA DE BLOQUES



JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO

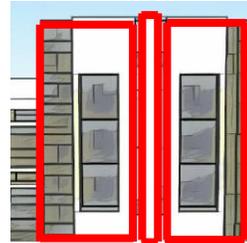
Se utilizaron conceptos de teoría de la forma tales como cargar, montar, enfatizando la horizontalidad y verticalidad de las fachadas. Esto para crear fachadas con elementos geométricos simples, para crear lazos con los edificios existentes y no contrastar con el paisaje, guardando el carácter sobrio de un edificio educativo.



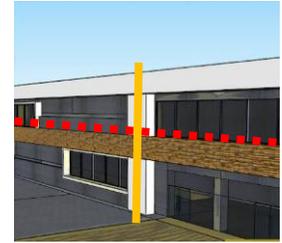
CARGAR



MONTAR



SEPARAR



HORIZONTALIDAD

El emplazamiento de los edificios permitió que se dieran espacios abiertos como plazas y áreas de uso exterior.



MATERIALES A UTILIZAR EN LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Se propone el uso de concreto visto, concreto con acabado final en blanco para dar énfasis visual se utilizara fachaleta de ladrillo.



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



**COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA
SOLOLÁ, SOLOLÁ.
ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.**

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

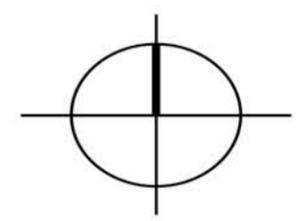
ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

106



NOMENCLATURA CONSTRUCCIONES EXISTENTES	
	EDIFICIOS EXISTENTES
	CANCHA DEPORTIVA
	INVERNADERO DE CULTIVO

PLANTA DE CONJUNTO





UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA
SOLOLÁ, SOLOLÁ.
ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

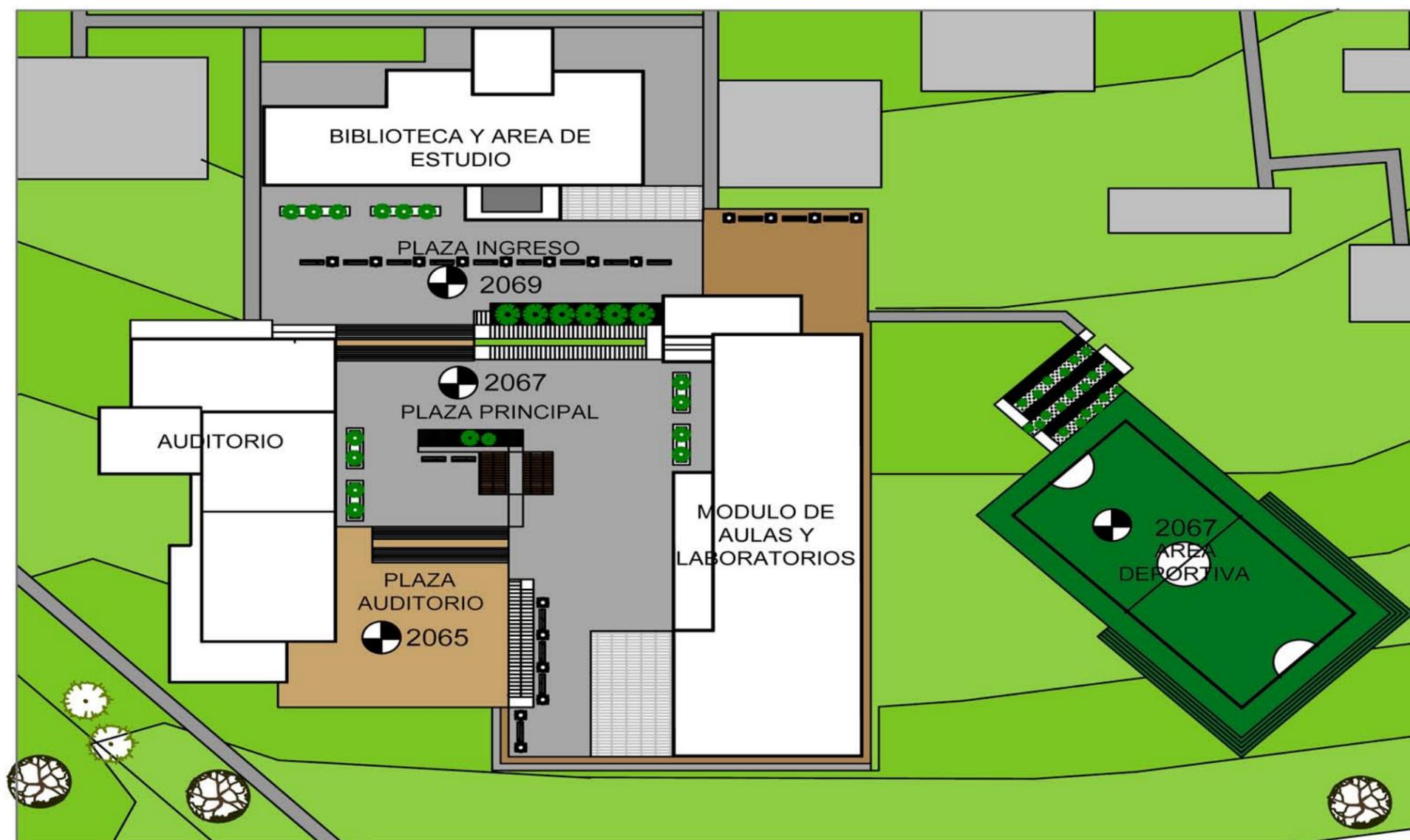
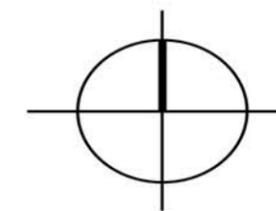
ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA DE CONJUNTO
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

107



ESCALA 1/1000

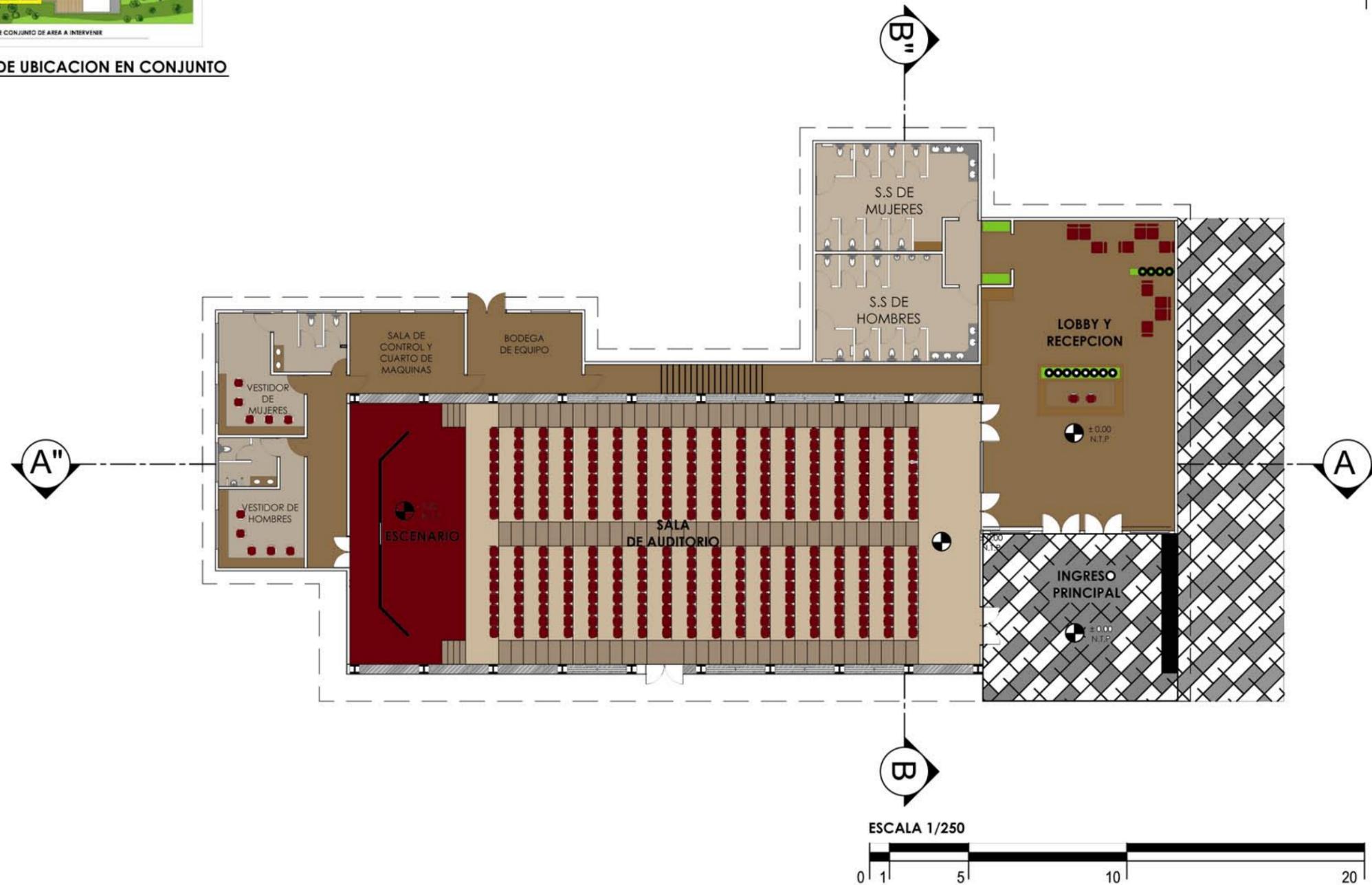


PLANTA DE CONJUNTO PROPUESTA ARQUITECTONICA

ESCALA 1/1000



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



PLANTA ARQUITECTONICA AUDITORIO

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

108



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



SECCION A-A" AUDITORIO

ESCALA 1/250



SECCION B-B" AUDITORIO

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
SECCIONES
ESCALA:
INDICADA

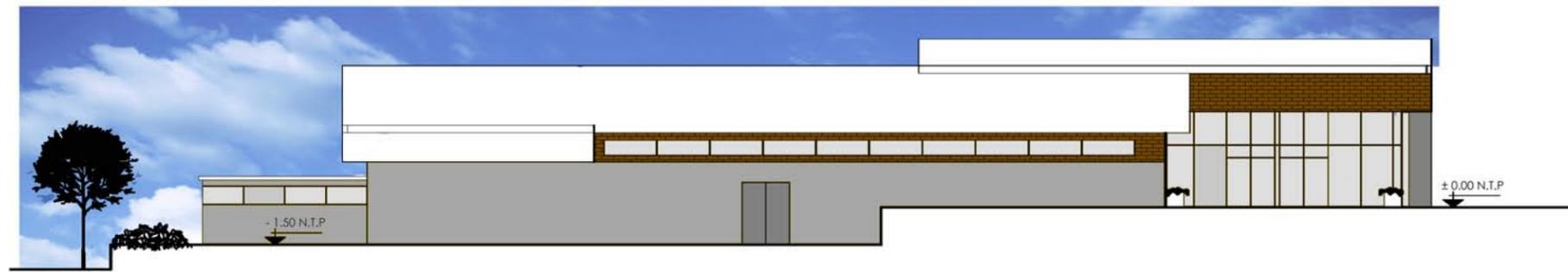
LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

109



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



ELEVACION ESTE AUDITORIO

ESCALA 1/250



ELEVACION OESTE AUDITORIO

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
ELEVACIONES
ESCALA:
INDICADA

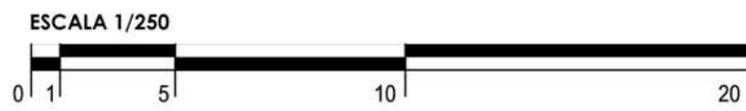
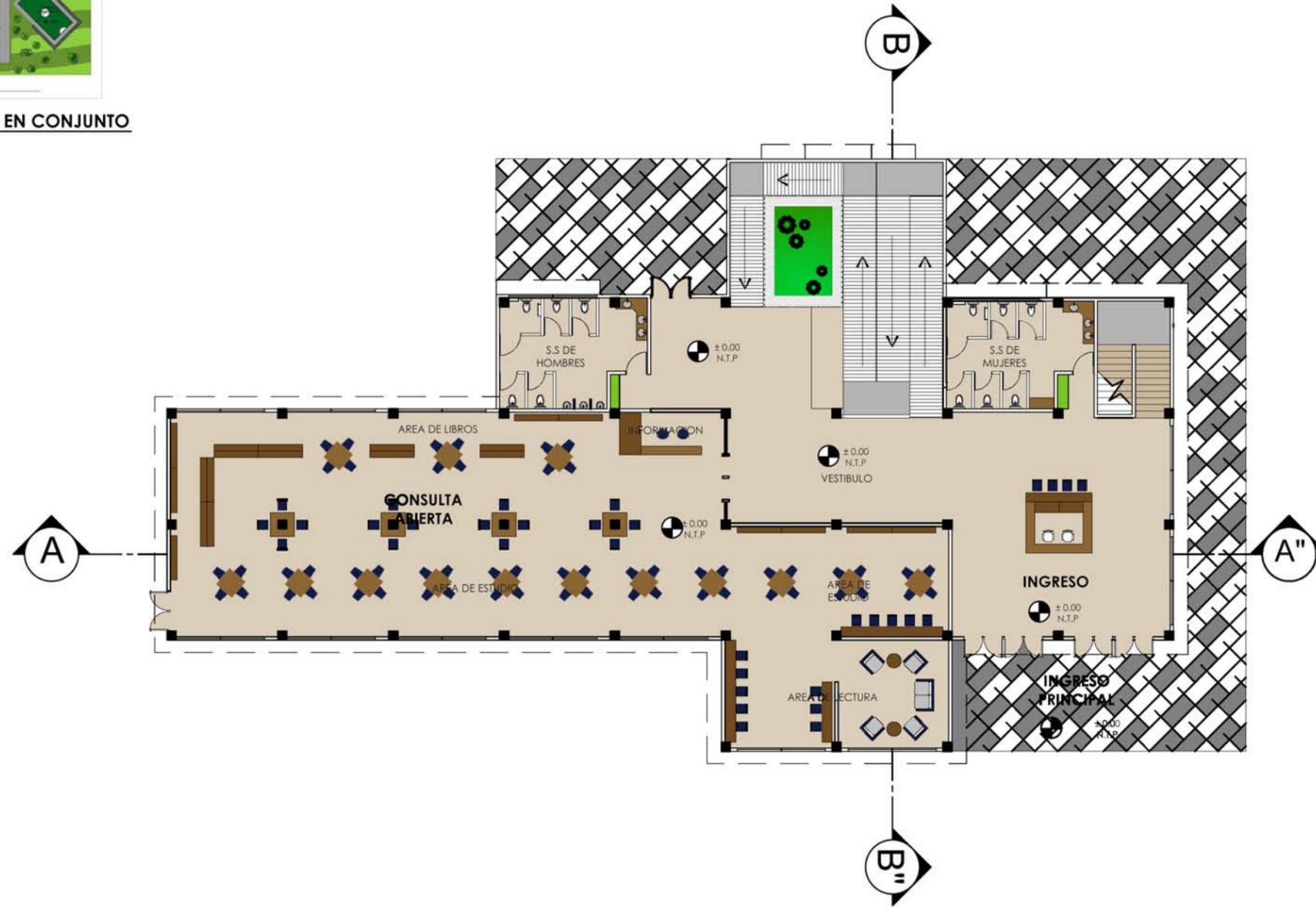
LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

110



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



**PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL
BIBLIOTECA**

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



**COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.**

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA:
INDICADA

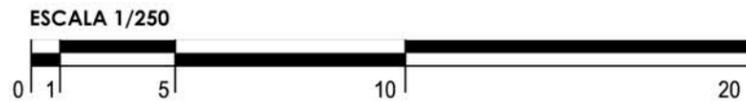
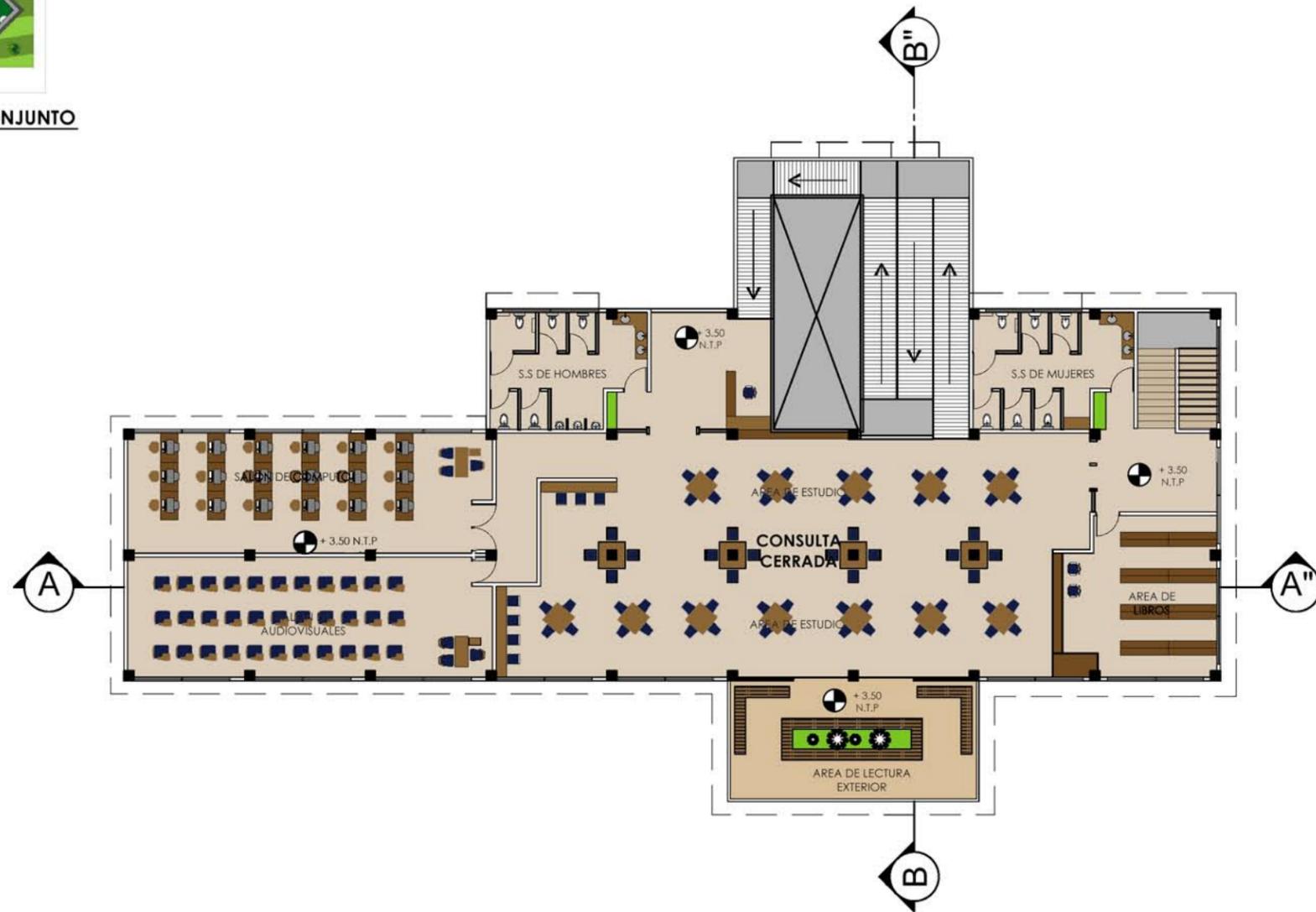
LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

111

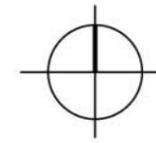


MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



**PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO
NIVEL BIBLIOTECA**

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



**COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.**

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD

FEBRERO, 2017.

HOJA N.

112



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



SECCION A-A" BIBLIOTECA

ESCALA 1/250



SECCION B-B" BIBLIOTECA

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
SECCIONES
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

113



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



SECCION A-A" BIBLIOTECA

ESCALA 1/250



SECCION B-B" BIBLIOTECA

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
ELEVACIONES
ESCALA:
INDICADA

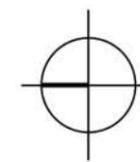
LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

114



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

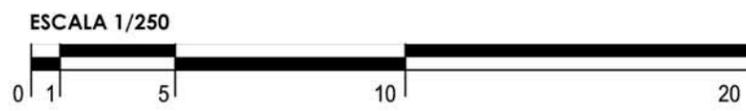
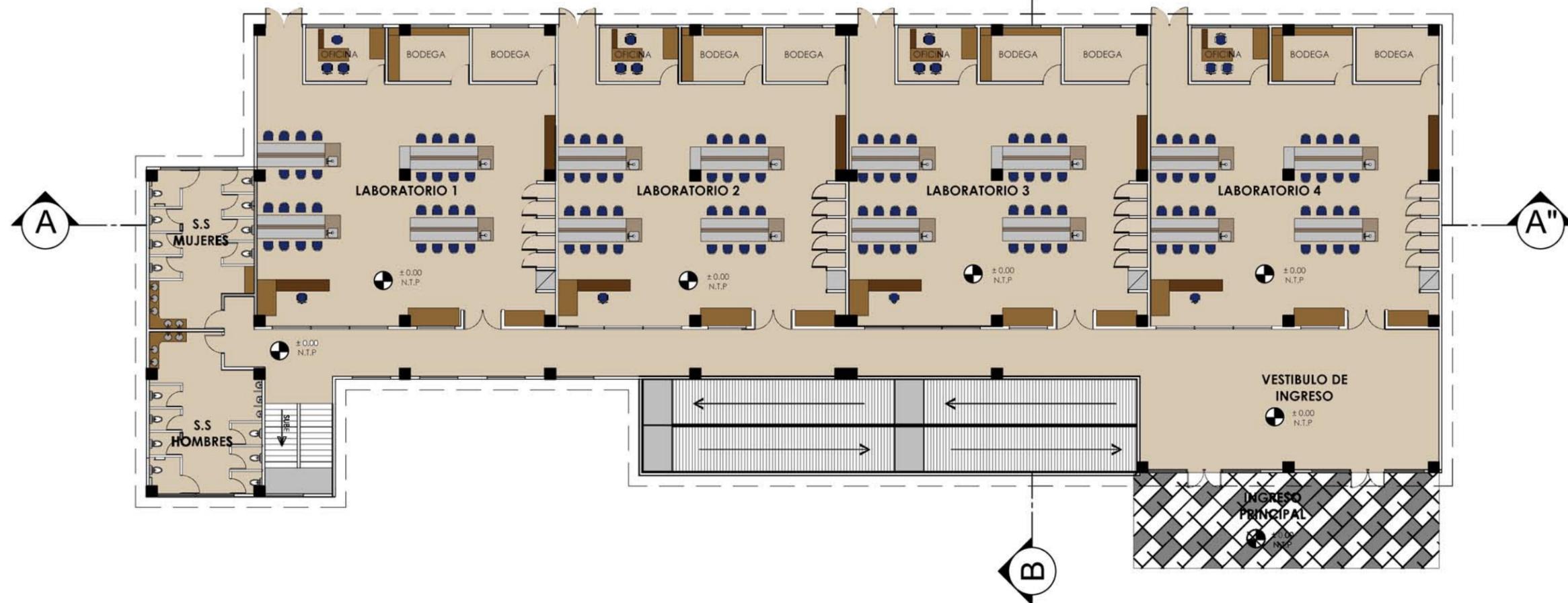
ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

115

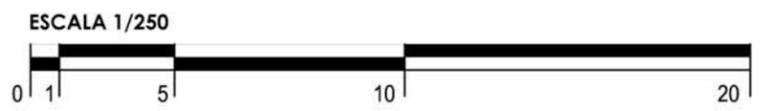
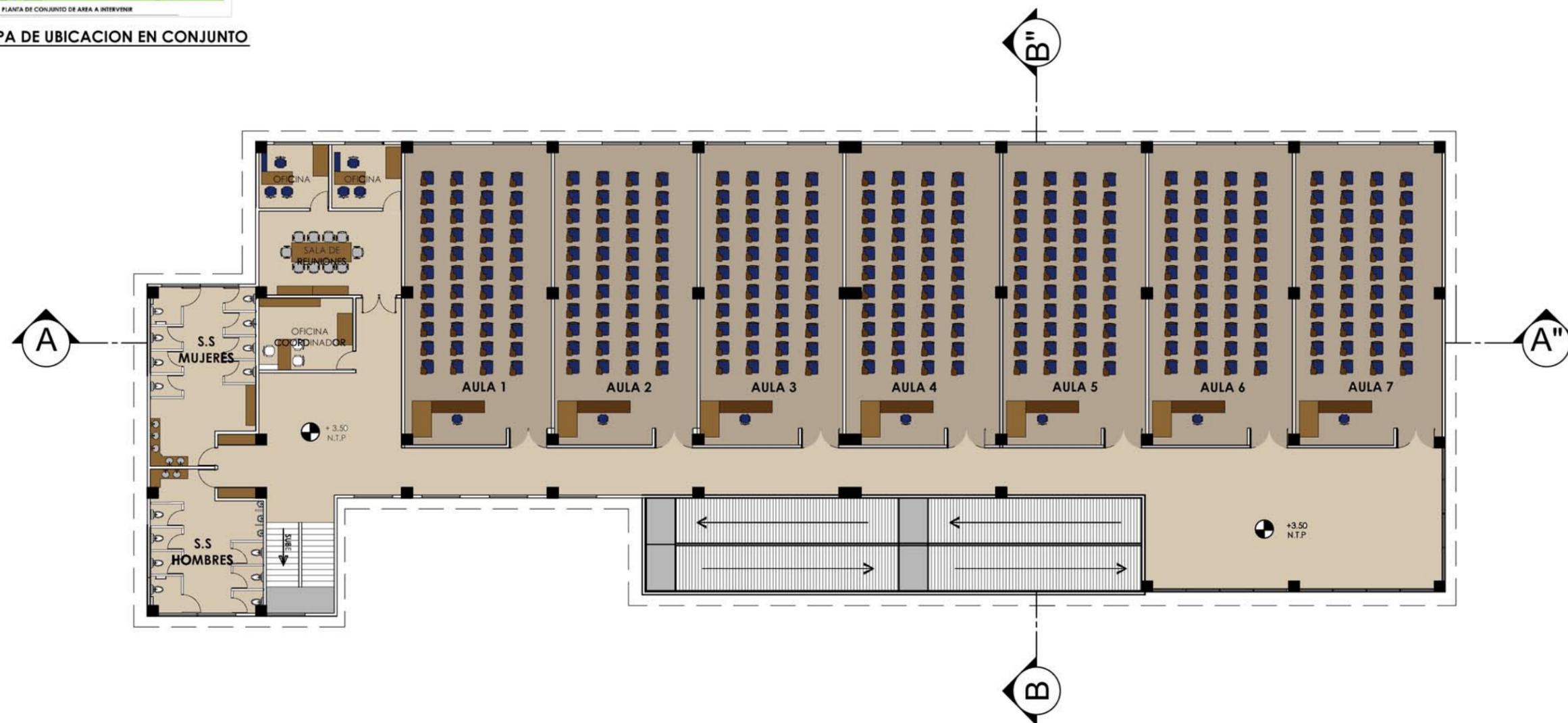
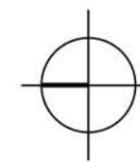


**PLANTA PRIMER NIVEL MODULO
AULAS Y LABORATORIOS**

ESCALA 1/250



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



**PLANTA PRIMER NIVEL MODULO
AULAS Y LABORATORIOS**

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLA,
SOLOLA. AREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA:
INDICADA

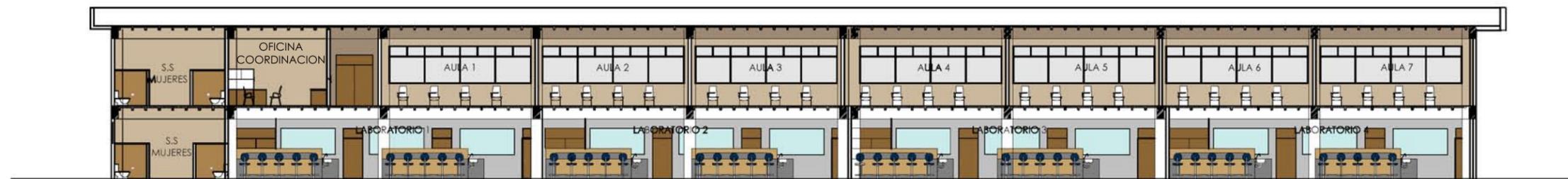
LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

HOJA N.

116



MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



SECCION A-A"

ESCALA 1/250



SECCION B-B"

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
SECCIONES
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO, 2017.

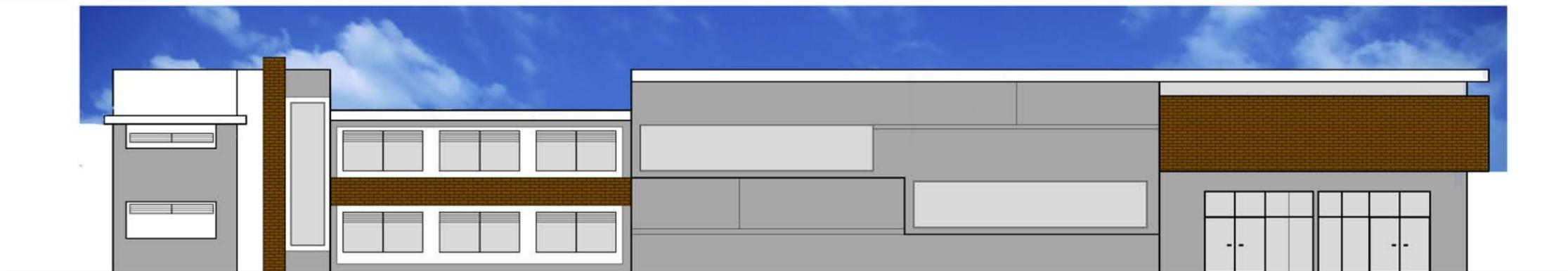
HOJA N.

117



PLANTA DE CONJUNTO DE AREA A INTERVENIR

MAPA DE UBICACION EN CONJUNTO



ELEVACION OESTE

ESCALA 1/250



ELEVACION ESTE

ESCALA 1/250



UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA



COMPLEJO
EDUCATIVO DE LA
ESCUELA DE
FORMACION
AGRICOLA SOLOLÁ,
SOLOLÁ. ÁREAS
COMPLEMENTARIAS.

DISEÑO:
LIGIA DANIELA ROJAS
GARCIA

CARNÉ:
200710958

ASESOR:
ARQ. JULIO ROBERTO
ZUCHINI GÚZMAN.

ASESOR:
ARQ. ANIBAL BALTAZAR
LEIVA COYOY.

ASESOR:
ING. JOSÉ MARCOS MEJIA
SON.

CONTENIDO:
ELEVACIONES
ESCALA:
INDICADA

LUGAR Y FECHA:
GUATEMALA CIUDAD
FEBRERO.2017.

HOJA N.

118



PERSPECTIVA DE CONJUNTO



PERSPECTIVA DE CONJUNTO PLAZA PRINCIPAL



PLAZA DE BIBLIOTECA



CANCHA DEPORTIVA



EDIFICIO BIBLIOTECA APUNTE EXTERIOR



EDIFICIO BIBLIOTECA APUNTE EXTERIOR

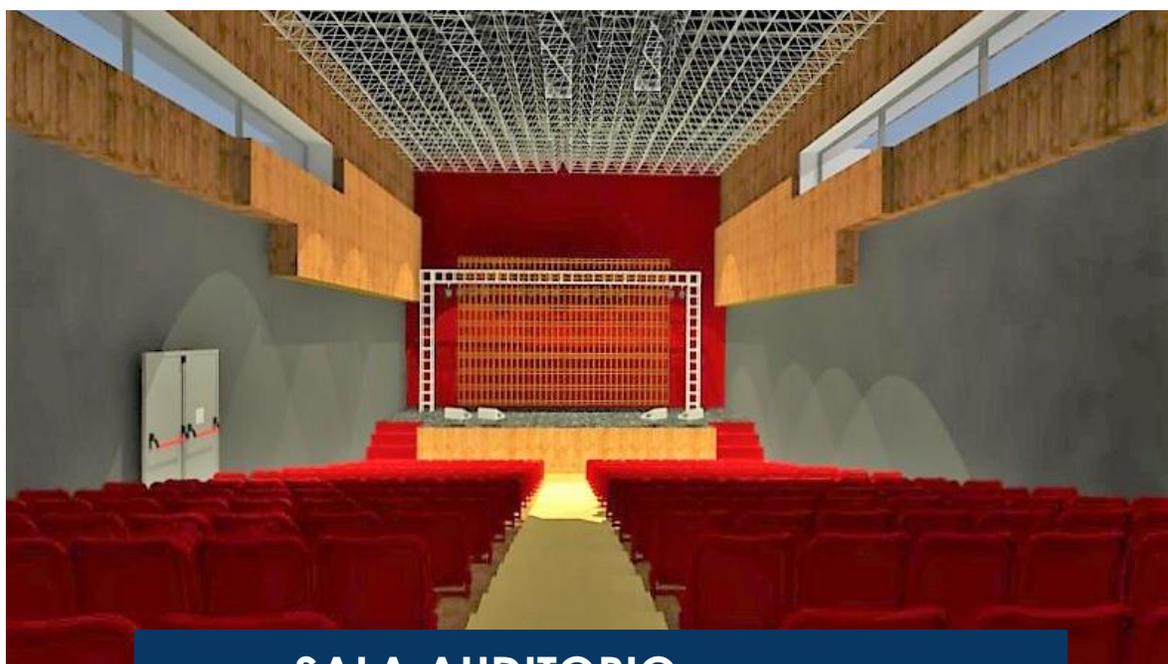


SALA DE LECTURA APUNTE INTERIOR



VESTÍBULO APUNTE INTERIOR





SALA AUDITORIO APUNTE INTERIOR



VESTÍBULO AUDITORIO APUNTE INTERIOR



EDIFICIO AULAS Y LABORATORIOS APUNTE EXTERIOR



PLAZA EXTERIOR AULAS Y LABS. APUNTE EXTERIOR



MÓDULO DE AULA APUNTE INTERIOR





CAPÍTULO X

PRESUPUESTO

ÁREAS EXTERIORES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	SUBTOTAL	TOTAL
CALLE VEHICULAR HACIA PARQUEO	641.45	M ²	Q. 1,500.00	Q. 962,175.00	
PLAZA DE INGRESO	1,426.12	M ²	Q. 2,250.00	Q. 3,208,770.00	
CAMINAMIENTOS TECHADOS HACIA ÁREA NUEVA	447.16	M ²	Q. 1,250.00	Q. 558,950.00	
PLAZA PRINCIPAL	997.34	M ²	Q. 2,250.00	Q. 2,244,015.00	
PLAZA SECUNDARIA	1148.68	M ²	Q. 2,250.00	Q. 2,584,530.00	
PLAZA AUDITORIO	624.59	M ²	Q. 2,250.00	Q. 1,405,327.50	
CANCHA DEPORTIVA	1167.00	M ²	Q. 2,250.00	Q. 2,625,750.00	
ÁREAS VERDES + ÁRBOLES	558.95	M ²	Q. 500.00	Q. 279,475.00	
TOTAL					Q. 13,868,992.50

EDIFICIOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	SUBTOTAL	TOTAL
EDIFICIO DE BIBLIOTECA					
• PRIMER NIVEL	654.29	M ²	Q. 4,800.00	Q. 3,140,592.00	
• SEGUNDO NIVEL	654.29	M ²	Q. 4,800.00	Q. 3,140,592.00	
• RAMPA	87.71	M ²	Q. 2,800.00	Q. 245,588.00	
• MÓDULO DE GRADAS	19.35	M ²	Q. 2,500.00	Q. 48,375.00	Q. 6,575,147.00
EDIFICIO DE AULAS Y LABORATORIOS					
• PRIMER NIVEL	1297.60	M ²	Q. 4,800.00	Q. 6,228,480.00	
• SEGUNDO NIVEL	1297.60	M ²	Q. 4,800.00	Q. 6,228,480.00	
• RAMPA	122.98	M ²	Q. 2,800.00	Q. 344,344.00	
• MÓDULO DE GRADAS	19.35	M ²	Q. 2,500.00	Q. 48,375.00	
• MOBILIARIO DE CONCRETO	82.56	M ²	Q. 2,500.00	Q. 206,400.00	Q. 13,056,079.00
EDIFICIO AUDITORIO					
• SALA DE AUDITORIO Y VESTÍBULO	612.96	M ²	Q. 9,500.00	Q. 5,823,120.00	
• SERVICIOS SANITARIOS	96.00	M ²	Q. 5,500.00	Q. 528,000.00	
• ÁREA DE SERVICIO	139.28	M ²	Q. 2,800.00	Q. 389,984.00	Q. 6,741,104.00
TOTAL					Q. 26,372,330.00

EDIFICIOS	TOTAL
ÁREAS EXTERIORES	Q. 2,608,202.00
EDIFICIOS (BIBLIOTECA, MÓDULO DE AULAS Y LABS, AUDITORIO)	Q. 26,372,330.00
TOTAL DE INVERSIÓN DEL PROYECTO	Q. 28,980,532.00

COSTO POR M² DE CONSTRUCCIÓN

TOTAL M ² DE CONSTRUCCIÓN	12,095.26
TOTAL DE INVERSIÓN	Q. 28,980,532.00
COSTO M² DE CONSTRUCCIÓN	Q. 2,396.02

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

AÑOS	1												2												3												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
FASE 1																																					
Calle vehicular de ingreso	█	█	█																																		
Calle hacia parqueo		█	█	█	█																																
Plaza ingreso				█	█	█	█	█																													
Caminamientos techados				█	█	█	█	█																													
Plaza principal				█	█	█	█	█	█																												
FASE 2																																					
Edificio biblioteca					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█														
Plaza secundario					█	█	█	█	█	█	█	█																									
Rampa plaza													█	█	█																						
Edificio aulas					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
FASE 3																																					
Plaza auditorio																																					
Edificio auditorio													█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
Rampa plaza																												█	█	█	█						
Cancha deportiva																												█	█	█	█	█					
Jardinización+árboles																																			█	█	
Equipamiento urbano																																				█	█

CAPÍTULO XI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Es necesario contar con sedes regionales de la ENCA con instalaciones adecuadas para poder brindar educación de calidad.
- Las áreas propuestas son un complemento al complejo educativo, ya que son necesarias para contar con una educación de calidad e igual a la que brinda la escuela central ENCA, por lo que es importante la ejecución del proyecto.
- La propuesta Arquitectónica del módulo de aulas en un futuro puede implementarse como un módulo repetitivo para cubrir el crecimiento poblacional.
- Sololá es un municipio donde la principal actividad económica es la agricultura, por lo que es importante brindar a la población educación agrícola de calidad para mejor aprovechamiento del suelo y recursos naturales de la región.
- La ubicación para el emplazamiento de los edificios presentados en este documento fue proporcionado por las autoridades de la Escuela de Formación Agrícola de Sololá esto dentro de un terreno donde ya había edificaciones en uso, por lo que se trató de la mejor manera posible una integración en cuanto al aspecto formal del proyecto que se integre a las construcciones existentes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se utilice el diseño arquitectónico que se encuentra en planos, ya que la propuesta fue diseñada para satisfacer las necesidades requeridas, cubriendo así la demanda de la población estudiantil que utilizará el complejo y de contrario afectará en la funcionalidad del proyecto.
- Debido a la creciente población que presenta la escuela pueda que se necesite a largo plazo la implementación de nuevos módulos de aulas, por lo que la propuesta presentada puede ser utilizada como módulo repetitivo.
- Según la planificación presentada en el documento, se estima un plazo de 3 años pero se recomienda evaluar los tiempos de ejecución, ya que esto dependerá de imprevistos que se presenta al plantear una propuesta final.
- Se recomienda la conservación de la orientación de los edificios dentro del conjunto, ya que fueron emplazados en respuesta a las necesidades funcionales de cada ambiente y a las condicionantes físicas-ambientales del terreno.
- Como alternativas para el funcionamiento económico del proyecto presentado en este documento se recomienda, buscar fuentes de financiamiento alternativas por medio de instituciones de interés social y desarrollo tales como el MAGA, MINEDUC, FODES, ENCA.

CAPITULO XII

BIBLIOGRAFÍA

- Manuel Yanuario Retolaza. Manual de la teoría de la forma, 1era ed. Guatemala: sep. 2006
- Asturias de Barrios, Linda, Pamela Escobar y Eva Sazo de Méndez. El Estado de Guatemala: avances y desafíos en materia educativa, Guatemala 2010.
- Gándara Gaborit José Luis, El clima en el diseño, facultad de arquitectura, Universidad San Carlos de Guatemala.
- Guía de diseño para espacios educativos MINEDUC. Dirección General de Educación. Santiago, Chile 2012.
- Manual de conceptos de formas arquitectónicas. Edward T. White cuarta reimpresión, México 1987.
- Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala, Creararquitectura (CONADI), 2005.
- Océano I Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Edición 1990.
- PDM Plan de desarrollo Municipal de Sololá, Guatemala 2002-2010.
- PDM Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial, género y pertinencia cultural de Sololá, Guatemala, 2011-2018.
- Revista ENCA Vol. 42, editorial Ceiba, Enero-Junio 2002.

PÁGINAS WEB

- ENCA-escuela nacional de agricultura, "Historia ENCA",
<http://www.enca.edu.gt/enca2/index.php/conocenos/historia/>.
- (ARQHYS.COM s.f.)
<http://www.arqhys.com/articulos/contemporanearquitectura-inicio.html>,
Obtenido el 7 de julio del 2016
- Definición.de, Julián Pérez Porto publicado 2008,
<http://definicion.de/educacion/>
- Consultado el 5 de abril del 2016, página oficial de la Escuela ENA, El Salvador
http://ena.edu.sv/?page_id=455
- Consultado el 27 de abril del 2016 página oficial de la ENCA
<http://www.enca.edu.gt/enca2/>

TESIS

- Castellanos Rivera, Eddy Leonel. **“Diseño del Centro Regional de Jutiapa de la Universidad San Carlos de Guatemala”**, (tesis de grado, Universidad San Carlos, 2011).
- Cuyún Gaitán, Ruth Melissa. **“Losa prefabricada sin bovedilla, su aplicación en arquitectura.”**, (tesis de grado, Universidad San Carlos, 2009).
- Martínez Chajón, Elvin Eduardo. **“Centro técnico de capacitación agrícola y forestal en Jalapa”**, (tesis de grado, Universidad San Carlos, 2013).
- Palencia Martínez, **“Complejo educativo regional, en la Escuela Dr. Pedro Molina, Chimaltenango, (áreas complementarias)”**, (tesis de grado, Universidad San Carlos, 2013).
- Quill Carrascoza, Irma Celeste. **“Centro de capacitación agrícola Santa Apolonia, Chimaltenango”**, (tesis de grado, Universidad San Carlos, 2011).

ANEXOS

Guatemala, febrero 21 de 2017.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Msc. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **LIGIA DANIELA ROJAS GARCÍA**, Carné universitario: **2007 10958**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **COMPLEJO EDUCATIVO DE ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA DE SOLOLÁ, SOLOLÁ. ÁREAS COMPLEMENTARIAS**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

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 que exige la Universidad.

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

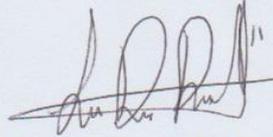
Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com

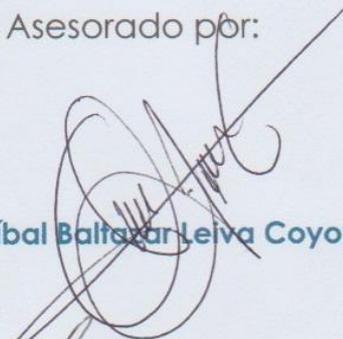
**Complejo educativo de la Escuela de Formación Agrícola de Sololá,
Sololá. Áreas Complementarias.**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

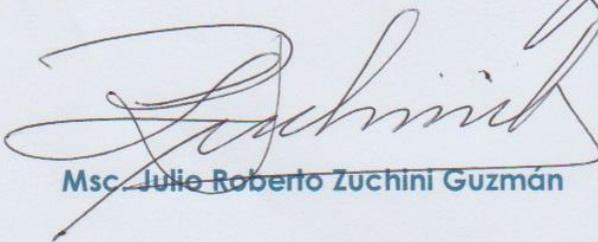


Ligia Daniela Rojas García.

Asesorado por:



Arq. Aníbal Balfazar Leiva Coyoy



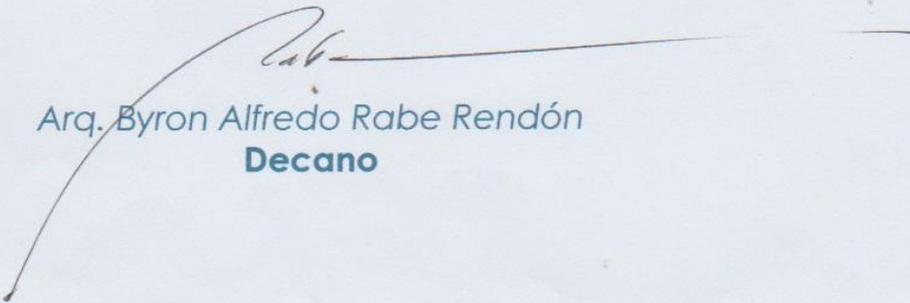
Msc. Julio Roberto Zuchini Guzmán



Ing. José Marcos Mejía Son

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano



Municipalidad de Sololá

Ciudad del Paisaje, Guatemala, C. A.
Teléfonos: 7762-4091 7762-3558 7762-3559
www.munisolola.org

049-16

Guatemala, Marzo del 2016.

Arq. Jorge Mario López
COORDINADOR
Área de Investigación y Graduación
Facultad de Arquitectura
Universidad San Carlos de Guatemala

Por medio de la presente, la oficina de catastro de la Municipalidad de Sololá de Guatemala, hace constar que ha recibido la solicitud relacionada al apoyo requerido a la propuesta del anteproyecto: **"Complejo educativo para la Escuela de Formación Agrícola de Sololá, Sololá"** a desarrollar por la estudiante Ligia Daniela Rojas García como parte académica para el proyecto de graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tomando en consideración lo anterior, esta institución respalda el anteproyecto en mención haciendo saber que para su efecto se cuenta con terreno disponible para su ubicación y factibilidad geográfica.

Agradeciendo su atención a la presente,

Daniel Vicente Mendoza.
Dirección de Departamento de Catastro
Municipalidad de Sololá.



Unidos para el desarrollo integral de Sololá