

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

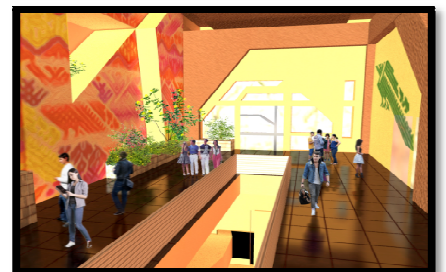


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**INSTITUTO TÉCNICO
VOCACIONAL PARA EL MUNICIPIO DE
SUMPANGO, SACATEPÉQUEZ.**



Presentado por:

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

Para optar al título de:

ARQUITECTO

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

Guatemala, Octubre de 2017

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. María Fernanda Mejía Matías	Vocal IV
Br. Lila María Fuentes Figueroa	Vocal V
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario

JUNTA EXAMINADORA

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario
Msc. Arq. Rodolfo Godínez Orantes	Asesor
Msc. Arq. Ronald José Guerra Palma	Asesor
Derlin Darwin Argueta González	Sustentante

DEDICATORIA

A Dios:

Creador y todo poderoso, por darme la fuerza y la sabiduría para seguir adelante, porque has podido levantarme de las situaciones más difíciles y poder vencer cualquier obstáculo.

A mis padres:

Que me han traído hasta aquí, Por permitirme soñar, las palabras de aliento, apoyo incondicional y permitir convertirme en lo que soy. Ha sido un privilegio ser su hijo. Son los mejores padres.

A Mis Hermanas:

Por demostrarme lo que es tener fortaleza, por el cariño y ánimos para salir adelante en cada momento de mi carrera y mi vida.

A Mis sobrinos

Por ser motivo de muchas alegrías, gracias por estar siempre dispuestos a ayudarme, alegrarme y compartir conmigo en todo momento. Los quiero muchísimo.

A Mis abuelos (+):

Por ser motivo Por sus bendiciones y por estar siempre pendientes de mis estudios. Aunque ya partieron, yo se que siempre han estado conmigo. "Los quiero y Los extraño"

A todos mis amigos.

Quienes me acompañaron en cada etapa de mi carrera y me permitieron vivir tantos momentos inolvidables, vivencias personales y grandes experiencias. "Gracias" tengan en cuenta que son parte de mi vida.



ÍNDICE GENERAL

Instituto técnico vocacional para el municipio de
Sumpango, Sacatepéquez.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	01
ASPECTOS GENERALES	03
1.1 ANTECEDENTES	05
1.2 JUSTIFICACIÓN	06
1.3 OBJETIVOS	07
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	07
1.4 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	07
1.5 PROBLEMA	08
1.5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	08
1.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA	09
1.6.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	09
1.6.2 DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....	09
1.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	09
1.6.4 DELIMITACIÓN TEORICA.....	10
1.7 METODOLOGÍA	10
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	11
2.0 REFERENTE TEORICO	13
2.1 MARCO CONCEPTUAL	16
2.1.1 AULA TEORICA.....	16
2.1.2 AULA UNITARIA.....	16
2.1.3 TALLERES DE ARTES MANUALES.....	16
2.1.4 AULA DE PROYECCIONES.....	17
2.2 EDUCACION TECNOLOGICA	17
2.3 EDUCACION BASICA:	17
2.4 EDUCACION A NIVEL MEDIO:	18
2.5 INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL	18

2.5.1 CLASIFICACION DE CENTROS DE CAPACITACION:.....	19
2.6 ESTRUCTURA, ADMINISTRACION Y GESTION DEL SITEMA EJECUTVA.....	19
2.6.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO.....	19
2.6.2. ADMINISTRACION Y GESTION DEL SISTEMA EDUCATIVO.....	20
2.6.3. ENFOQUE DEL PROYECTO.....	21
MARCO LEGAL.....	23
3.1 LEYES QUE FUNDAMENTAN EL DERECHO A LA EDUCACION.....	25
3.1.1 CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.....	25
3.1.2 LEY DE EDUCACION NACIONAL.....	26
3.1.3 LEY PARA DISCAPACITADOS	27
3.1.4 POLÍTICAS EDUCATIVAS MINEDUC.....	27
3.2 REQUISITOS PARA LOS TERRENOS UTILIZADOS PARA CENTROS EDUCATIVOS..	28
3.2.1 EMPLAZAMIENTO Y LOCALIZACIÓN.....	28
3.2.2 ASPECTOS TOPOGRÁFICOS.....	29
3.2.3 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	29
3.2.4 INFRAESTRUCTURA VIAL.....	29
3.2.5 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS.....	30
3.2.6 IMPACTO DE ESTABLECIMIENTO EN EL ENTORNO URBANO....	30
3.2.7 IMPACTO ACÚSTICO.....	30
3.3 MEDIDAS DE MITIGACION.....	31
3.4 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE.....	32
3.5 NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO.	36
MARCO REFERENCIAL.....	39
4.1 ASPECTOS GENERALES.....	41
4.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICO.....	41
4.1.2 CULTURA E IDENTIDAD.....	41
4.1.3 COSTUMBRES Y TRADICIONES.....	42
4.1.4 FIESTA PATRONAL.....	42
4.1.5 LUGARES SAGRADOS.....	43
4.2 ENTORNO CONTEXTUAL.....	43
4.2.1 LOCALIZACIÓN Y DESARROLLO DE ANTEPROYECTO.....	43
4.2.2 HIDROGRAFÍA.....	45
4.2.3 SUELOS.....	45
4.2.4 CLIMA.....	46
4.2.5 VÍAS DE ACCESO.....	46



4.2.6 POBLACIÓN.....	47
4.2.7 SALUD.....	47
4.2.8 EDUCACIÓN.....	49
ANALISIS DEL ENTORNO.....	53
5.1 CARACTERISTICAS DEL TERRENO.....	55
5.1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO.....	55
5.1.2 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.....	56
5.1.3 DIMENSIONES DEL TERRENO.....	57
5.1.4 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.....	58
5.2 ANALISIS DEL SITIO.....	59
5.2.1 ANALISIS CLIMATICO.....	59
5.2.2 ACCESIBILIDAD Y VIAS.....	60
5.2.3 TIPOS DE VEGETACION.....	61
5.2.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	62
6. PREFIGURACION DE DISEÑO.....	63
6.1 CRITERIOS DE DISEÑO.....	65
6.1.1 CRITERIOS ESPECÍFICOS.....	65
6.1.2 CRITERIOS GENERALES.....	66
6.1.3 CRITERIOS PARTICULARES.....	68
6.2 CASOS ANALOGOS.....	73
6.2.1 CASOS ANÁLOGO NUMERO 1.....	73
6.2.2 CASOS ANÁLOGO NUMERO 2.....	78
6.2.3 CASOS ANÁLOGO NUMERO 3.....	80
6.3 SINTESIS CASOS ANALOGOS.....	83
6.4 PREMISAS DE DISEÑO.....	84
6.4.1 PREMISAS DE DISEÑO AMBIENTALES.....	84
6.4.2 PREMISAS DE DISEÑO FUNCIONALES.....	85
6.4.3 PREMISAS DE DISEÑO TECNOLÓGICAS.....	88
6.4.4 PREMISAS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES.....	89
6.4.5 AREAS DE CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN.....	91
6.5 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS.....	93
6.5.1 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	95
6.5.2 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS.....	96

DIAGRAMACIÓN.....	99
6.6 DIAGRAMACION DE CONJUNTO	101
7.0 PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	105
7.1.1 IDEA GENERATRIZ.....	107
7.1.2 PLANTAS ARQUITECTONICAS	109
7.1 VOLUMETRIA DE DISEÑO.....	125
7.1.1 VISTAS INTERIORES Y EXTERIORES	127
7.3 PRESUPUESTO DEL ANTEPROYECTO.....	135
7.4 CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL ANTEPROYECTO.....	137
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	139
7.5 CONCLUSIONES.....	141
7.6 RECOMENDACIONES.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	145



INTRODUCCIÓN

La educación es núcleo fundamental para el desarrollo y 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.¹

En el municipio de Sumpango no existen centros de capacitación que cuenten con las condiciones y características propicias para el desarrollo y formación de la población; específicamente La tasa de promoción dentro del municipio es relativamente alta pues es más del 70% para todos los niveles educativos. Cabe mencionar que el nivel diversificado es el nivel que muestra desde el año 2006 un incremento de 22 puntos porcentuales para el 2008.²

La tasa de deserción en la cabecera municipal: Se considera tasa de deserción, aquellos alumnos que por alguna razón abandonan sus estudios. A diferencia de la tasa de repitencia, el municipio de Sumpango, muestra que para el año 2007, el incremento en el nivel básico y diversificado muestran un incremento al 7% y 14% respectivamente en contraste con el nivel primario que muestra una baja de un punto porcentual para el periodo 2007 – 2008.³

Es por ello que a solicitud del alcalde municipal con el apoyo del club rotario y los pobladores de dicho lugar preocupados por la educación y el desarrollo de dicho lugar, se plantea a continuación el anteproyecto denominado INSTITUTO TÉCNICO VOCACIONAL PARA SUMPANGO, MUNICIPIO DE SACATEPÉQUEZ, con instalaciones, requerimientos y servicios necesarios, confortables para la enseñanza de los estudiantes, Utilizando Arquitectura que se integre al contexto, y poder así brindar oportunidad a los jóvenes que quieren superarse e impulsar su desarrollo personal, económico y social.

¹ Ley de Educación Nacional Guatemala, ¿QUE ES LA EDUCACION?, <https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Planes%20Nacionales/Attachments/443/16.%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n.pdf> (consultada septiembre de 2016)

² Plan de desarrollo municipal, Secretaría de Planificación, SEGEPLAN, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/52-sacatepequez?download=82:pdm-sumpango>, (consultada septiembre 2016)

³ Plan de desarrollo municipal, Secretaría de Planificación, SEGEPLAN, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/52-sacatepequez?download=82:pdm-sumpango> (consultada septiembre 2016)



Se estructura una investigación aportando información necesaria y fundamental sobre la educación y temas relacionados con la misma, marcos que van desde lo general a lo específico, creando un contexto de análisis, compuesta de cuatro capítulos y la propuesta arquitectónica propiamente, que lleva a una adecuada formulación del proyecto arquitectónico.



A

S

P

E

C

T

O

S

GENERALES S



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



1.1. ANTECEDENTES

En el año 2015 con la intervención de varios sectores locales como el club rotario y el gobierno municipal se definió un plan de desarrollo para la educación en el municipio de Sumpango, Sacatepéquez. Un resultado positivo que se presentó de este proceso, fue la fijación de ejes de desarrollo dentro de la cabecera del municipio; siendo uno de los más notables, el cual refleja la necesidad de una mejora educativa dentro del municipio y un centro de capacitaciones en el lugar, que forme personas capacitadas para elevar la calidad de la mano de obra disponible para la competitividad laboral dentro y fuera del municipio. Siendo apoyado dicho proyecto por diferentes entidades como los consejos comunitarios de desarrollo, el interés de parte del gobierno municipal en convenio con el ministerio de educación, de la misma manera un apoyo por el club rotario de Guatemala.

Específicamente La tasa de promoción dentro del municipio es relativamente alta pues es más del 70% para todos los niveles educativos. Cabe mencionar que el nivel diversificado es el nivel que muestra desde el año 2006 un incremento de 22 puntos porcentuales para el 2008 (MINEDUC, 2005-2008).

En el municipio de Sumpango según la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (**SEGEPLAN**) existen establecimientos que imparten educación pre-primaria, primaria básica y diversificada, sin embargo El municipio cuenta con 25 establecimientos educativos estatales y privados y que conjuntamente se distribuyen en 97 jornadas educativas para poder dar cobertura a 12,710 habitantes en edad escolar. De los establecimientos educativos, 11 atienden a la población en el nivel preprimaria, 20 poseen los niveles preprimaria, primario y básico. Únicamente 5 ofrecen servicios educativos del nivel diversificado. La mayoría de estos se encuentran en el Casco Urbano. Cada una de las Aldeas del municipio posee escuela con cobertura en el nivel preprimaria, primaria y básica⁴

Se considera tasa de deserción, aquellos alumnos que por alguna razón abandonan sus estudios. A diferencia de la tasa de repitencia, el municipio de Sumpango, muestra que para el año 2007, el incremento en el nivel básico y diversificado muestran un incremento al 7% y 14%

⁴ Plan de desarrollo municipal, Secretaría de Planificación, SEGEPLAN, <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/52-sacatepequez?download=82:pdm-sumpango> (consultada septiembre 2016)



respectivamente en contraste con el nivel primario que muestra una baja de un punto porcentual para el periodo 2007 – 2008.

JUSTIFICACIÓN.

Existe un plan de desarrollo municipal que busca fortalecer el sistema educativo del municipio para la formación de mano de obra de calidad y competitiva, donde contiene la necesidad de ubicar un proyecto municipal con la construcción y equipamiento de un complejo educativo para el instituto técnico vocacional en el municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

En la cabecera del municipio de Sacatepéquez, existe una alta demanda educativa en el nivel diversificado y la oferta dentro del municipio es limitada, además existe la necesidad de un instituto técnico que ofrezca carreras técnicas cortas orientadas al desarrollo de la comunidad. Agregando a lo anterior, es notorio que no existe dentro del municipio una extensión universitaria que ofrezca carreras técnicas que ayuden con el avance del sistema educativo.

Ante la necesidad que se tiene de mejorar las condiciones de vida, es necesario atender la educación de cada uno de sus habitantes, específicamente de los y las estudiantes de nivel diversificado, logrando insertarlas en el medio laboral como fuente para el desarrollo local, y mejorar la calidad de servicios que se brindan en la actualidad en municipio.

El municipio se verá beneficiado al realizar el anteproyecto del instituto técnico vocacional, al contar con mayores recursos económicos; las capacitaciones que se realizarán directamente serán de tipo académico y técnico. La realización de este anteproyecto lleva como fin primordial satisfacer las necesidades culturales, artísticas y educativas, en un municipio donde la población proyectada para el año 2020 es de 44,229 habitantes por lo que es necesario la proyección de los servicios actuales para atender la demanda⁵, Taza de incremento poblacional de 2.44%.

⁵Instituto Nacional de Estadística INE, "XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, 2002
<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/20/jZqeGe1H9WdUDngYXkWt3G1hUUQCukcg.pdf> (consultada 11 octubre 2016)



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de un Instituto Técnico Vocacional para el municipio de Sumpango, Sacatepéquez, Con lo cual se ampliarían las oportunidades de estudio y trabajo para los jóvenes que hayan terminado su educación media, para que puedan integrarse al sistema social, económico y cultural de su localidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicar técnicamente los principios de la disciplina arquitectónica, para elaborar y proponer un diseño apropiado para los jóvenes de Sumpango y comunidades vecinas.
- Proponer un diseño integrador con espacios adecuados con el fin de brindar una educación técnica de calidad para los jóvenes y señoritas de Sumpango y municipios aledaños.
- Analizar la factibilidad de la zona, considerar los aspectos naturales, físicos, climáticos y condicionantes de Sumpango, Sacatepéquez para la construcción de un instituto técnico.



PLANTEAMIENTO DE LOS PROBLEMAS

En el municipio de Sumpango es necesario elevar el nivel de vida y profesionalización de los jóvenes y pobladores en general, por lo que se hace necesaria la construcción de establecimientos que ofrezcan carreras técnicas para la oferta de servicios, así incorporar a los estudiantes a la vida laboral.

Existe alta demanda educativa en el nivel diversificado pero la oferta dentro del municipio es limitada. Además no existen centros donde egresen estudiantes preparados académicamente y técnicamente capacitados para poder competir en el mercado laboral dentro y fuera del municipio o formados para los estudios superiores, además no se tienen centros tecnológicos donde se impartan cursos orientados a la informática, agricultura, entre otros, los cuales pueden servir para reforzar los motores económicos del territorio.

La falta de establecimientos educativos o el alto costo que genera la movilidad causa que los estudiantes renuncien a sus estudios por la poca capacidad económica que tienen, esto ocasiona que los estudiantes dejen a un lado sus estudios y actividades académicas.

Visualizando esta problemática, de acuerdo con el código municipal de Sumpango, Sacatepéquez en conjunto con el club rotario de Guatemala, dentro de sus principales objetivos plantea la ejecución de este proyecto, ya que no existen centros similares que atiendan dicha necesidad en un solo edificio. De igual manera, es importante mencionar que dentro del municipio, la capacitación técnica es una actividad que se practica poco, limitando las opciones de crecimiento de los jóvenes y señoritas a los que hacen del hogar, evitando que no puedan sobresalir como personas íntegras y que sean parte de los ingresos familiares en actividades que se puedan aprender en poco tiempo y se conviertan eficientes en el desarrollo local.



DELIMITACION DEL TEMA

DELIMITACION ESPACIAL:

El anteproyecto se planificara en un terreno municipal ubicado en la zona 5, dentro del perímetro del casco urbano en la cabecera del municipio de Sumpango, Sacatepéquez, con fondos provenientes del consejo comunitario de desarrollo, fondos estatales por medio de la municipalidad y gestiones del club rotario de Guatemala sur.

DELIMITACION POBLACIONAL:

La propuesta arquitectónica está enfocada a atender a la población estudiantil de ambos géneros la cual está conformada por jóvenes entre los 15 y 20 años, también se pretende ofrecer servicios a los pobladores de municipios aledaños.

El proyecto se diseñara para satisfacer las necesidades culturales, artísticas y educativas, en un municipio donde la población proyectada para el año 2020 es de 44,229 habitantes por lo que es necesario la proyección de los servicios actuales para atender la demanda (INE, 2002). Tasa de incremento poblacional de 2.44%.

DELIMITACION TEMPORAL:

El proyecto tendrá un tiempo de vida de 30 años. Posteriormente se tendrá que evaluar la demanda de los talleres a implementar.

La investigación será de tipo sincrónico teniendo un tiempo máximo de 6 meses a partir de la fecha de aprobación del tema.

2 meses:

Estudio del municipio.

Observación de carencias y necesidades.

2 meses:

Investigación sobre el tema.

Investigación sobre el sub- tema.

Investigación sobre el objeto de estudio.

2 meses:

Elaboración de anteproyecto.

Modelo arquitectónico en 3 dimensiones.



DELIMITACION TEORICA:

El proyecto estará basado bajo la prefiguración de la línea recta, llegando a utilizar formas geométricas, tomando en cuenta el énfasis de formas geométricas, se basa en una propuesta arquitectónica con art déco, el cual se usa para darle énfasis a su entorno y vegetación, conformando el conjunto con dobles alturas, usando color y texturas en fachadas.

METODOLOGIA DE TRABAJO:

Para la elaboración del trabajo de investigación y desarrollo del diseño del INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL DEL MUNICIPIO DE SUMPANGO, se presenta de manera teórica en que se realizará todo el proceso de investigación, empleando métodos y técnicas adecuados a la formulación del proyecto.

Tabla 1_ metodología de trabajo.⁶

Fase 1	Fase 2	Fase 3
→ Investigación de campo.	→ Elaboración del marco conceptual.	→ Definición del programa de necesidades.
→ Elaboración del referente teórico.	→ Elaboración del marco contextual.	→ Elaboración de premisas de diseño.
→ Elaboración referente teórico preliminar	→ Elaboración del marco teórico.	→ Prefiguración → Diagramación.
→ Elaboración del protocolo para proyecto de graduación.	→ Elaboración del marco de diagnóstico.	→ Diseño de propuesta arquitectónica. → Presupuesto.
		→ Cronograma de ejecución del proyecto.

⁶Elaboración propia.



M

A

R

C

TEÓRICO

Y CONCEPTUAL



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



2. REFERENTE TEORICO

2.1 ART DÉCO

El Art Decó tiene como elementos fundamentales a las formas geométricas y a las líneas simples y rectas. El Art Decó no presenta exuberancia y exageración como sí lo hacía el Art Nouveau ya que el contexto sociopolítico de la época de entreguerras era muy complejo y suponía una búsqueda de la simplicidad y de las formas más auténticas antes que del lujo y del gasto. Sin embargo, si bien las formas son más simples y planas, el interés por la belleza y el arte nunca fueron dejados de lado.

Buscaba representar líneas y formas tomadas de la geometría; mientras más exactas y definidas, mejor sería. Entre estas formas geométricas es común encontrar rayos o líneas oblicuas, círculos, arcos de medio punto, puntas redondeadas, triángulos, líneas rectas. Si bien el Art Decó también resultó ser muy vistoso a los ojos, su estilo no era tan exuberante o exagerado y permitía a uno observar verdaderamente las formas que quedaban por debajo de la decoración.

El art déco ha cargado a costas, injustamente, con demasiados adjetivos, siempre peyorativos: se le tildaba de ser un arte bello, decorativo, ornamental, kitsch, acomodaticio, mercantil, pasivo, pragmático... Curiosamente, muchos de ellos son los mismos que Richard Hamilton atribuía a su moderna criatura, el arte pop, que nadie osa discutir. Hubo incluso quien definió el art déco como «cubismo domesticado». Por contra, se le recriminaba no ser un arte nuevo que rompiera con la tradición, utópico, político, revolucionario.

2.2 COLORES

El marrón chocolate se usa, en cambio, para darle calidez a la decoración. Si prefieres neutros un poco más claros, usa el beige. Para crear el contraste tan importante en este estilo, se usan los tonos verdes, lavanda, rosa viejo, celeste y rojo en accesorios y arte, pero en menor cantidad.⁷

⁷ Arquitectura art déco, <https://www.definicionabc.com/historia/art-deco.php> (consulta 3 de diciembre 2016)



EL ART DÉCO

- Se basa principalmente en la geometría del cubo, la esfera y la línea recta.
- Representación de elementos representados por medio de declinaciones geométricas.
- Utilización de nuevos materiales como el cromo, plástico, colores madera.



Fotografía: hughes condon marler architects. Prince George, Canada



Fotografía: hughes condon marler architects. Prince George, Canada

La belleza es la utilidad, desarrollada de una manera a la que el ojo está acostumbrado por el hábito, en la medida en que este desarrollo no quita su calidad de utilidad.

Raymond M Hood.

2.3 LINEAMIENTOS TEÓRICOS.

La Educación, Capacitación y Desarrollo son temas muy ligados entre sí que al aplicarlos en el área de Sumpango, desarrollaría un modelo de sociedad justa, equitativa y fortalecida.

El art déco tiene sus raíces en la mezcla de estilos como el constructivismo, cubismo y hasta el estilo egipcio gracias a los descubrimientos que se llevaron a cabo durante esa época.⁸

La Educación, Capacitación y Desarrollo son temas muy ligados entre sí que al aplicarlos a la clase trabajadora del país desarrollaría un modelo de sociedad justa, equitativa y fortalecida.

Es por eso que este proyecto está enfocado hacia una problemática real que acoge a muchas personas a nivel municipal que no cuentan con el apoyo de un centro donde puedan optar a una capacitación ó a una educación especializada para poderse desarrollar propiamente, y para aquellas personas del área rural que se les imposibilita la continuación de su educación normal por varios motivos este tipo de infraestructura les ayuda a aprender ó a prepararse mejor, para así superarse y ser parte de una sociedad útil y productiva.⁹



DECORATIVO..... BELLO

CENTRO EDUCATIVO MARIA ENZERSDORF

FUENTE:ENZERSDORFhttps://www.google.com.gt/search?q=CENTRO+EDUCATIVO+MARIA+ENZERSDORF&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-
MTk49fWAhWL4CYKHYLWCIEQ_AUICygC&biw=1280&bih=645#imgrc=jaO8hju5ZR1ugM:



DECLINACIONES GEOMETRICAS

CENTRO EDUCATIVO MARIA ENZERSDORF

FUENTE:ENZERSDORFhttps://www.google.com.gt/search?q=CENTRO+EDUCATIVO+MARIA+ENZERSDORF&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-
MTk49fWAhWL4CYKHYLWCIEQ_AUICygC&biw=1280&bih=645#imgrc=jaO8hju5ZR1ugM:

⁸ Teoría de arquitectura art déco, ¿Qué es el art déco?, <http://www.arqhys.com/arquitectura-art-deco.html> (consultada en 12 enero de 2017)

⁹ Luis Fernando Castillo Cardona, centro de capacitación municipal Jutiapa, Jutiapa (Tesis de licenciatura arquitectura, 2014), 33-36.



MARCO CONCEPTUAL

2.1 CONCEPTO DE EDUCACIÓN.

Conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas, a través de la narración de cuentos, la discusión, la enseñanza, la formación o la investigación. La educación no solo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

La educación es un proceso de socialización de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social.¹⁰

2.1.1 AULA TEÓRICA.

La naturaleza teórica parcial o total, de los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas, exige espacios educativos flexibles y versátiles que permitan el desarrollo no sólo del método tradicional expositivo, sino también el de otras técnicas didácticas que generen otro tipo de actividades.

2.1.2 AULA UNITARIA.

Modalidad aplicable en el área rural, con el fin de atender una población escolar pequeña en que las agrupaciones por grados son poco numerosas, la solución de aula unitaria consiste en la asignación de un mismo maestro para varios cursos y/o grados.

2.1.3 TALLERES DE ARTES MANUALES E INDUSTRIALES

Regularmente el alumno permanece de pie frente a las mesas de trabajo, se moviliza hacia los lugares donde almacena materias primas, equipo y material de trabajo. Los alumnos requieren de lugares especiales donde puedan guardar la bata, la gabacha o cualquier otro tipo de protección que utilicen para trabajar, lo mismo para los trabajos realizados.¹¹

¹⁰¿educación?, <https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci3n>, (consultado en 20 enero de 2017)

¹¹¿educación?, <https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci3n>, (consultado en 20 enero de 2017)



2.1.4 AULA DE PROYECCIONES

Proveer un espacio adecuado para complementar los contenidos de los programas haciendo uso de recursos didácticos como: películas, diapositivas, filminas, acetatos, entre otros. En este tipo de espacios los educandos deben permanecer sentados en sitios fijos dispuestos en forma de auditorio y dirigen su atención hacia el área de proyección o acción demostrativa, tomando notas simultáneamente.

2.2 EDUCACION TECNOLOGICA

La educación tecnológica es una disciplina dentro del que hacer educativo que enfoca las relaciones del hombre con el mundo (natural y artificial pero centrándose en el mundo artificial; es un recorte de aspectos relevantes de la tecnología a abordar en el aula.

La educación tecnológica busca, por un lado, orientar a los estudiantes al conocimiento y comprensión de este mundo artificial, así como de los objetos que forman parte del mismo; es decir vincularlos activa y reflexivamente con el mundo; y por otro, a desarrollar su capacidad creadora e inducirlos a imaginar soluciones viables para los problemas vinculados al mundo artificial que nos rodea, con el tiempo, manejar y modelar adecuadamente el mundo artificial, de acuerdo a sus expectativas, con el objeto de mejorar la calidad de vida de la sociedad¹².

2.3 EDUCACION BASICA

La educación básica o educación primaria es la que proporciona una formación común y universal a todos los alumnos, para hacer posible el desarrollo de su capacidad de leer, de escribir, de calcular y conocer algunos conceptos culturales indispensables.

En la mayoría de los países la educación básica es un ciclo de educación obligatoria, que se estructura generalmente a partir de los 6 y hasta los 12 años, sentando las bases de la educación secundaria. También se la conoce como enseñanza elemental, enseñanza básica, estudios primarios o estudios básicos, pero en todos los casos asegura la correcta alfabetización de los niños¹³.

¹²La educación tecnológica, ¿Educación tecnológica?, http://www.ifdcelbolson.edu.ar/mat_biblio/tecnologia/textos/29.pdf (consultado 22 de enero 2017)

¹³La educación, ¿educación básica?, <http://quesignificado.com/educacion-basica/>, (consultada 22 de enero de 2017)



2.4 EDUCACION A 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. Los fines y objetivos del ciclo básico se dirigen a la formación general y la orientación vocacional de los jóvenes.

En el ciclo diversificado los fines y objetivos están encaminados a la capacidad de ejercer una profesión técnica, agropecuaria, comercial, industrial o de servicio como el magisterio¹⁴

2.5 INSTITUTO TÉCNICO VOCACIONAL

La creación del Instituto Técnico Vocacional "Imrich Fischmann", pretendía dar respuesta a los requerimientos que no satisfacían los establecimientos existentes, tales como una mayor versatilidad para satisfacer las demandas profesionales y ocupacionales de la industria y una mayor conexión con el proceso de desarrollo que empezaba a perfilarse. Así un Acuerdo Gubernativo del 27 de octubre de 1961 da vida a esta entidad, como un centro de formación profesional, especialmente orientado a la educación industrial. Desde su creación se diseñaron varios programas: regular, correspondiente al ciclo básico, la extensión, dirigido al personal que labora en el sector industrial, y cursos cortos para estudiantes egresados de las escuelas primarias.

En cuanto a la formación profesional se proyectó la propagación de maestros de artes industriales, y maestros de educación industrial vocacional. En este nivel se implantó además un programa de formación acelerada ocupacional, para satisfacer las necesidades inmediatas de la industria y un programa operativo de ocupaciones diversas. El diploma que se otorgaba a la culminación del programa regular, es de "Bachiller Industrial" y el título de la especialidad¹⁵

¹⁴Educación a nivel medio, ¿educación intermedio?,
<http://roselyelizabethchacon.blogspot.com/2010/09/educacion-secundaria>, (visitada 22 enero de 2017)

¹⁵Educación en un instituto técnico vocacional, ¿Qué es institutito técnico?, Historia de la educación en Guatemala. Carlos González Orellana, Pag. 448. (visitado 22 de enero de 2017)



2.5.1 CLASIFICACION DE CENTROS DE CAPACITACION

El INTECAP maneja la clasificación de los centros de capacitación tomando como parámetros la ubicación, y su capacidad de atención (cantidad de talleres) siendo su clasificación la siguiente.

2.5.1.1 CENTROS TIPO “A”

Estos centros se ubican dentro de la ciudad capital o en cabeceras departamentales cuentan con más de cuatro talleres y atienden un área mayor a los 2,000m².

2.5.1.2 CENTROS TIPO “B”

Estos centros no se ubican dentro de la ciudad capital ni en cabeceras departamentales cuentan con más de cuatro talleres y tienen un área mayor a los 2,000m².

2.5.1.3 CENTROS TIPO “C”

Estos centros indiferentemente de su ubicación cuentan con menos de cuatro talleres y tienen un área menor a los 2,000m².¹⁶

2.6 ESTRUCTURA, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO:

2.6.1 ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO

La estructura de la educación se da a través de la guía de la Constitución Política de la República de Guatemala y la legislación vigente, dentro de las cuales se encuentran definidas las responsabilidades y funciones educativas en las que en la mayoría de los casos les concede un alto grado de autonomía en relación con el organismo Ejecutivo y otros entes del Estado.

¹⁶Ley de Educación Nacional; decreto legislativo No. 12-91, vigencia 12 de enero de 1991, <https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Planes%20Nacionales/Attachments/443/16.%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n.pdf> (consultada 23 de enero 2017)



Dentro de la estructura del sistema educativo los actores más importantes del sector son: ¹⁷

- Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y el Consejo Superior Universitario (CUS), ente autónomo a cargo de toda la educación superior impartida por el Estado.
- Ministerio de Educación (MINEDUC), a cargo de la educación inicial, preprimaria, primaria y media y la extraescolar.
- Trece universidades privadas independientes con un Consejo de Enseñanza Privada Superior (CEPS), a cargo de la educación superior privada.
- Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA), ente autónomo a cargo de los procesos de alfabetización de adultos.
- Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), ente autónomo a cargo de la formación técnica de jóvenes y adultos.
- Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA), ente autónomo a cargo de la enseñanza media agrícola y forestal.
- Las municipalidades y el sistema de Consejos de Desarrollo.
- Otras instituciones de gobierno, tales como Ministerios y Secretarías del Estado.
- Como se indicara en el inciso anterior, el MINEDUC forma parte de lo que la Ley de Educación Nacional (LEN) denomina el Sistema Educativo Nacional (SEN). Este sistema se divide en dos subsistemas: el escolar y el extraescolar.

2.6.2 Administración y Gestión DEL SISTEMA EDUCATIVO

Dentro del sistema educativo se pueden mencionar cuatro ámbitos de ejecución y decisión. Al nivel de los organismos técnicos centrales del Ministerio de Educación se deciden las políticas nacionales, el planteamiento del sistema, el financiamiento y el nombramiento del personal.

Es responsabilidad de la Dirección Departamental de Educación ocuparse de la ejecución en cada uno de los veintidós

¹⁷“Definición de estructura del sistema educativo” Consultado 04 de julio, 2016
http://www.deguate.com/artman/publish/educa_articulos/estructura-del-sistema-educativo-guatemalteco.shtml. (consultada el 23 de enero 2017)



departamentos del país. Esta Dirección cuenta con organismos técnicos que apoyan sus tareas pero no tienen atribuciones en lo relativo a personal y financiamiento.

En los 331 municipios del país, existe una Supervisión Distrital que, como su nombre lo indica, se limita a supervisar la ejecución de las tareas educativas en los centros a su cargo.

Los centros escolares están a cargo de un(a) Director(a) apoyado(a) por la Junta Educativa del plantel que se integra con maestros y padres de familia elegidos al efecto. Cuentan con una pequeña asignación presupuestaria para cubrir las necesidades prioritarias de infraestructura. Los establecimientos que funcionan en el Programa de Autogestión manejan totalmente los recursos financieros y la contratación de maestros. Todos los centros escolares, Públicos o privados, están sujetos a la supervisión y control del Estado.¹⁸

2.6.3 Enfoque del Proyecto

El Instituto Técnico Vocacional para el municipio de Sumpango, es un proyecto que está orientado a brindar educación a hombres y mujeres que se encuentren dentro de la edad escolar para el nivel diversificado. Este establecimiento será de entidad pública y de educación técnica.

El establecimiento lo integraran las siguientes áreas: Área administrativa, área educativa (en esta se deben considerar aulas puras, aula de proyecciones, aula de computación, laboratorio y talleres), área de apoyo, áreas de servicio y áreas al aire libre.

¹⁸ Definición de administración y gestión del sistema educativo, <http://roselyizabethchacon.blogspot.com/2010/09/administracion-y-gestion-del-sistema.html> (consultado 25 de enero, 2017)





M

A

R

C

O

LEGAL





Este está constituido por las diferentes leyes que rigen y fundamentan la educación en Guatemala, así también los requisitos con los que deben cumplir los terrenos a utilizar en un establecimiento educativo de entidad pública.

3.1 LEYES QUE FUNDAMENTAN EL DERECHO A LA EDUCACIÓN.

3.1.1 CONSTITUCIÓN POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Para realizar el anteproyecto del Instituto Técnico Vocacional es importante aplicar las leyes que fundamenten y sustenten el desarrollo de dicho proyecto. La Constitución de la República de Guatemala menciona en algunos de sus artículos el derecho al acceso a la educación pública y la obligación que tienen los ciudadanos de recibirla. De los anteriores se pueden mencionar los siguientes:

Artículo 71.- Derecho a la Educación.

Este artículo lo podemos aplicar en el desarrollo del proyecto, debido a que nos habla acerca del derecho a la educación y que es deber del Estado proporcionar y facilitar la educación a sus habitantes sin discriminación alguna, además de fundar los establecimientos debe darles mantenimiento.¹⁹

Artículo 72.- Fines de la Educación.

La educación tiene como fin el desarrollo integral de las personas, es de interés nacional que las personas adquieran conocimientos y sean cultas. Esto puede lograrse únicamente teniendo acceso a la educación para adquirir los valores y principios.²⁰

Artículo 73.- Libertad de educación y asistencia económica estatal.

Los padres de familia o encargados, tienen el derecho a escoger la educación que se les impartirá a sus hijos, como también si la recibirán en una institución pública o privada, teniendo acceso a ambas.²¹

Artículo 74.- Educación Obligatoria.

¹⁹ Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, artículo 71 “Derecho a la educación”

²⁰ Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, artículo 72 “Fines de la educación”

²¹ Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, artículo 73 “Libertad de educación y asistencia económica estatal”



Todo ciudadano tiene el derecho y la obligación de recibir la educación inicial o primaria dentro de la edad escolar la cual debe ser gratuita.

Es por ello que se fundamenta la propuesta en este artículo ya que menciona que la educación científica, tecnológica y humanística. Constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente.²²

3.1.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL: Decreto Legislativo N. 12-91

Esta ley es aplicable al desarrollo del proyecto, debido a que expresa el derecho y la obligación que tiene cada habitante de recibir la educación la cual es obligación del Estado brindarla a cada uno de los habitantes.

La Constitución Política de la República de Guatemala, garantiza la libertad de enseñanza y criterio docente, establece la obligación del Estado de proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad socioeconómica, política, la cultura nacional, además declara de interés nacional la educación. De utilidad y necesidad pública la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República y de los Derechos Humanos, asimismo a los Convenios Internacionales ratificados por Guatemala,

Que de conformidad con los artículos 74 y 75 de la Constitución Política de la República, la educación constituye un derecho y obligación de todos los guatemaltecos de recibir la Educación Inicial, Preprimaria, Primaria y Básica y para el Estado la de promoción de la Educación Diversificada, Especial y Extraescolar o Paralela, dentro de los límites de edad que fija la ley, orientada de manera científica, tecnológica y humanística, mejorando el nivel cultural de la población con énfasis en la alfabetización.²³

²² Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, artículo 74 "Educación obligatoria"

²³ Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo 12-91 Vigencia 12 de enero de 1991



3.1.3 LEY PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES

Esta ley es muy necesaria en el desarrollo del proyecto debido a que menciona varios puntos que deben ser tomados en cuenta en el diseño.

Artículo V. Este artículo menciona que el proyecto deberá tener un ingreso a nivel de la calle para facilitar el acceso a las personas discapacitadas, así también todos los edificios deberán tener una rampa para dar servicio de silla de rueda, la superficie debe ser rigurosa y antiderrapante con un ancho mínimo de 1.50m.

Todas las puertas que se utilicen por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de 0.95m mínimo. Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a minusválidos; cada cubículo debe contar con una barra horizontal a una altura de 0.82m sobre el nivel del piso, con una longitud mínima de 1.00m y 1 1/2" de diámetro, dejándola fija a las paredes y dejando un espacio libre de 4cm entre esta y el paño de la pared.

En las bibliotecas públicas se deberá tener una separación de 1.20m entre los anaqueles de libros y colocados a una altura máxima de 1.50m sobre el nivel del piso.

Los estacionamientos deben contar con espacios reservados para personas con discapacidad y cercanos a la entrada principal, evitando que los usuarios en silla de ruedas circulen entre los autos, contando también con una rampa en la banqueta de 1.50m de superficie rigurosa y antiderrapante.

En salas de conferencias y auditorios es conveniente reservar un espacio libre de butacas al frente, en un área plana con buena visibilidad y acústica.²⁴

3.1.4 POLITICAS EDUCATIVAS MINEDUC

El Gobierno de la Republica plantea como objetivo estratégico de su política educativa el acceso a la educación de calidad con equidad, pertinencia cultural y lingüística para los pueblos que

²⁴ Ley para discapacitados Artículo V de la Constitución de la República de Guatemala.



conforman nuestro país, en marco de la Reforma Educativa y los Acuerdos de Paz.

El plan de educación 2008-2012 plantea ocho políticas educativas de las cuales cinco de ellas son generales y tres transversales.

Política Educativa 2:

Ampliar la cobertura educativa incorporando especialmente a los niños y niñas de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.

La Constitución de la República y los compromisos de los Acuerdos de Paz establecen la obligatoriedad de la educación inicial, la educación pre primario, primario y ciclo básico del nivel medio, asimismo la responsabilidad de promover la educación diversificada. La educación impartida por el Estado es gratuita, en tal sentido, el Plan de educación 2008-2012 plantea la estrategia de ampliación de la cobertura en todos los niveles.²⁵

3.2 REQUISITOS PARA LOS TERRENOS UTILIZADOS PARA CENTROS EDUCATIVOS.

Los terrenos utilizados para construcciones de centros educativos deben cumplir con las siguientes características:

3.2.1 EMPLAZAMIENTO Y LOCALIZACIÓN

Es importante que los establecimientos escolares se ubiquen en lugares seguros para los usuarios, por lo que se debe evitar ubicar estos cercanos a ríos, lagunas, zonas de posibles derrumbes, inundaciones u otras situaciones que sean de riesgo.

Cuando un establecimiento se haya localizado ya en un lugar, la municipalidad no podrá autorizar situaciones de riesgo o de peligro para los alumnos. El establecimiento educacional deberá prever su eventual uso como albergue, también se recomienda considerar una plaza de acceso con áreas de estacionamiento y parada de buses.²⁶

Habiendo analizado lo anterior, se puede mencionar que el terreno que se está proponiendo para el desarrollo del proyecto cumple con lo mencionado.

²⁵Ministerio de Educación, Políticas Educativas 2008-2011, Consultado 12 de septiembre, 2016

²⁶ Guía de diseño de espacios educativos "Selección y ubicación de terrenos- Dirección de Arquitectura-MOP (Ministerio de Obras Públicas) 1997"



3.2.2 ASPECTOS TOPOGRÁFICOS

Se seleccionarán terrenos sin pendiente o pendientes inferiores a 10%, de modo de aminorar al máximo los costos que implica la construcción de muros de contención, elevación de aguas, alcantarillado, vistas y otros.²⁷

3.2.3 ANALISIS DE RIESGOS

Deberán realizarse estudios previos de mecánica de suelos, hidrográficos, de uso histórico. Se destacarán los terrenos que hayan sido utilizados como vertederos de basura y/o sufrido alteraciones por catástrofes naturales (aluviones, terremotos, otros). Aquellos ubicados en zonas de riesgo de sufrir alteraciones por efectos climáticos (desbordes de ríos, derrumbes, hundimientos, inundaciones, etc.) o riesgo de explosiones, emanaciones tóxicas, riesgo para la salud (excesiva humedad, falta de radiación solar, mínimo 3 horas de sol directo), exceso de vientos y/o nieve. El entorno urbano deberá estar alejado de zonas industriales contaminantes.²⁸

En este caso no se realizaron dichas pruebas al terreno a utilizar debido a que no se cuentan con antecedentes de haber sufrido catástrofes naturales o alteraciones, ni estar ubicado en zona de riesgos.

3.2.4 INFRAESTRUCTURA VIAL.

El emplazamiento del establecimiento educacional deberá considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar: La accesibilidad de los alumnos, profesores, funcionarios y familiares. La factibilidad de relación del establecimiento y la posibilidad de uso por la comunidad circundante. La disponibilidad de acceso vehicular para los carros-bombas de incendio y de transporte de

²⁷ Guía de diseño de espacios educativos "Selección y ubicación de terrenos- Dirección de Arquitectura-MOP (Ministerio de Obras Publicas) 1997" (visitada 25 enero de 2017)

²⁸ Guía de diseño de espacios educativos "Selección y ubicación de terrenos- Dirección de Arquitectura-MOP (Ministerio de Obras Publicas) 1997" (visitada 25 enero de 2017)



pasajeros. La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basuras. ²⁹

3.2.5 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS.

El emplazamiento del establecimiento deberá considerar la factibilidad de dotación de servicios básicos como: agua, electricidad, evacuación de aguas servidas, combustible, tren de aseo, entre otros. ³⁰

3.2.6 IMPACTO DE ESTABLECIMIENTOS EN EL ENTORNO URBANO

Los establecimientos educativos, por su volumetría y carácter se constituyen en hitos urbanos, tanto por las actividades que generan en su entorno, su aporte a la cultura y su expresión arquitectónica.

Por lo mencionado anteriormente se buscara que el proyecto se integre a la arquitectura del lugar tomando como base los edificios que más resalten en el municipio.

3.2.7 IMPACTO ACÚSTICO

El emplazamiento de los terrenos se seleccionará en zonas protegidas de ruidos ambientales, considerando barreras acústicas para evitar ruidos al entorno circundante, con una separación mínima de 30 m de zona de hospitales, residencias de densidad baja, de esparcimiento, de turismo, otros. Los establecimientos educacionales se proyectarán protegidos de la contaminación acústica exterior con pantallas de protección acústica naturales y/o artificiales.³¹

Es importante mencionar que al realizar un análisis de los requerimientos para el emplazamiento o localización del terreno para un centro educativo se determina que el terreno cumpla con los requerimientos.

²⁹ Guía de diseño de espacios educativos "Selección y ubicación de terrenos- Dirección de Arquitectura-MOP (Ministerio de Obras Públicas) 1997" (visitada 25 enero de 2017)

³⁰ Guía de diseño de espacios educativos "Selección y ubicación de terrenos- Dirección de Arquitectura-MOP (Ministerio de Obras Públicas) 1997" (visitada 25 enero de 2017)

³¹ *Ibíd.* Pág. 102



3.2.8 REDUCCIÓN DE RIESGO

La planificación del centro educativo debe incluir los lineamientos para reducir la vulnerabilidad dentro del centro educativo, abarcando los componentes siguientes:

- a. Para la comunidad educativa (educandos, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio y padres de familia): incluye el diseño de evacuación de edificios en caso de emergencia. Para ello se debe realizar la señalización de las rutas de evacuación y ubicar las áreas de seguridad. (Consultar la Guía de Simulacros para la Evacuación de centros Educativos del Ministerio de Educación –MINEDUC- de Guatemala).
- b. Para la infraestructura: debe planificarse las medidas necesarias para asegurar la integridad física de la comunidad educativa, edificios, instalaciones, mobiliario y equipo contra el vandalismo, robo, entre otros.
- c. Para el equipo y mobiliario: el proyecto de arquitectura incluye en el desarrollo de planos del centro educativo, las plantas amuebladas para asegurar que se provea del mobiliario y equipo necesario, además de los accesorios para sujetarlos.

3.3 MEDIDAS DE Mitigación.

Al hablar de medidas de mitigación, se puede mencionar el conjunto de acciones para prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos los cuales siempre deberán acompañar a todo proyecto desarrollado, este para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales que sean involucrados y la protección del medio ambiente.

A continuación se analizan algunas medidas de mitigación de orden general que implican acciones para controlar las situaciones no deseadas en el desarrollo del proyecto.

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la



protección del ambiente, la autorización y coordinación de cruces e interrupciones con diversos elementos de infraestructura, al establecimiento de obradores; etc.

- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados. Esto resulta particularmente relevante con relación a la planificación de obradores, secuencias constructivas, técnicas de excavación y construcción, conexión con cañerías existentes, etc.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre los problemas esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades y sitios de construcción.
- Planificar una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante la construcción y operación del Proyecto.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, etc.) que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.³²

3.4 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, DECRETO 68-86

ARTICULO 1.

El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y

³² Medidas de mitigación, reparación y/o compensación de impactos ambientales” Capitulo 6., <http://www.ucpypfe.gov.ar/BirfPIHNG/IEA-PmpalndioCap6.pdf> (Consultado 25 de enero, 2017)



tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

ARTICULO 2.

La aplicación de esta ley y sus reglamentos compete al Organismo Ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, cuya creación, organización, funciones y atribuciones, establece la presente ley.

ARTICULO 3.

El Estado destinará los recursos técnicos y financieros para el funcionamiento de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

ARTICULO 4.

El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

ARTICULO 10.

El Organismo Ejecutivo por conducto de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, realizará la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de la presente ley. Al efecto, el personal autorizado tendrá acceso a los lugares o establecimientos, objeto de dicha vigilancia e inspección, siempre que no se tratare de vivienda, ya que de ser así deberá contar con orden de juez competente.

ARTICULO 11.

La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

ARTICULO 12.

Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

- a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general.
- b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio



ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común, calificados así, previo dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.

- c) Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.
- d) El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio.
- e) La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.
- f) El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos.
- g) La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía.
- h) Salvar y restaurar aquellos cuerpos, de agua, que estén amenazados o en grave peligro de extinción.
- i) Cualquiera otra actividad que se consideren necesarias para el logro de esta ley.

ARTICULO 13

Para los efectos de la presente ley, el medio ambiente comprende. Los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (rocas y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales

ARTICULO 15.

El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea



indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- a) Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento, mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas.
- b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental.
- c) Revisar permanentemente los sistemas de disposiciones de agua servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos.
- d) Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua.
- e) Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores, litorales y oceánicas, que constituyen la zona económica marítima de dominio exclusivo.
- f) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas.
- g) Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies.
- h) Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua.
- i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustres, de ríos y manantiales.
- j) Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala.
- k) Investigar, prevenir y controlar cualesquiera otras causas o fuentes de contaminación hídrica.



ARTICULO 16.

El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos relacionados con:

b) La descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, fauna y a los recursos o bienes

d) La conservación, salinización, laterización, desertificación y acidificación del paisaje, así como la pérdida de transformación de energía; e) El deterioro cualitativo y cuantitativo de los suelos.

f) Cualesquiera otras causas o procesos que puedan provocar deterioro de estos sistemas.

ARTICULO 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.³³

3.5 NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO.

3.5.1 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.

³³ ley de protección y mejoramiento del ambiente 1986. www.mem.gob.gt/ (visitada 28 de enero de 2017)



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.

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán estar rotuladas según lo establecido en la NRD-2.

El alto mínimo de la puerta será de 203 cm, el ancho se determinará según lo especificado en la sección VIII del manual de reducción de desastres, No se permitirá utilizar puertas deslizantes o giratorias como salida de emergencia.

3.5.2 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.

Los descansos tendrán una longitud no menor de 110 centímetros.

Cuando existan gradas, los descansos tendrán un ancho no menor al ancho de las escaleras o el ancho de la puerta, el que sea mayor.

Cuando los descansos sirvan a una carga de ocupación de 50 o más, las puertas, en cualquier posición, no reducirán las dimensiones requeridas del descanso a menos de la mitad de su ancho.

3.5.3 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 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.

3.5.4 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.



M

A

R

C

O

REFE**R**ENCIAL



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



En este capítulo se analizan los aspectos generales del municipio como las condiciones sociales, ambientales, físicas, educacionales, culturales etc. Como también las diferentes vías de comunicación y los diferentes accesos al municipio.

4.1 ASPECTOS GENERALES.

4.1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

Su historia se remonta a muchos años antes de la conquista de Guatemala, siendo los misioneros hispanos quienes le dieron el nombre de San Agustín Sumpango a la cabecera municipal, cuya fiesta titular la celebran el 28 de agosto, con actos religiosos, culturales, sociales y deportivos, no faltando los bailes folklóricos.

La palabra Tzumpango es de origen Mexicano y viene del vocablo Tzumplantli que significa “percha de calaveras”. El pueblo es antiguo y fue fundado por los Cakchiqueles muchos años antes de la conquista Española.³⁴

Los españoles lo organizan como pueblo, formado por una iglesia, siete cofradías y cinco mil trescientos trece feligreses, y figura en el índice alfabético de las ciudades, vías y pueblos del Reino de Guatemala, como cabeza de curato en el partido de Sacatepéquez.

4.1.2 CULTURA E IDENTIDAD

En el municipio de Sumpango predomina el grupo étnico Cakchiquel, el traje típico de la mujer es el que lo distingue, está conformado por un güipil blanco que se usa en todas ocasiones o sea de diario. Es una prenda de dos piezas blancas con puntos de bordados que cierran las costuras centrales con los colores de la naturaleza. El güipil blanco significa la pureza de identidad, así como representa el color de nuestros huesos, punto débil donde nos entran con más frecuencia las enfermedades. Este güipil se usa sobre el blanco llamado también güipil ceremonial. Su color es rojo con rayas cafés de 1/4 de pulgada a intervalos de una pulgada, con costura central y debajo del brazo en randas de bloques a colores.

³⁴ Antecedentes Históricos, Sumpango Sacatepéquez..

<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU>
(Consultado el 27 de enero de 2017).



El cuello está rodeado de figuras bordadas en zigzag así como cadenas que forman como cadenas de festones en pico y decorativos centrales con florecitas y otras figuras. El significado del color rojo representa la salida del sol que es la vida, el tiempo en que vivimos circularmente por eso el cuello de los güipiles es redondo. Es una pieza larga lisa de un color azul casi negro, sacado del indigo o añil planta leguminosa de cuyos tallos y hojas sale ese colorante. Hechas con dos secciones de tela, la unión de las dos piezas es unida y practicada mediante un bordado con hilos de los cuatro colores básicos de nuestra cultura maya, y formando una cruz que representa los ángulos del cielo y la tierra, sea que el bordado significa la cuerda con que midiendo los creadores y formadores del universo. El color del corte significa la oscuridad o la noche antes de un nuevo día. El corte se usa en forma de cono, sea sin flecados como señal de respeto, así también el largo que llegue hasta el tobillo y sandalias³⁵ (SEGEPLAN, 2009a).

4.1.3 COSTUMBRES Y TRADICIONES

Es importante mencionar que el municipio de Sumpango es un lugar de muchas tradiciones, entre ellas y que se considera la más importante podemos mencionar la festividad del día de todos los santos, existe la creencia que es el medio por el cual los deudos establecen comunicación con sus familiares fallecidos. Para estas fechas se puede observar una gran cantidad de barriletes de todos colores, de bellos diseños y grandes dimensiones, invadiendo las calles de Sumpango, acompañados de miles de visitantes y vecinos y donde todos se dirigen al citado lugar para presenciar el gran espectáculo (SEGEPLAN, 2009a).³⁶

4.1.4 FIESTA PATRONAL

La fiesta titular se conmemora el 28 de agosto en honor a San Agustín, con actos religiosos, culturales, sociales y deportivos. El templo se encuentra en la plaza central, en la celebración se presentan bailes folklóricos como el de Moros, Torito y Convite, lo que admiran los turistas nacionales y extranjeros. (SEGEPLAN, 2009a).³⁷

³⁵ Cultura e identidad, Sumpango Sacatepéquez.

<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU>
(Consultado 28 de enero 2,017).

³⁶ Costumbres y tradiciones, Sumpango Sacatepéquez..

<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU>
(Consultado 28 de enero 2,017)

³⁷ Fiesta patronal, Sumpango Sacatepéquez. Consultado 25 octubre de 2,017.

<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU>



4.1.5 LUGARES SAGRADOS

El municipio de Sumpango posee varios lugares que son Centros Ceremoniales Mayas entre estos podemos mencionar los cinco más importantes: Cerro El Rejón, Cerro el Chichulín, Cerro La Joya, El Dragón, San Roberto, Centro Ceremonial Los Pinos, El Cerrito y Los Planes (SEGEPLAN, 2009a).³⁸

4.2 ENTORNO CONTEXTUAL.

4.2.1 LOCALIZACIÓN Y DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO

El lugar donde se propone el desarrollo del anteproyecto se encuentra en el municipio de Sumpango del departamento de Sacatepéquez. El municipio de Sumpango tiene como colindantes en el lado norte el departamento de Guatemala, en el lado sur el municipio de Pastores y Jocotenango, en el lado este se encuentran ubicados los municipios de Santo Domingo Xenacoj, Santiago Sacatepéquez y San Bartolomé Milpas Altas. Por último en oeste se encuentra ubicado el departamento de Chimaltenango.

El municipio de Sumpango cuenta con una superficie de 55 kilómetros cuadrados y se encuentra a una elevación de 1,900m.

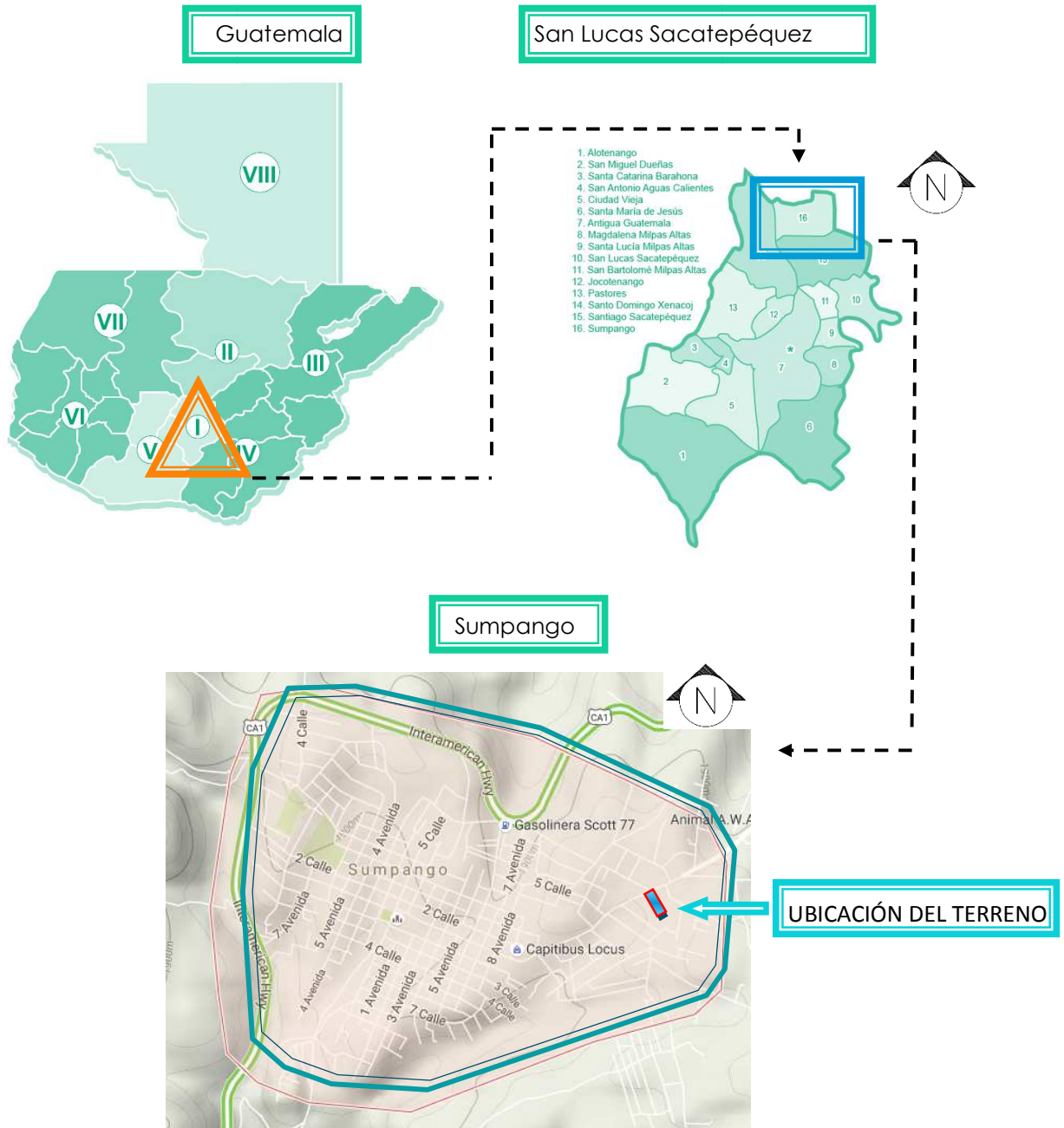
El siguiente mapa, muestra la ubicación de la cabecera municipal de Sumpango, Sacatepéquez.

³⁸ Lugares sagrados, Sumpango Sacatepéquez.

<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WixjsVN97IU> (Consultado el 28 de enero 2,017)



Grafica de la ubicación del municipio de Sumpango, Sacatepéquez³⁹



³⁹Fuente: elaboración propia.



4.2.2 HIDROGRAFIA

La hidrografía de Sumpango está compuesta por los siguientes ríos: Los Encuentros, Quebrantos, Chajanel, Chixoté, Paraxaj y Chirres entre otros. Sumpango está dividido por dos cuencas hidrográficas, la cuenca del Río Motagua y la Cuenca del Río Achiguate (SEGEPLAN, 2009a).

Según el diagnóstico del MAGA del 2001, el territorio de Sumpango está dividida por dos cuencas hidrográficas las cuales a su vez drenan a dos vertientes diferentes: Vertiente del Mar Caribe y Vertiente del Mar Pacífico.

El municipio de Sumpango, no cuenta con ningún plan de gestión del recurso hídrico. El abastecimiento de agua se sirve del río Los Encuentros que sirve principalmente al Casco Urbano y presentando la contaminación por la granja de cerdos. El Río Chirres, abastece al tanque público, a la aldea El Tunino, Rancho Alegre y El Rejón. El Río Chixote es de carácter privado y es utilizado para la agricultura. Estos últimos dos ríos presentan agentes contaminantes de origen agroquímico, basura y aguas servidas.

Es importante hacer mención que dentro del municipio existen, según el MAGA, cinco zonas de recarga hídrica siendo estas las principales captadoras de agua de la precipitación vertical y horizontal haciendo notar la importancia de la gestión del recurso hídrico para mantener los niveles freáticos de pozos y el abastecimiento perenne de los manantiales existentes.⁴⁰

4.2.3 SUELOS

De acuerdo con la clasificación de reconocimiento de los suelos de Guatemala de Simmons, indica que, para el municipio de Sumpango, las series de suelos presentes son

Serie Cauqué (Cq): Ceniza volcánica pomácea de color claro, pertenecientes a relieves ondulados a fuertemente inclinados, poseen drenaje interno muy bueno son de color café muy claros de textura franco arcillosa y profundidad de 75cm.

Serie Áreas Frágiles (AF): incluyen zonas de terreno severamente erosionado cortado por zanjas y barrancos, poco o ningún uso agrícola a excepto el uso forestal, ensanchamiento constante de zanjas y aplicación de técnicas de conservación de suelos

⁴⁰Hidrografía Sumpango, Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recurso-s-naturales.php#.Wlx241N97IU> (Consultado el 29 de enero de 2017).



Uso total de la tierra: El 82.92% del municipio es utilizado para el cultivo limpio anual. Esta actividad económica produce una amenaza puntual en aquellas áreas clasificadas con un uso agrícola VI y VII y produce una incipiente amenaza de perder el recurso suelo. No existen prácticas de conservación de suelos para mitigar la degradación de este. Otro punto importante es que la mayoría de suelos pertenece a la serie Cauque (Cq) los cuales son muy friables en su capacidad hídrica y franco arenosos en su estructura volviéndolos susceptibles a la erosión. ⁴¹

4.2.4 CLIMA

El municipio de Sumpango se encuentra representado por condiciones climáticas que se pueden clasificar de la siguiente manera.

- Sistema Thorthwhite: BB'2 (bosque húmedo templado).
- Sistema Köppen: Cwbig (templado sub-húmedo con invierno benigno, presencia de lluvias en verano, verano fresco, isoterma, con marcha de la temperatura tipo Ganges).

El municipio de Sumpango Sacatepéquez se encuentra ubicado en un bosque húmedo montañoso central bajo Sub-tropical, cuyo símbolo es: bh- MB que indica que las condiciones son las siguientes: El patrón de lluvia varía entre 1,972 mm y 1,588 mm. Como promedio de 1344 mm/año y la temperatura varía entre 16-23 grados c. La evapotranspiración potencial media es de 0.75 mm/día. La topografía es variable alcanzando algunas partes pendientes más del treinta por ciento de inclinación y la elevación 1,900 metros sobre el nivel del mar. ⁴²

4.2.5 VIAS DE ACCESO

El municipio de Sumpango cuenta con diferentes accesos, uno de ellos es al norte por la carretera Interamericana CA-1 y al sur-sureste lleva al monumento al caminero, en el enlace con la también asfaltada ruta nacional 10. Por la misma sur-suroeste unos 15 km. a la cabecera departamental y municipio de Antigua Guatemala. También tiene caminos, roderas y veredas que unen a sus poblados y propiedades

⁴¹ Suelos Sumpango, Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recursos-naturales.php#.Wlx241N97IU> (Consultado el 30 enero de 2,017).

⁴² Clima Sumpango, Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recursos-naturales.php#.WI2PzFN97IV> (Consultado el 30 de enero de 2,017)



rurales entre sí y con los municipios vecinos. En efecto, la cabecera Sumpango corresponde al municipio que cubre pocos kilómetros cuadrados, ubicada en las orillas de un barranco por sus lados norte y noroeste, por donde pasa la CA-1, mientras que al sur está cercana a lo que hasta en tiempo relativamente reciente fue principal vía de acceso.

43

4.2.6 POBLACIÓN

En el año 2,002 Sumpango tenía una población de 27,999 habitantes. Según el XI Censo de Población y VI Censo de Habitación de Guatemala levantado por el INE. Con datos de la DMP la población en el municipio para el año 2008 es de 38, 770 habitantes excediendo en 2, 832 a las proyecciones para el año 2010 (INE, 2002)

La dinámica de la tasa poblacional en Sumpango se marca con el cambio en el número de habitantes entre nacimientos y muertes así como migraciones desde y hacia el territorio. El municipio se encuentra en una tasa de crecimiento poblacional de 2.44 para el 2009 y una tasa de natalidad de 18.18, considerando al municipio como crecimiento medio. (INE, 2002)

La pirámide muestra un incremento en la población joven en los rangos de edades quinquenales. Actualmente la población entre las edades de 0 a 35 años es la predominante por lo que la planificación estará orientada a cubrir la demanda de las necesidades básicas en educación, salud y vivienda para el año 2010. La población proyectada para el año 2020 es de 44,229 habitantes por lo que es necesario la proyección de los servicios actuales para atender la demanda futura (INE, 2002).

La densidad poblacional del municipio es de 969 hab/km² lo que hace al territorio alta mente poblado pues se ubica por encima de la densidad departamental y nacional que es de 533 hab/km² y 103 hab/km² respectivamente. Para el 2020, se estima que la densidad poblacional aumentará a 1,105 hab/km² (INE, 2002).⁴⁴

4.2.7 SALUD

⁴³ Vías de acceso Sumpango Sacatepéquez.
<http://www.guatepymes.com/geodic.php?keyw=11567>, (consultado 30 de enero de 2017)

⁴⁴ Población Sumpango Sacatepéquez,
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/aspectos-demograficos.php#.WI2PWIN97IU> (Consultado el 30 de enero 2017)



El municipio durante el 2008, según datos proporcionados por la Jefatura de Área de Salud fue del 100%, sin embargo de acuerdo al mapeo participativo la cobertura es de 40% ya que existen debilidades en cuanto medicamento, equipamiento y personal especializado (SEGEPLAN, 2009a).

La infraestructura de salud en Sumpango posee un centro de atención permanente correspondiente al distrito 4 de Sacatepéquez ubicado en el casco urbano en la zona 2. En el municipio existe un Centro de Salud tipo B, atendido por 4 médicos, 2 enfermeras profesionales y 7 auxiliares que dan cobertura a todo el municipio. Cada aldea posee un centro de convergencia donde periódicamente se atiende a pacientes mayoritariamente niños por diversas causas (MISPAS, 2008).

Morbilidad y mortalidad: La morbilidad prioritaria de las consultas atendidas en el Centro de Salud de Sumpango por infecciones respiratorias agudas en un 30.24% de las consultas, faringitis aguda en un 8.32% y amigdalitis en un 7.11%. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social lleva a cabo el programa IRAS (Infecciones Respiratorias Agudas y enfermedades). (MSPAS, 2008).

Mortalidad infantil y materna: El departamento de Sacatepéquez, presenta una tasa del 0% de mortalidad materna, situación que se refleja en el municipio ya que durante el dos mil nueve, no se reportó ningún caso relacionado. La jefatura de área de salud de Sumpango reporta 16 comadronas adiestradas. La morbilidad infantil, en niños de 0 a 4 años de edad las Infecciones Respiratorias Agudas es la principal causa de las consultas en un 25% seguido de Diarrea en un 6.03% y Faringitis aguda no especificada en un 4% (MSPAS, 2008).

Prevención: En el municipio de Sumpango se han hecho jornadas para la prevención de Enfermedades de Transmisión Sexual en las escuelas, sin embargo estas inducciones carecen de material y equipo didáctico para lograr el impacto requerido.

Medicina tradicional: La jefatura de área de salud de Sumpango reporta 16 comadronas adiestradas. La atención recibida en el parto ha sido el 52.53% atendida por personal médico calificado, 46.49% por comadronas y un 0.84 en una forma empírica para un total de 712 mujeres atendidas (MSPAS, 2008).⁴⁵

⁴⁵; Salud, Sumpango Sacatepéquez, <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/salud.php#.WI2OKIN97IV> (Consultado 30 de enero de 2,017).



4.2.8 EDUCACIÓN

En el municipio de Sumpango la educación es alta en los niveles de preprimaria y nivel primario.

En el nivel diversificado no existen datos oficiales que muestren que se imparten clases. En el nivel básico la cobertura es realmente baja y se debe a que existen 10 establecimientos educativos que ofrecen los estudios del ciclo básico. Únicamente el Tecnológico Sumpango, del sector oficial, imparte cátedras en este nivel (MINEDUC, 2005-2008).

La promoción de estudiantes es relativamente alta pues es más del 70% para todos los niveles educativos. Cabe mencionar que el nivel diversificado es el nivel que muestra desde el año 2006 un incremento de 22 puntos porcentuales para el 2008 (MINEDUC, 2005-2008).

Sumpango muestra en todos sus niveles un decremento significativo en el porcentaje de alumnos que repiten año. El nivel primario y diversificado muestra un descenso de 4 puntos porcentuales. El nivel básico con referencia al 2005 no ha disminuido (MINEDUC, 2005-2008).

En cuanto a la tasa de deserción, en donde se consideran aquellos alumnos que por alguna razón abandonan sus estudios. A diferencia de la tasa de repitencia, el municipio de Sumpango, muestra que para el año 2007, el incremento en el nivel básico y diversificado muestran un incremento al 7% y 14% respectivamente en contraste con el nivel primario que muestra una baja de un punto porcentual para el periodo 2007 – 2008 (MINEDUC, 2005-2008).

Calidad y movilidad educativa: El municipio cuenta con 25 establecimientos educativos estatales y privados y que conjuntamente se distribuyen en 97 jornadas educativas para poder dar cobertura a 12,710 habitantes en edad escolar. De los establecimientos educativos, 11 atienden a la población en el nivel preprimaria, 20 poseen los niveles preprimaria, primario y básico. Únicamente 5 ofrecen servicios educativos del nivel diversificado y un instituto Técnico (Técnico Sumpango). La mayoría de estos se encuentran en el Casco Urbano. Cada una de las Aldeas del municipio posee escuela con cobertura en el nivel preprimaria, primaria y básica (SEGEPLAN, 2009a).

Relación alumno docente: En el nivel primario existe una disminución del índice de alumno-docente reportándose una disminución de 6 puntos porcentuales respecto al año 2005. Esto sugiere que la deserción actual de 3.73% incide directamente en



la relación. Los niveles educativos de Básico y Diversificado tienen un leve incremento de 1 punto porcentual que denota el incremento en los alumnos (MINEDUC, 2005-2008).

Analfabetismo: La tasa de analfabetismo en el municipio de Sumpango es de 33.1% situándose en un punto alto del departamento situado en 13.64 y nacional en 21.04% (MINEDUC, 2005-2008).⁴⁶

4.2.8.1 POBLACIÓN A BENEFICIAR

Debido a que el proyecto está orientado a beneficiar a estudiantes del nivel diversificado, se analizarán únicamente los rangos de escolaridad específicamente de tercero básico.

Para el año 2016 existen en el municipio de Sumpango establecimientos a nivel diversificado clasificados de la siguiente manera: Dos establecimientos oficiales, ocho establecimientos privados, dos establecimientos tecnológicos privados, un establecimiento técnico privado.

La distancia máxima que deben recorrer los alumnos para llegar al establecimiento es de 2,000m en el área urbana y 4,000m en el área rural, en tiempo un máximo de 45 minutos caminado.⁴⁷

El proyecto será diseñado para beneficiar directamente a los habitantes del área urbana del municipio.

4.2.8.2 DEMANDA A ATENDER

La cantidad de alumnos que se busca atender es a los inscritos en tercero básico para que continúen sus estudios a nivel diversificado, de los establecimientos del área urbana.

La suma total de alumnos inscritos en el nivel básico es de 1,148 alumnos de ambos sexos, se tomara en cuenta a los inscritos en tercero básico que son 378 alumnos, esta cantidad será proyectada a 20 años para obtener el dato de la capacidad que deberá tener el instituto que se

⁴⁶Educación, Sumpango Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/educacion.php#.WlyBnVN97IU> (Consultado 02 de febrero, 2,017)

⁴⁷ Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales, Julio 2007.



está proponiendo. Se utilizará la fórmula del interés compuesto debido a que se conoce la tasa de crecimiento que es de 3.1% dato proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y del Ministerio de Educación (MINEDUC). La fórmula es la siguiente:

$$P_n = P_o(1 + I)^a$$

De donde para el nivel básico sería:

P_n = Población estimada al año (2037)

P_o = Población del último censo escolar (378)

I = Tasa de crecimiento anual intercensal 3.1% (0.031)

a = Número de años entre el censo y el año a proyectar (20 años)

$$P_n = 378(1+0.031)^{20}$$

$$P_n = 696$$

El establecimiento que se está proponiendo tendrá una capacidad de albergar a 696 estudiantes del nivel diversificado.





A
N
A
L
I
S
I
S

DEL ENTORNO





En este capítulo conoceremos la ubicación y la localización del terreno en el que se desea realizar el anteproyecto como también las condiciones en las que se encuentra.

5.1 CARACTERISTICAS DEL TERRENO.

5.1.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

El terreno del proyecto se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio de Sumpango Sacatepéquez se encuentra una de las carreteras principales del municipio que se encuentra cercana a la carretera de ingreso.

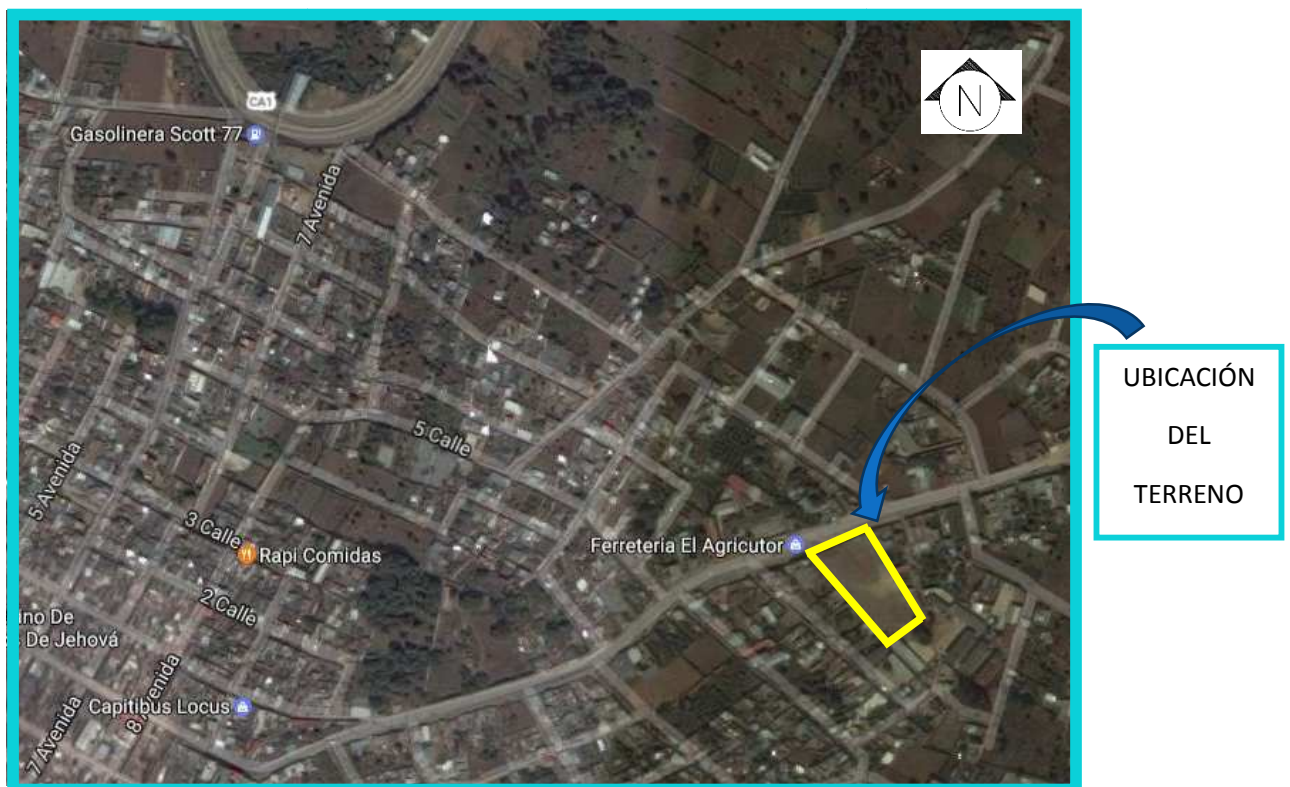


Figura 1. Ubicación del terreno para el anteproyecto.

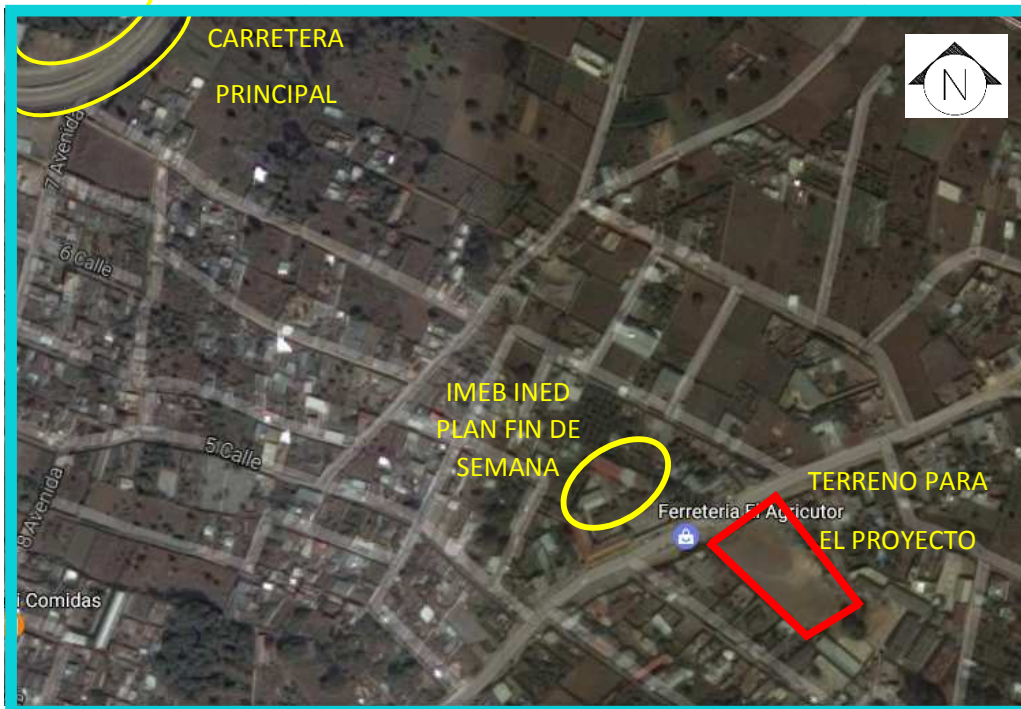
Elaboración propia, Fuente GOOGLE EARTH 2016.

[https://www.google.com.gt/maps/place/Sumpango/@14.6467035,90.7336586,1072m/d](https://www.google.com.gt/maps/place/Sumpango/@14.6467035,90.7336586,1072m/data=!3)

Consultado 7 noviembre, 2016

5.1.2 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

El terreno del proyecto se encuentra localizado entre la segunda y tercera calle, avenida del niño zona 4 de Sumpango, Sacatepéquez.



En la fotografía se observa el Instituto Nacional de Educación Básica Sergio Leonel Celis.

Figura 2. Localización del terreno para el anteproyecto.

Elaboración propia, Fuente GOOGLE EARTH 2016.

<https://www.google.com.gt/maps/place/Sumpango/@14.6467035,90.7336586,1072m/data=!3> (Consultado 7 noviembre, 2016)



5.1.3 DIMENSIONES DEL TERRENO

El área del terreno es de 6,205.00m² y tiene un perímetro de 353.70m. En la parte norte se encuentra la carretera principal de doble vía y en los lados sur, este, y oeste colinda con viviendas familiares.

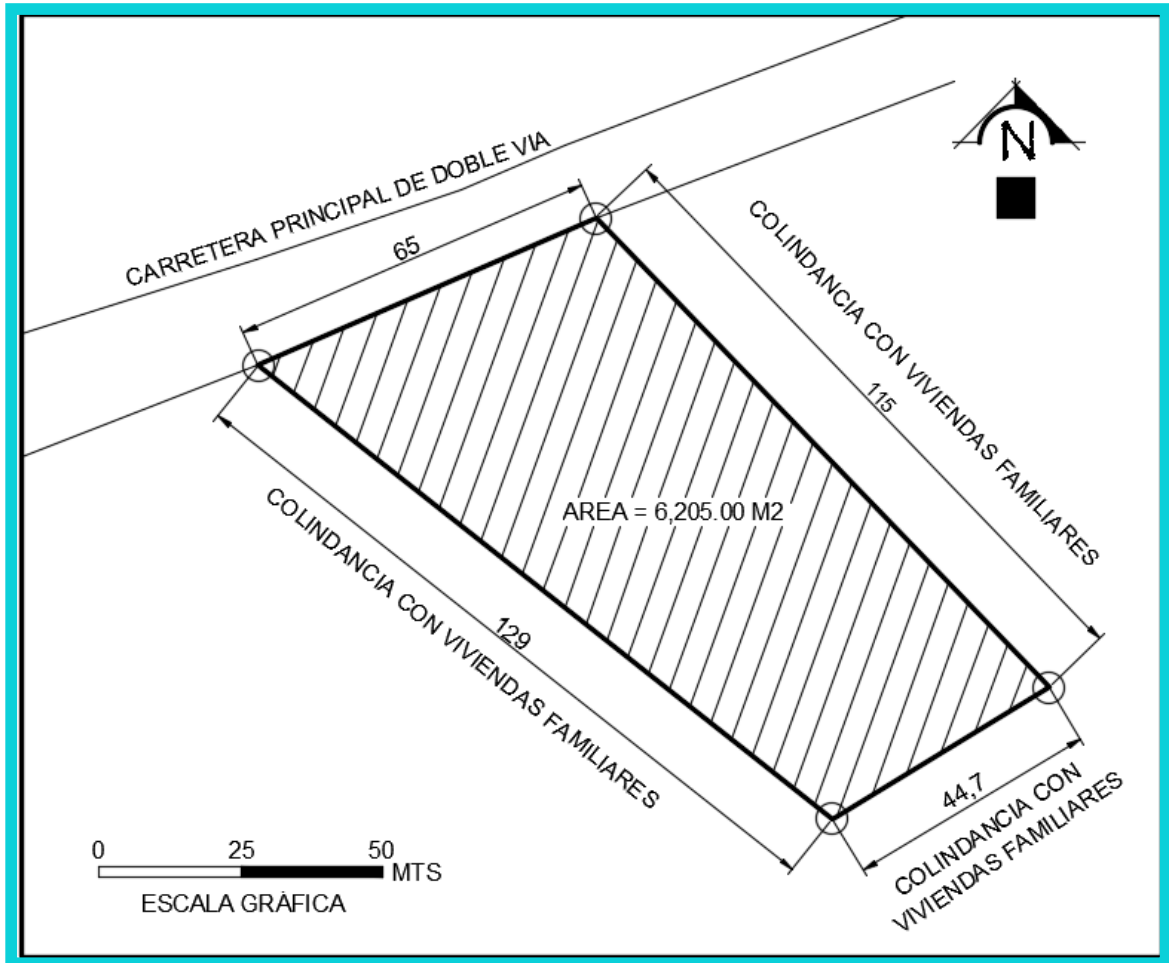


Figura 3. Dimensiones del terreno para el anteproyecto.
Elaboración propia.



5.1.4 TOPOGRAFIA DEL TERRENO

El terreno que se propone para el antepuerta tiene una topografía bastante plana, el terreno cuenta con una pendiente del 2.5%.

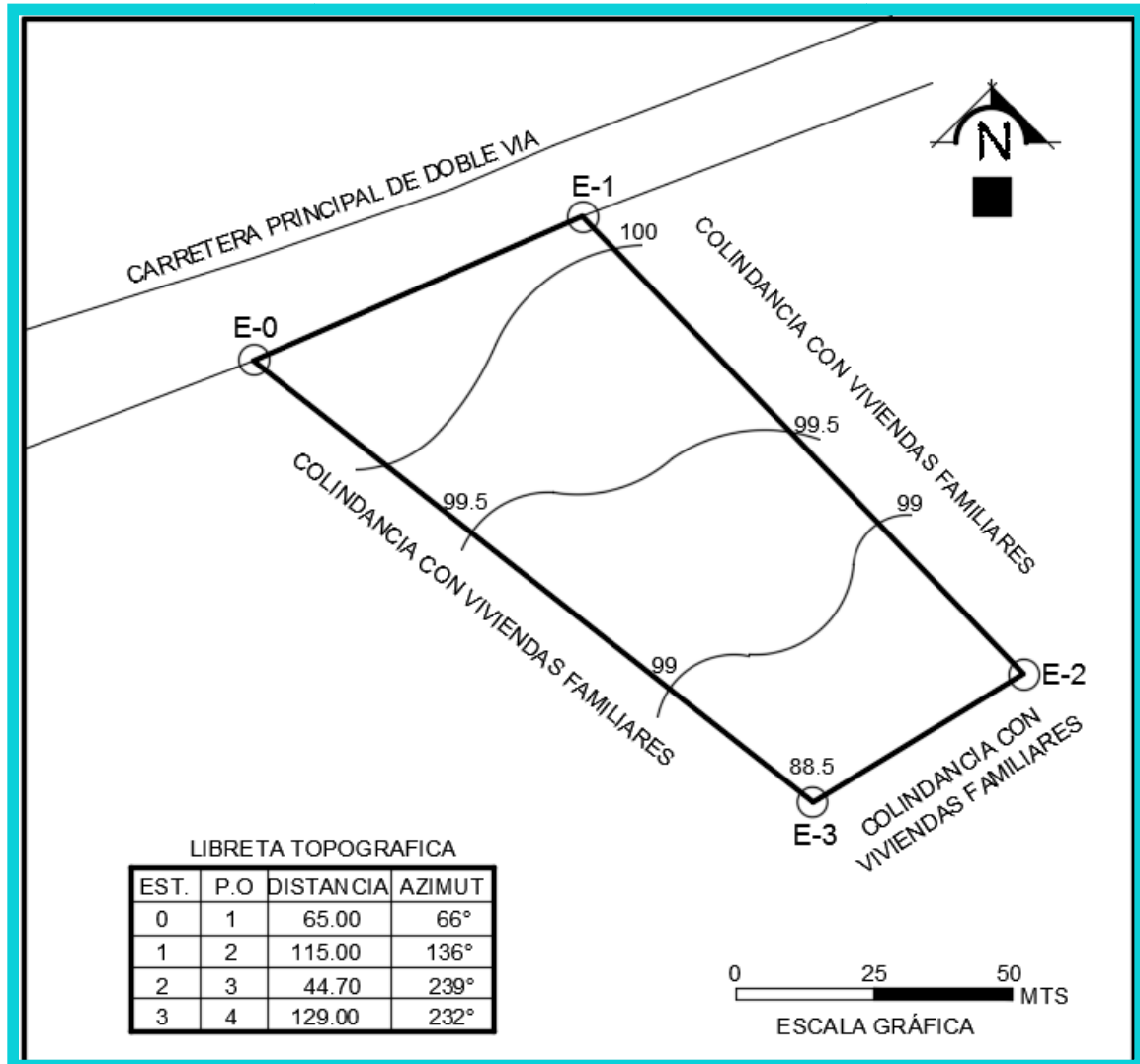


Figura 4. Topografía del terreno para el proyecto.
Elaboración propia.



5.2 ANALISIS DEL SITIO

5.2.1 ANALISIS CLIMATICO

El clima de Sumpango se clasifica como cálido y templado. En comparación con el invierno, los veranos tienen mucha más lluvia.

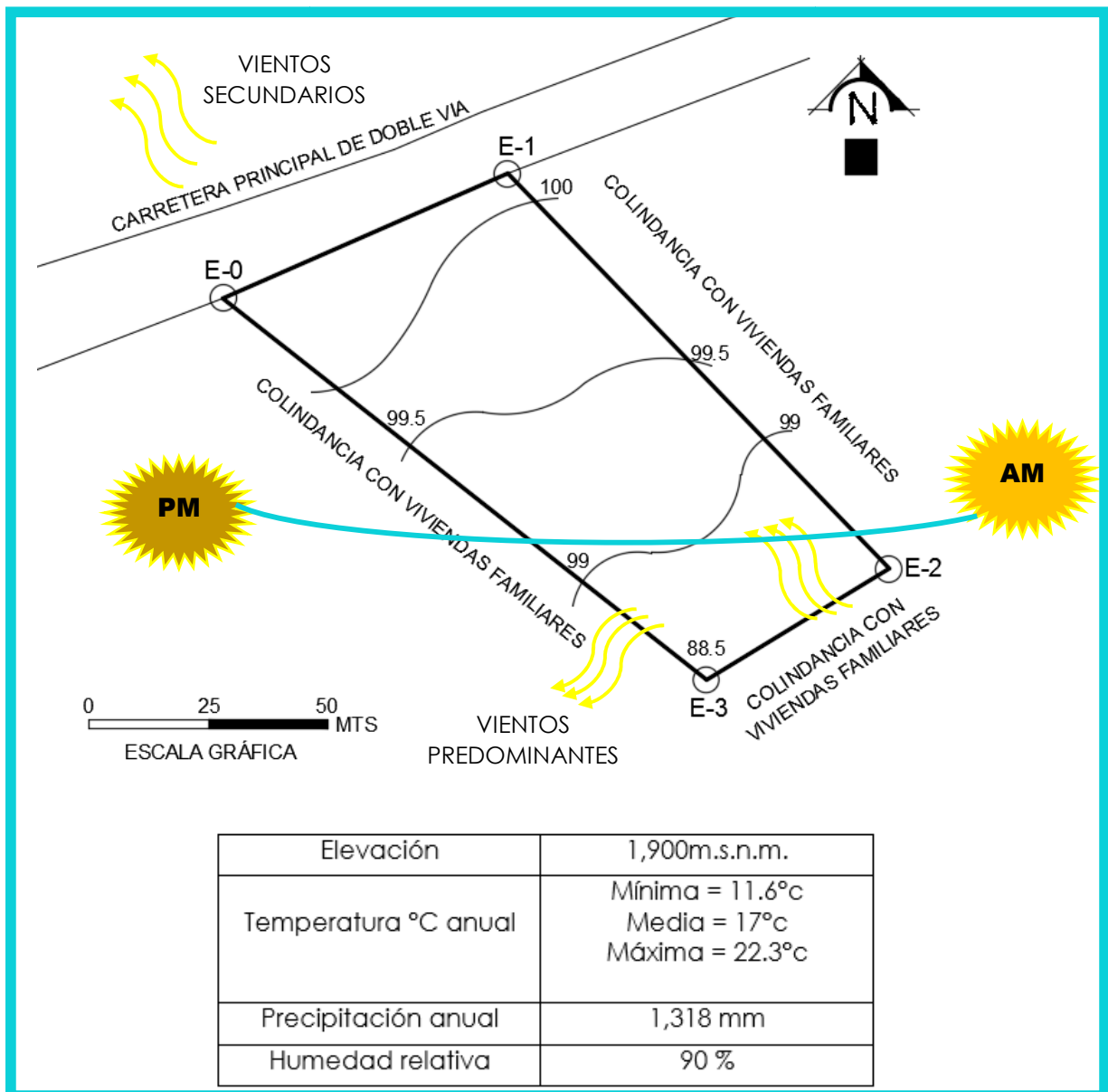


Figura 5. Análisis climático del terreno propuesto.
Elaboración propia.



5.2.2 ACCESIBILIDAD Y VIAS

ACCESO A LA CABECERA DE SUMPANGO:

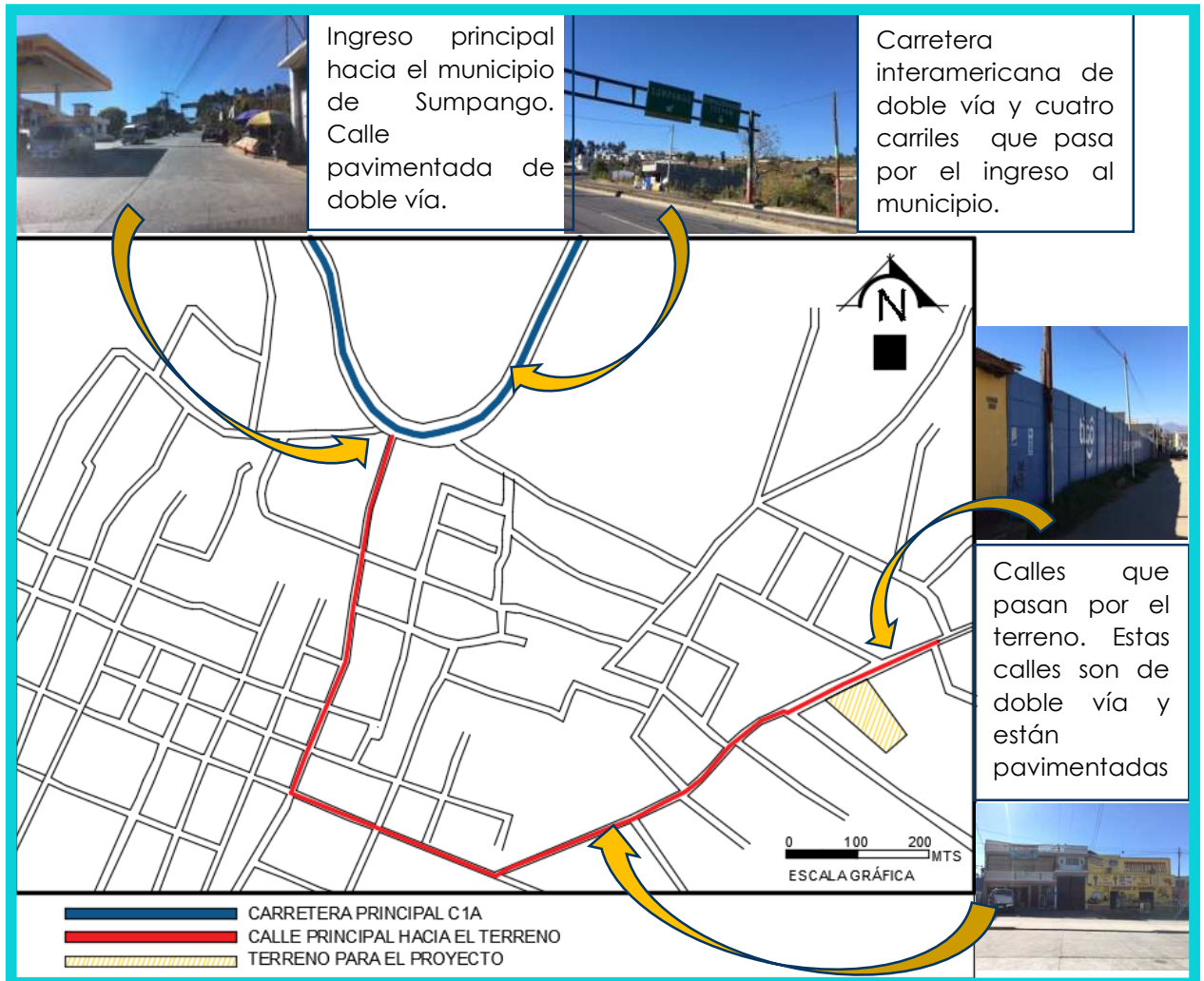


Figura 6. Análisis de accesibilidad y vías en el municipio de Sumpango.

Fuente GOOGLE EARTH 2016.

Elaboración propia.

5.2.3 TIPOS DE VEGETACION

El tipo de cobertura forestal es importante desde el punto de vista ecológico y socioeconómico. Está conformada principalmente por especies de Roble, Encino, Pino triste, pino de ocote, Ciprés y Cicop (SEGEPLAN, 2009a).

VEGETACION PREDOMINANTE EN CABECERA DEPARTAMENTAL

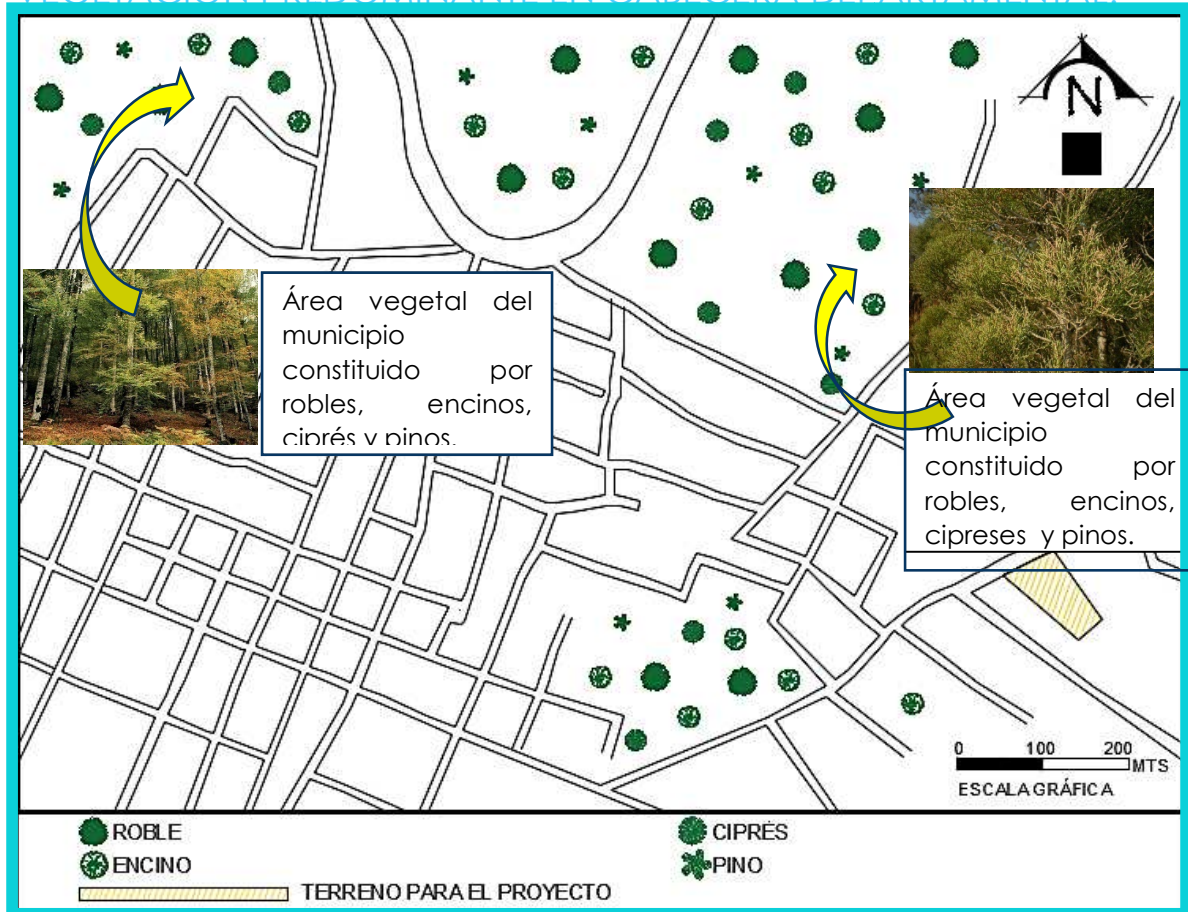


Figura 7. Análisis de vegetación del municipio de Sumpango.

Fuente GOOGLE EARTH 2016. Elaboración propia.

COBERTURA VEGETAL:

La cobertura vegetal está dominada por el bosque mixto constituido por árboles de la especie *Quercus spp* y *Pinnus spp*. El área del bosque secundario comprende el segundo lugar en espacio físico de la superficie del municipio que actualmente es la regeneración natural producto del aprovechamiento del bosque primario.⁴⁸

⁴⁸ Cobertura vegetal del municipio de Sumpango. Consultado 16 diciembre de 2,016 <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recursos-naturales.php#.WJjULm997IU>

5.2.4 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

SERVICIOS PUBLICOS:

El terreno se encuentra ubicado en un lugar que cuenta con los servicios básicos que son drenaje, agua potable, electricidad y calles pavimentadas.

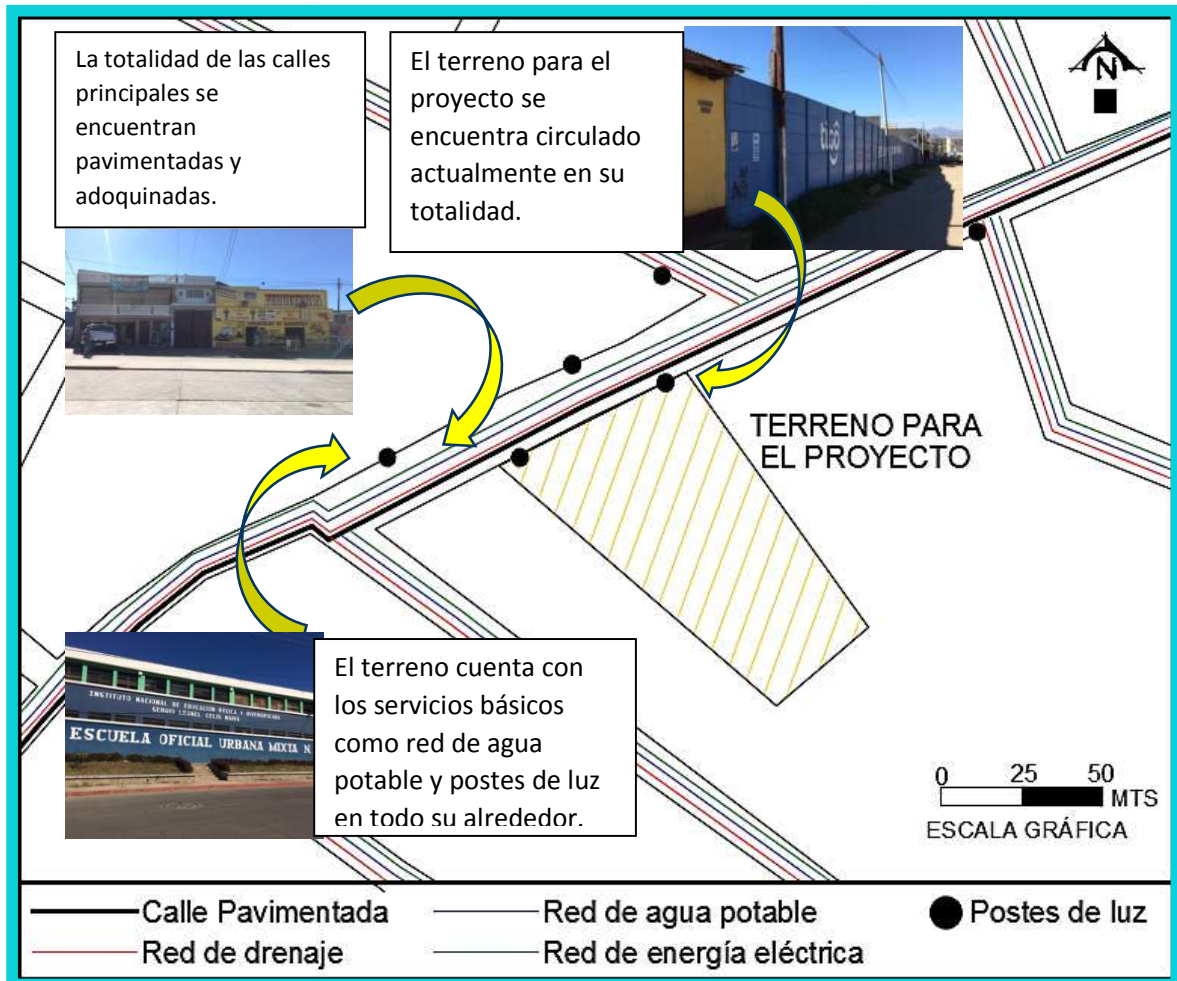


Figura 8. Análisis de infraestructura y servicios del municipio de Sumpango. Elaboración propia.



PREFIGURACIÓN

DE

DISEÑO





Se analiza si los criterios de diseño que se proponen cumplen con el análisis del entorno que se realizó en el capítulo anterior. En caso de no cumplir con ello se incluirá una alternativa para mitigar o resolver el problema encontrado.

6.1 CRITERIOS DE DISEÑO

6.1.1 CRITERIOS ESPECIFICOS

Para el desarrollo del anteproyecto se deben tomar en cuenta algunos criterios que se consideran importantes.

DISEÑO ARQUITECTONICO

Se refiere a la creación de espacios para cumplir una función determinada.

SIMPLICIDAD

Se debe partir de una idea simple que provea menor diversidad de cualidades en los elementos, por ejemplo colores, tamaños, formas etc. Se debe buscar la facilidad en el funcionamiento de los ambientes y que estos sean accesibles mediante el uso mínimo de los elementos que lo conforman, sistema constructivo estructural, recursos materiales tecnológicos que proporcionen agilidad y economía en la construcción y conservación del edificio e instalaciones manteniendo un alto nivel de calidad en el producto final.⁴⁹

FUNCIONALIDAD

Se debe buscar que el diseño satisfaga las necesidades de un establecimiento educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para que el diseño sea funcional se debe tomar en cuenta los aspectos como la versatilidad para que los espacios puedan adaptarse fácilmente a cualquier cambio según el currículo, también que sea adaptable a las diferentes formas en las que se pueda colocar el mobiliario sin afectar la realización de las diferentes actividades.

DISEÑO UNIVERSAL

Se debe buscar que el diseño pueda ser utilizado por diferentes personas con distintas habilidades o condiciones físicas, diferentes idiomas, y diferentes niveles de experiencia.

⁴⁹ Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de Educación. Guatemala julio 2007.



INTEGRACION CON EL ENTORNO

Es importante que la propuesta del diseño se adapte con el entorno en el que se ubicara el proyecto, se deben considerar los aspectos ambientales, naturales, formales y sociales.

ECONOMIA

En cada uno de los aspectos programados se debe considerar la economía para lograr el máximo rendimiento en los recursos a utilizar.

RIESGO

En el desarrollo del proyecto se debe considerar cualquier amenaza de riesgo de un evento físico que pueda ocasionar daños con consecuencias desastrosas para la comunidad.⁵⁰

VULNERABILIDAD

Se debe considerar cualquier elemento que este expuesto a una amenaza, esta puede ser física, económica, política o social que pueda tener la comunidad y sufrir afectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural, socio-natural o antropogénico.⁵¹

6.1.2 CRITERIOS GENERALES

SERVICIOS PUBLICOS

Es importante considerar a un inicio del desarrollo del proyecto que se cuente con las instalaciones básicas como lo son el agua potable, drenajes, instalaciones eléctricas, telefonía e internet, mobiliario y equipo.

Las instalaciones deben garantizar las condiciones siguientes:

- Seguridad de operación para los usuarios.
- Servicios sin interrupciones en los periodos de las distintas jornadas.
- Capacidad adecuada para prestar el servicio.
- Economía en su mantenimiento.

⁵⁰ Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de educación Guatemala 2012.

⁵¹ *Ibíd.*



- Protección contra la humedad y corrosión provocada por otros elementos.

En casos que la comunidad no cuente con los servicios públicos de abastecimiento de agua potable y la eliminación de aguas negras no podrá ser utilizado un centro educativo sin haberse realizado las obras que permitan abastecer a la comunidad educativa del vital líquido y eliminar las aguas negras con el fin de asegurar las condiciones mínimas de higiene.⁵²

AGUA POTABLE

Debe existir dentro del proyecto un sistema de distribución y dotación de agua. Para la fuente de abastecimiento se pueden utilizar pozos, la red municipal y aljibes.

DRENAJES

Los drenajes serán para aguas pluviales y aguas negras, los drenajes de agua pluvial contendrán las aguas de las diferentes conexiones de las bajadas de agua de los edificios, que serán recolectadas por canales y tuberías. Estas para este proyecto se proponen ser reutilizadas para riego y mantenimiento de áreas verdes y uso de artefactos sanitarios.

También debe considerarse la recolección de aguas negras teniendo un desarrollo mínimo, concentrando las diversas conexiones de los artefactos sanitarios.

INSTALACIONES ELECTRICAS

En estas se consideran las instalaciones de fuerza e iluminación. Es importante dejar previsto en la instalación 120 y 240 voltios para tener una fuente alterna en caso de ser necesaria posteriormente.

INSTALACIONES ESPECIALES

Entre las instalaciones especiales se puede mencionar las instalaciones de cables de internet, telefonía y gases, por lo que se deberán instalar ductos para estas en los diferentes sectores educativos

⁵² Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de educación. Guatemala febrero 17.



6.1.3 CRITERIOS PARTICULARES:

UBICACIÓN

Para la ubicación del terreno se deben considerar algunos aspectos que son importantes para poder desarrollar el proyecto, entre ellos están los siguientes:

Accesibilidad

Un centro educativo debe tener accesos preferentemente en calles de poco tránsito, baja velocidad, con facilidad de afluencia de personas y vehículos (educandos, educadores, personal técnico, administrativo, servicio, padres de familia, vecinos, entre otros) calles circundantes transitables durante todo el año. Los accesos al centro educativo deben ser en un número reducido para mayor control del ingreso y egreso. Debe localizarse el ingreso peatonal totalmente independiente del ingreso vehicular⁵³

Entorno

Para la selección del terreno se debe considerar que las áreas exteriores en donde se proponga el establecimiento educativo sean tranquilas, seguras, agradables y saludables. Deben existir espacios abiertos, arboledas, calles de poco tránsito vehicular, deben estar cercanos a las áreas deportivas y recreativas de la comunidad. Es importante mencionar que para realizar el análisis del entorno se deben utilizar las herramientas de evaluación aprobadas por la subdirección de la infraestructura educativa.

Características climáticas

Deben conocerse con certeza las características climáticas tanto regionales como de micro-clima, entre ellas: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad y riesgos producidos por fenómenos naturales (inundaciones, deslizamientos, entre otros) de acuerdo a antecedentes del lugar. La navegación y árboles propios de la región deben ser debidamente valorados en la integración del diseño.⁵⁴

⁵³ Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Pág. 26.

⁵⁴ Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de Educación. Guatemala julio 2007.



Comunidad a servir

El establecimiento debe ubicarse dentro del área a la que se desea servir, para aportar en su desarrollo y que el centro educativo se involucre en las actividades comunales.

TERRENO

El terreno que se está proponiendo para desarrollar el proyecto, fue analizado y estudiado para comprobar que cumpla con los requisitos que se necesitan para realizar un proyecto de este tipo.

CONJUNTO ARQUITECTONICO

Para su desarrollo debe considerarse los aspectos siguientes: sectorización de espacios y edificios dentro del terreno, emplazamiento (índice de ocupación), orientación, tamaño del edificio, accesos, materiales de construcción, seguridad.⁵⁵

Accesos o caminamiento

Son de recorrido rápido y simple permitiendo la afluencia desde los distintos sectores, se ubican de preferencia alejados de las esquinas y retirado no menos de 7.00 metros con respecto al límite de la calle, en caso contrario se colocan elementos de protección⁵⁶.

Tamaño del edificio

El tamaño del edificio educativo varía de acuerdo a las características de cada nivel educativo, modalidad y máxima población educativa a atender, en este caso el establecimiento que se está proponiendo es para educación de nivel diversificado por lo que se debe tomar en cuenta el área mínima de construcción que es de 8.00m². En cuanto a la superficie del terreno deberá ser de 16.00m² para el diversificado.⁵⁷

Emplazamiento

El 40% de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados y el 60% de la superficie restante por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreación, canchas deportivas, estacionamiento, entre otros.

⁵⁵ Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de Educación. Guatemala julio 2007

⁵⁶ Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Pág. 30.

⁵⁷ *Ibíd.*



Orientación: todo diseño de conjunto debe tener el control sobre la penetración de los rayos solares, movimiento del aire, dimensionamiento de las aberturas de ventanas en los distintos espacios.

La orientación ideal para proveer de una buena iluminación es norte-sur, abriendo las ventanas bajas preferentemente hacia el norte, aunque pueden variar tomando en cuenta el sentido del viento dominante.

La orientación ideal para proveer una buena ventilación es la nor-noreste, debido a que el viento dominante se mueve en este sentido por lo que se instalan las ventanas bajas en esta dirección siempre que se controle el movimiento e ingreso del viento. En zonas frías se debe evitar abrir las ventanas en dirección al viento.

En el aspecto de soleamiento debe conocerse la latitud en que se localiza el terreno, las horas de incidencia solar, presencia de edificios altos, arboles de la región, vegetación, accidentes geográficos tales como cerros, volcanes, entre otros que le proyecten sombras interfiriendo en su incidencia.⁵⁸

Sectorización de edificios

Cada una de las áreas del edificio debe estar sectorizadas, esto para evitar la distracción e interferencia entre un sector silencioso como el de las aulas puras y biblioteca y otro sector bullicio como el de talleres o área recreativa. También debe existir una adecuada vinculación mediante los correspondientes elementos de circulación y vestibulación. Cabe mencionar que siempre debe prevalecer el criterio de aprovechamiento y economía del espacio.

Materiales de construcción

El interior y exterior de los espacio deben ser pintados con colores de alto índice de reflexión, utilizando pintura que no contenga en su composición sustancias tóxicas para el ser humano y ambiente.

- a. Los materiales utilizados en la construcción de piso, paredes y tabiques deben ser resistentes a impactos, desintegración, erosión, uso, condiciones climáticas

⁵⁸ *Ibíd.* página 29



además de proveer facilidades de mantenimiento y limpieza.

- b. Los materiales utilizados en la cubierta (techo) deben ser resistentes a impactos, intemperie y con un índice bajo de conductividad térmica y acústica.

Reducción de riesgo

Debido a la vulnerabilidad que pueda existir en el establecimiento educativo, se debe elaborar una planificación para reducción de riesgos la cual debe contener los aspectos siguientes:

- Para la comunidad educativa (educandos, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio y padres de familia): incluye el diseño de evacuación de edificios en caso de emergencia. Para ello se debe realizar la señalización de las rutas de evacuación y ubicar las áreas de seguridad.
- Para la infraestructura: debe planificarse las medidas necesarias para asegurar la integridad física de la comunidad educativa, edificios, instalaciones, mobiliario y equipo contra el vandalismo, robo, entre otros.
- Para el equipo y mobiliario: el proyecto de arquitectura incluye en el desarrollo de planos del centro educativo, las plantas amuebladas para asegurar que se provea del mobiliario y equipo necesario.⁵⁹

ÁREA O EXTENSIÓN

Se deberá realizar el cálculo en base a la población máxima de alumnos que se pretende atender en la jornada crítica proyectada. Se debe considerar los espacios necesarios para futuras ampliaciones.

Forma

Se recomienda que sea de forma rectangular con relación largo-ancho máxima de 3:5, de topografía plana o regular con pendientes suaves no mayor de 10%, se debe aprovechar el drenaje natural, no se debe construir edificios en áreas de relleno y todos los cortes deben ser reforzados estructuralmente para evitar riesgo de derrumbes y deslaves. En los terrenos se deberá evitar los cambios fuertes de pendiente, minimizando el uso de

⁵⁹ *Ibíd.* Página 30



gradas y/o rampas. De ser necesarias las rampas deberán considerar los requisitos para su construcción y funcionalidad.⁶⁰

Naturaleza

El establecimiento que se está proponiendo es de dos niveles por lo que se debe realizar un análisis de suelos por un profesional de la ingeniería de suelos para garantizar la capacidad portante.

La capa freática debe estar por lo menos a 1.00m de profundidad en época de lluvia.

ASPECTOS LEGALES

Es importante en el diseño y construcción de un establecimiento educativo oficial cumplir con los siguientes requerimientos:

Alineación

Se debe respetar el área del polígono que ha fijado la municipalidad local.

Propiedad del terreno

Para poder realizar la propuesta del proyecto se deberá contar con un terreno que se propiedad municipal y que cumpla con los requerimientos establecidos anteriormente.

⁶⁰ (Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros escolares oficiales USIPE)



6.2 CASOS ANALOGOS

Es importante estudiar diferentes casos de institutos que tengan relación con el proyecto para poder analizar los aspectos positivos utilizando estos como premisas para aplicarlos al proyecto, y los aspectos negativos para evitarlos.

6.2.1 CASO ANALOGO 1

CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACION Y FORMACIÓN "CEMUCAF"

El centro municipal se encuentra ubicado en la zona 4 del municipio de Villa Nueva, de la ciudad de Guatemala. Este centro municipal imparte clases de capacitación en las áreas de gastronomía, arte manual y textil, belleza. Los cursos se imparten a hombres y mujeres a partir de los 14 años, el porcentaje mayor lo recibe el área femenina siendo este del 92% y el 8% lo reciben los hombres. En la figura 3 se muestra la ubicación del Centro Municipal de Capacitación y Formación.



Figura 9. Ubicación del Centro Municipal de Capacitación y Formación.

Fuente GOOGLE EARTH 2016. Elaboración propia

<https://www.google.com.gt/maps/place/Mercado+Municipal+de+Villa+Nueva/@14.5096131,-90.5805108,643m/data=!3m1!> Consultado 26 de noviembre, 2016

Áreas exteriores del Centro Municipal de Capacitación

- Área de ingreso
- Parqueo para motos y bicicletas
- Parqueo para vehículos
- Parqueo para buses
- Área de juegos para niños
- Plazas y caminamientos.
- Áreas verdes

Análisis de las áreas exteriores del Centro de Capacitación.



Figura 10. Análisis de áreas exteriores del Centro de Capacitación y Formación.
Fuente GOOGLE EARTH 2016. Elaboración propia



Áreas interiores del Centro Municipal de Capacitación

Área administrativa
Escuela de arte manual y textil
Escuela de gastronomía
Escuela de belleza

Análisis de las áreas interiores del Centro de Capacitación.

Gastronomía:

	<p>En la fotografía se puede observar el área de gastronomía, en esta se preparan diferentes tipos de comidas y postres. La ubicación de las estufas se encuentra al centro y a los extremos las mesas de preparación. La escuela de gastronomía se encuentra en un solo ambiente en el cual se distribuye el mobiliario.</p>
	<p>Los hornos se encuentran ubicados al fondo del ambiente y en esta parte las paredes están cubiertas de azulejo, esto se realiza para facilitar la limpieza de esta área.</p> <p>Es necesario dejar previstas en estas áreas las instalaciones especiales.</p>
	<p>Las mesas de trabajo están distribuidas en el ambiente, estas son individuales y con área de trabajo en los cuatro extremos. En la escuela de gastronomía no se cuenta con una bodega, lo que sería adecuado considerarlo debido a que todos los talleres deben tener una bodega.</p>

Figura 11. Análisis de áreas de gastronomía del Centro de Capacitación y Formación.
Fuente, Elaboración propia



Arte manual y textil:



Figura 12. Análisis de áreas de manualidades y textiles del Centro de Capacitación y Formación. Fuente, Elaboración propia.



Escuela de belleza:



Este es uno de los ambientes de la escuela de belleza, el mobiliario es el adecuado y la forma en la que se encuentra ubicado ayuda a tener más espacio para el desarrollo de las actividades.

Este ambiente cuenta con iluminación natural adecuada, pero es necesario dejar más ventilación.

Se puede observar en la fotografía que para esta área si es necesario reducir el número de usuarios debido a la incomodidad que se pueda dar en el desarrollo de las actividades.

Se debe tomar en cuenta que para este tipo de actividades se debe considerar 4.00 metros cuadrados por persona para que pueda ser funcional.

Es necesario considerar una bodega en este ambiente para su mejor función.

Debido a la cantidad de personas que se reúnen en este ambiente y el tipo de actividades que se desarrollan en el lugar es necesario considerar un porcentaje mayor de ventilación e iluminación natural.

Figura 13. Análisis de áreas de belleza del Centro de Capacitación y Formación.

Fuente. Elaboración propia.



6.2.2 CASO ANALOGO 2

CENTRO DE CAPACITACION MUNICIPAL JUTIAPA, JUTIAPA.

El centro de capacitación municipal es un proyecto que se propone para el departamento de JUTIAPA, en el que se impartirá la educación en el nivel básico, además de impartir diferentes talleres.

PLANTA DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS:

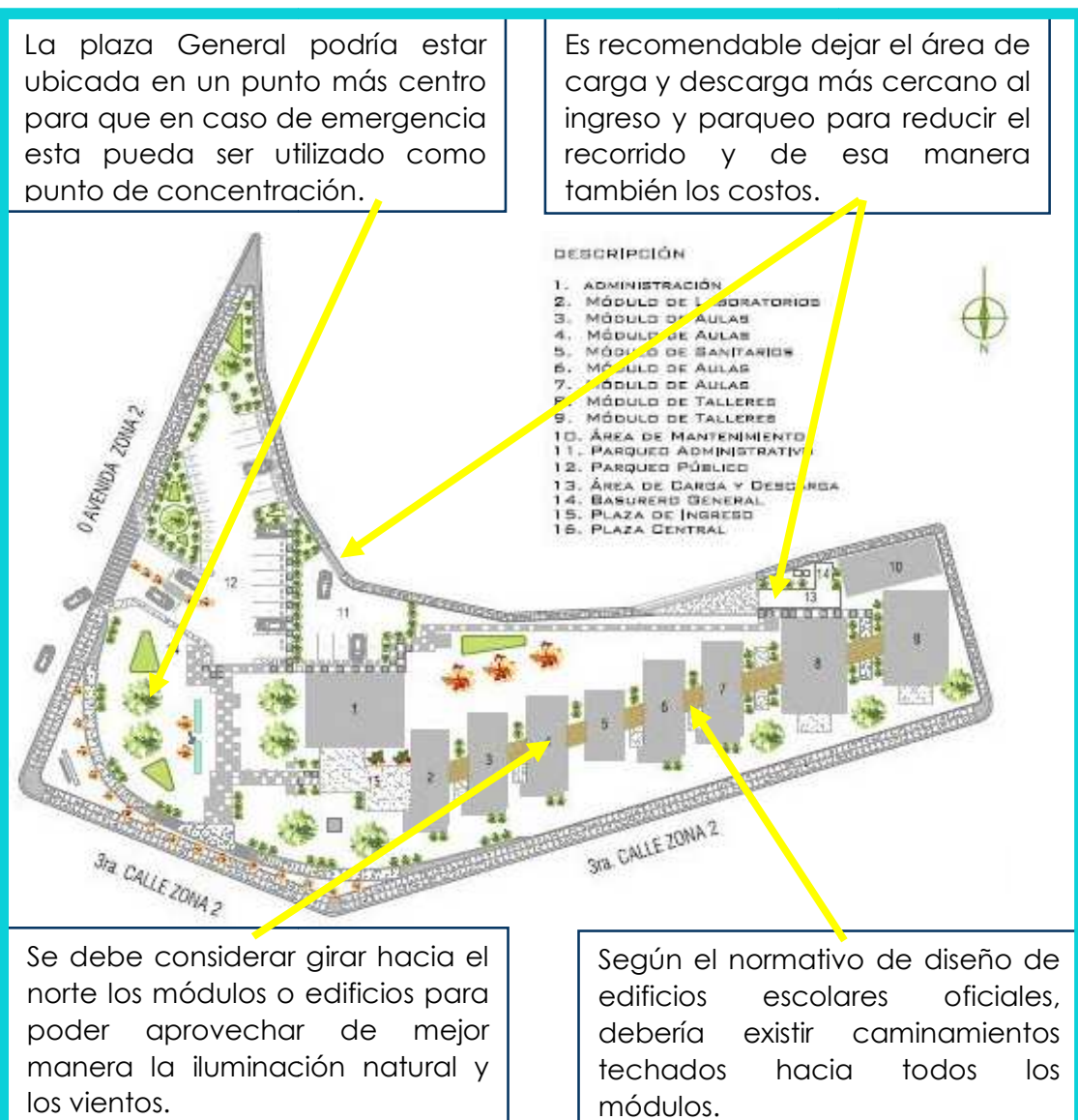


Figura 14. Análisis de la distribución de áreas del Centro de Capacitación Municipal de Jutiapa. Fuente, Tesis de Luis Fernando Castillo Cardona. Elaboración propia.



DIFERENTES ÁREAS DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN MUNICIPAL DE JUTIAPA:

<p>Según el normativo para diseño de edificios escolares oficiales, los caminamientos principales hacia los diferentes edificios deben estar techados. En la imagen podemos observar la falta de estos.</p>	<p>La fachada del edificio no tiene ninguna protección solar. Los edificios deben estar orientados hacia el norte para cuidar la incidencia solar, de no ser posible debería cubrirse con barreras</p>
<p>Luis Fernando Castillo Cardona</p> <p>PLAZA CENTRAL JARDINES DE INGRESO</p>	<p>Luis Fernando Castillo Cardona</p> <p>PLAZA CENTRAL ÁREAS DE DESCANSO Y JARDINES</p>
<p>Luis Fernando Castillo Cardona</p> <p>MOVILIDAD URBANA ESTACIONES DE BUSES Y MOBILIARIO URBANO</p>	<p>Luis Fernando Castillo Cardona</p> <p>ELEVACIÓN FRONTAL ELEVACIÓN SUR Módulo de Administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección solar • Equilibrio Visual • Colores y cambios de texturas
<p>Es recomendable que el centro educativo sea seguro para proteger las instalaciones, el mobiliario y la integridad de los alumnos y maestros, por lo que se recomienda reducir las grandes planchas de vidrio.</p>	<p>Es recomendable en plazas colocar mobiliario urbano para dar comodidad a los usuarios.</p> <p>El área sombreada es una buena propuesta que puede ser utilizada en el proyecto que se está proponiendo.</p>

Figura 15. Análisis de las diferentes áreas del Centro de Capacitación Municipal de Jutiapa. Fuente. Tesis de Luis Fernando Castillo Cardona. Elaboración propia.



6.2.3 CASO ANALOGO 3

CENTRO SALESIANO DE CAPACITACION RAFAEL DONDÉ I.A.P (México)

El Centro Salesiano de Capacitación es un lugar que ofrece de una manera teórica y práctica la facilidad de adquirir una capacitación técnica en un taller.

ÁREAS CON LAS QUE CUENTA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN:

- Carpintería
- Cerrajería
- Computación básica y avanzada
- Electricidad
- Electrodomésticos
- Electrónica
- Costura y belleza
- Mantenimiento a equipo de computo
- Mecánica general y Fuel Inyección

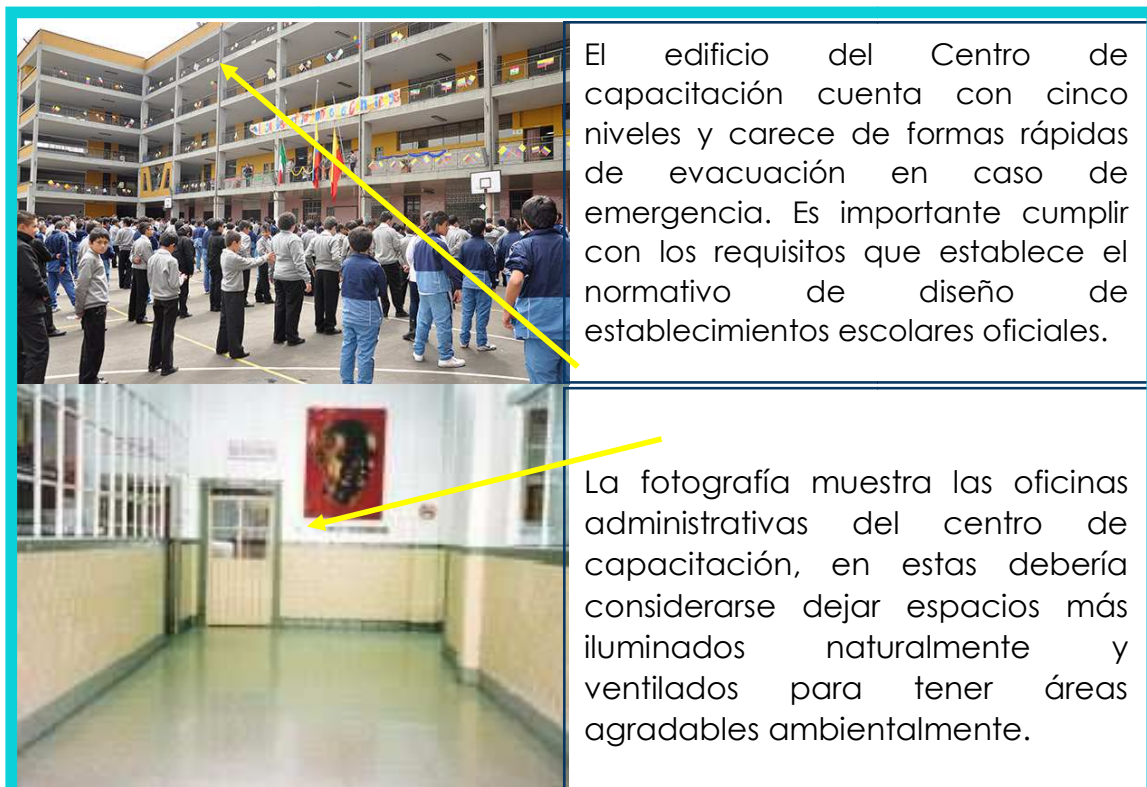


Figura 16. Análisis de las áreas del Centro Salesiano de Capacitación.
Elaboración propia.

ÁREAS DE COSTURA Y BELLEZA:

	<p>Se muestra en la figura uno de los talleres, con máquinas de coser individuales, en este se puede observar que el espacio es un poco reducido, según el normativo de diseño para edificios escolares oficiales se debe considerar 4m² por alumno.</p>
	<p>Este es el taller de manualidades, el ambiente es adecuado ya que cuenta con buena iluminación natural y ventilación, pero es recomendable colocar un mobiliario más adecuado para el desarrollo de actividades. Además de un área para recibir clases teóricas.</p>
	<p>El taller de belleza y cosmetología es un espacio en el que se practican varias actividades, el mobiliario consta de mesas y sillas, es necesario considerar agregar algunos gabinetes o estanterías para guardar los utensilios además de áreas de lavado.</p> <p>Este ambiente necesita buena ventilación debido a los olores de los productos que se utilizan en este taller.</p>

Figura 17. Análisis de los talleres del Centro Salesiano de Capacitación.
Elaboración propia.



ÁREAS DE TALLERES:

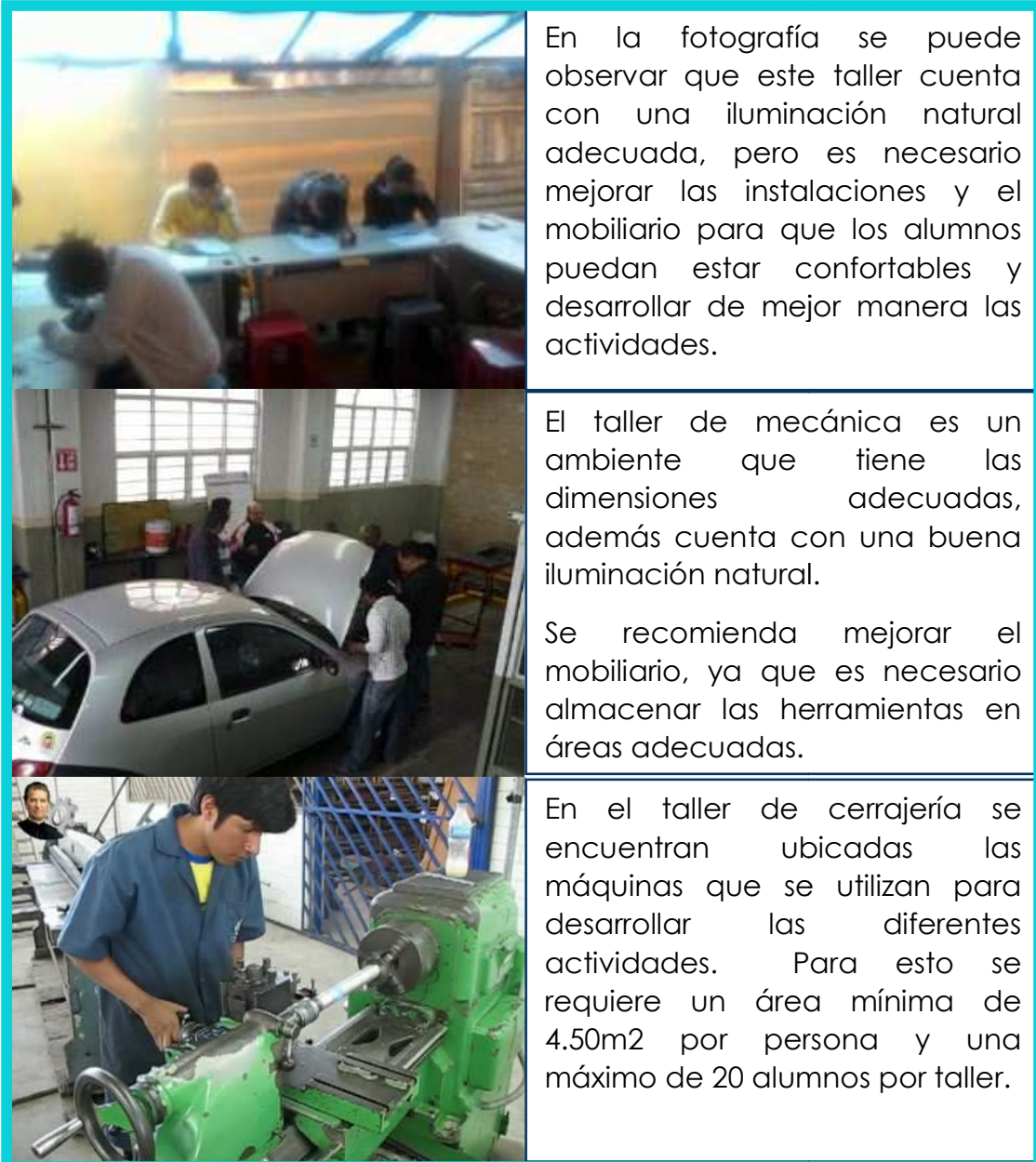


Figura 18. Análisis de los talleres del Centro Salesiano de Capacitación.
Elaboración propia.

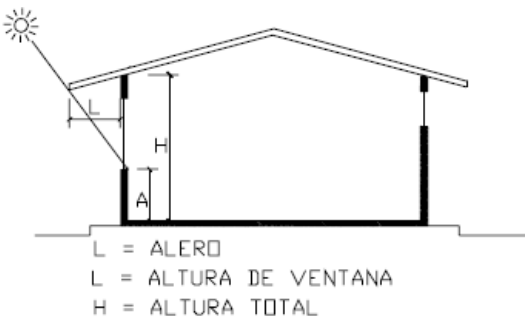
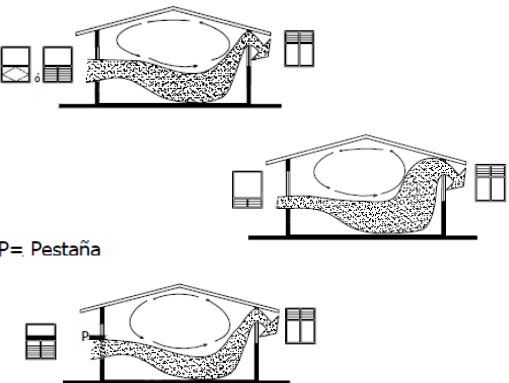
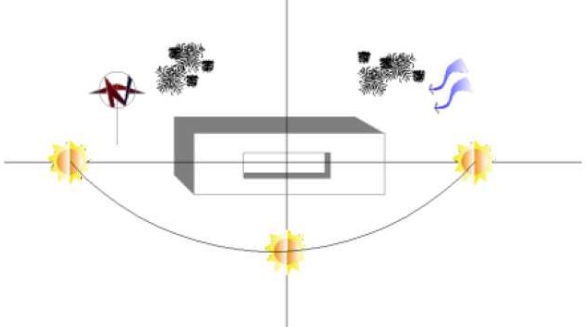


6.3 ANALISIS DE CASOS ANALOGOS			
	Caso No. 1 Centro municipal de capacitación CEMUCAF	Caso No. 2 Centro de capacitación municipal Jutiapa.	Caso No. 3 Centro de capacitación Rafael Donde.
ASPECTOS POSITIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Cuenta con múltiples áreas exteriores. ↳ El orden que se maneja dentro del establecimiento es adecuado para mantener el funcionamiento. ↳ El mobiliario y los espacios son los adecuados para trabajar. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ El área de descarga se encuentra en un punto cercano a los estacionamientos. ↳ La plaza central se ubica en un lugar céntrico, para ser utilizada en algún caso de emergencia. ↳ Los caminamientos se encuentran techados hacia todos los módulos. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Las dimensiones de los talleres son adecuadas para poder trabajar de manera eficiente. ↳ La maquinaria tiene un espacio eficiente para poder instalarla, tanto como para hacer uso de la misma. ↳ Hacer uso adecuado de gabinetes o estanterías.
ASPECTOS NEGATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ↳ La falta de espacio hace que sea un área incomoda para los usuarios. ↳ Algunos espacios carecen de buena iluminación y ventilación natural ↳ No están previstas las instalaciones especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Carece de mobiliario urbano en áreas exteriores. ↳ La fachada del edificio no tiene protección solar. ↳ Tiene planchas grandes de vidrio, el cual es un peligro para la integridad de los estudiantes. ↳ La posición de los edificios no es la adecuada en contra la incidencia solar. 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Carece de rutas rápidas para evacuar en caso de emergencias. ↳ Necesidad de tener ambientes más iluminados. ↳ Necesidad de mobiliario adecuado para la variedad de actividades.



6.4 PREMISAS DE DISEÑO

6.4.1 PREMISAS DE DISEÑO AMBIENTALES.

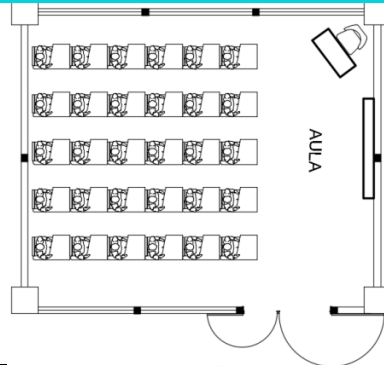
<p>ILUMINACIÓN:</p> <p>Las ventanas de las aulas deben ser orientadas hacia el norte para aprovechar la iluminación natural. Se debe evitar la incidencia directa de rayos solares, conos de sombra, reflejos y deslumbramientos utilizando parteluces, aleros, pérgolas etc.</p>	 <p>L = ALERO L = ALTURA DE VENTANA H = ALTURA TOTAL</p>
<p>VENTILACIÓN:</p> <p>Debido a que el clima se considera cálido es recomendable orientar los vientos al sur oeste, ya que estos son los predominantes. Existen diferentes opciones de aberturas en ventanas según el normativo para el diseño de edificios escolares oficiales, estas se pueden observar en las gráficas.</p>	 <p>P= Pestaña</p>
<p>ORIENTACIÓN:</p> <p>Es importante que los edificios en el diseño se encuentren orientados de Norte a Sur, en donde las fachadas o ventanas deben ir orientadas hacia el norte.</p>	



6.4.2 PREMISAS DE DISEÑO FUNCIONALES:

CAPACIDAD DE LAS AULAS PURAS:

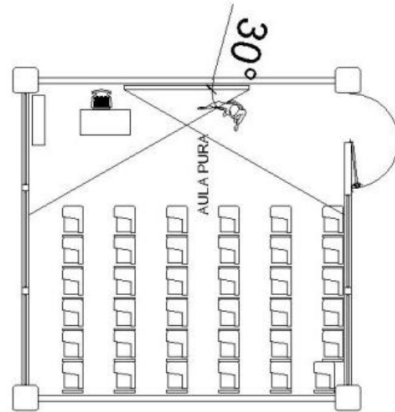
La capacidad máxima por aula es de 40 alumnos y el área requerida por cada alumno es de 1.30m². Las aulas deberán ser de forma cuadrada o rectangular para que puedan ser funcionales.



VISUAL DE LAS AULAS:

Se debe considerar que la distancia máxima que debe haber entre el educando en la última fila y el pizarrón debe ser de 8.00m

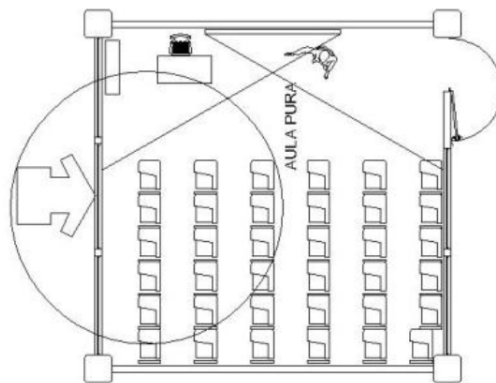
El ángulo de visión horizontal respecto al pizarrón de un educando sentado en cualquier punto del aula no menor de 30 grados.



ILUMINACIÓN NATURAL EN LAS AULAS:

La iluminación en las aulas debe ser bilateral del Norte hacia el Sur, considerando siempre que la del Norte debe coincidir con el lado izquierdo del educando viendo hacia el pizarrón.

Tomar en cuenta que el área mínima requerida para las ventanas debe ser 1/3 del área de piso.





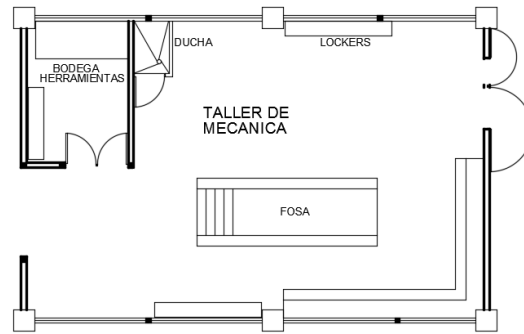
PREMISAS DE DISEÑO FUNCIONALES:

CAPACIDAD PARA LOS TALLERES:

La capacidad máxima para la que deben ser diseñados los talleres es para 20 personas para que puedan ser funcionales.

Se debe considerar un área de 4.50m² por cada alumno.

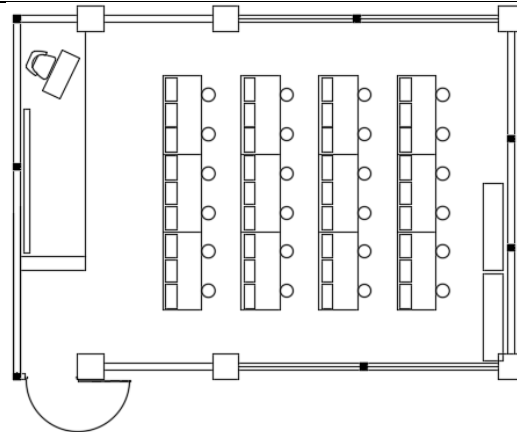
Según el Normativo de Diseño para Edificios Escolares Oficiales, los talleres deben tener una bodega y una ducha dentro de cada taller.



CAPACIDAD PARA LOS LABORATORIOS:

Los laboratorios tendrán una capacidad máxima para 40 alumnos y el área requerida para cada uno es de 2.00m².

Se debe considerar una altura mínima de 2.80m y las ventanas debes estar orientadas hacia el norte.

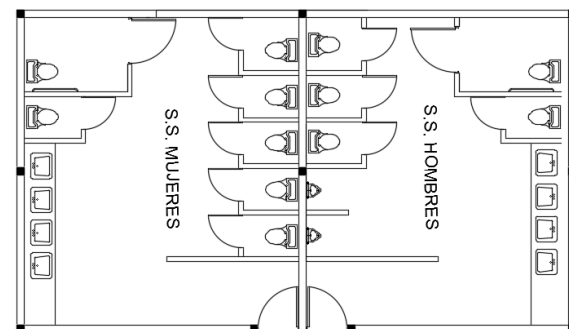


SERVICIOS SANITARIOS:

Es importante dejar el 10% de los artefactos para usuarios con capacidades diferentes.

Para calcular la cantidad general de artefactos se toma en cuenta por cada 30 hombres o mujeres 1 lavamanos, por cada 30 mujeres o cada 50 hombres 1 inodoro y por cada 30 hombres 1 mingitorio.

Los servicios sanitarios deben satisfacer el 51% para mujeres y el 49% para hombres.





PREMISAS DE DISEÑO FUNCIONALES:

<p>CIRCULACIÓN EN PASILLOS INTERIORES:</p> <p>Para los pasillos interiores se debe considerar un mínimo de 1.70m a los que se debe sumar 0.20m por cada aula que este sobre este.</p> <p>El área total de circulación no debe exceder el 30% del área total del edificio.</p>	
<p>CIRCULACIONES EXTERIORES:</p> <p>Para los pasillos interiores se debe considerar un mínimo de 1.70m a los que se debe sumar 0.20m por cada aula que este sobre este.</p>	
<p>CANCHA POLIDEPORTIVA:</p> <p>La cancha deberá tener una forma regular sin pendientes ni obstáculos. Esta debe estar orientada en el eje longitudinal del norte al sur.</p> <p>Debe tener una superficie lisa, antideslizante y opaca.</p>	



6.4.3 PREMISAS DE DISEÑO TECNOLÓGICAS:

MATERIALES CONSTRUCTIVOS

CUBIERTAS (LOSAS):

La losa de vigueta y bovedilla es un material que tiene varias ventajas, entre estas la facilidad en la colocación, es económica, rápida para instalar, cubre grandes luces y es una estructura liviana. Por lo que es recomendable usar en el proyecto.



CUBIERTAS PARA SALONES:

En donde se necesite cubrir grandes luces como el salón de usos múltiples o talleres muy grandes, puede utilizarse la cubierta de curvotek ya que esta es muy fácil y rápida de colocar. Es necesario considerar la utilización de otros materiales como el techo falso, para tratar los efectos acústicos del ambiente.



BLOCK DECORATIVO:

Este tipo de block es una buena opción para utilizarlo en los muros debido a que ya contiene color y textura en ambas caras, lo que lo hace más económico porque no requiere de pintura y mantenimiento.





6.4.4 PREMISAS DE DISEÑO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES:

<p>INGRESOS:</p> <p>Todos deben estar debidamente señalizados y tener un ancho mínimo de 0.90m libres.</p> <p>En todos los ingresos se debe considerar la apertura y cierre de las puertas con una aproximación libre de obstáculos y con cambio de texturas.</p>	<p>Planta de Rampa a Ingreso</p>
<p>CAMINAMIENTOS :</p> <p>En las plazas y caminamientos es importante utilizar diferentes texturas y guías para facilitar la circulación de personas con capacidades diferentes. .</p>	<p>USO EXCLUSIVO</p> <p>Leyenda: "USO EXCLUSIVO" Debajo del Símbolo</p>



PARQUEOS:

Del total de parqueaderos debe utilizarse el 10% para el uso de las personas con capacidades diferentes.

El ancho mínimo para estos parqueaderos es de 3.60m y deberá tener una rampa hacia la banqueta.

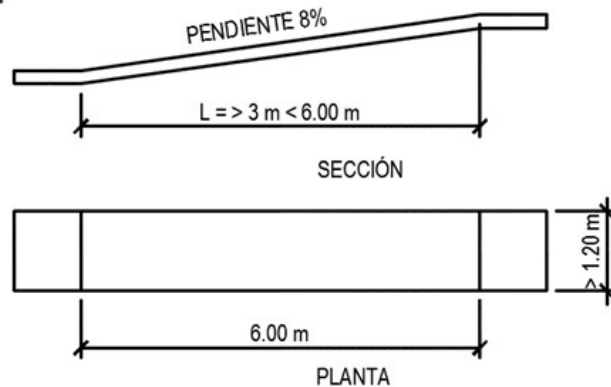


PREMISAS DE DISEÑO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES:

RAMPAS:

Siempre que hayan cambios de nivel deberán colocarse rampas, estas deben tener un ancho mínimo de 1.20m con una pendiente máxima de 8.00%

Deberán construirse áreas de descanso de 1.50m cuando las rampas tengan más de 6.00m de longitud.



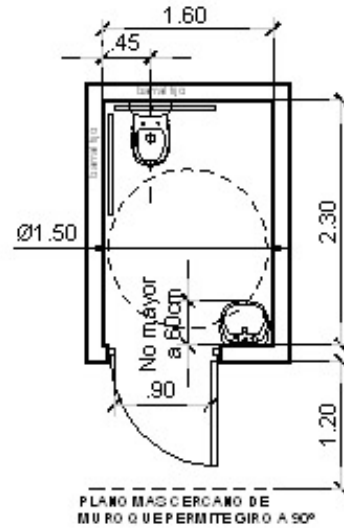


SERVICIOS SANITARIOS:

En todas las baterías de servicios sanitarios se debe considerar 1 modulo para personas con capacidades diferentes por cada 10 unidades.

Las dimensiones deben ser un ancho mínimo de 1.60m y una longitud de 2.30m

La puerta deberá medir 0.90m como mínimo y deberá abatir hacia afuera.



6.4.5 AREAS DE CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN:

Porcentaje de construcción por áreas:

Para la construcción de un edificio educativo se debe tomar en cuenta los porcentajes que deben ser utilizados para cada una de las áreas, esto debe ser de la siguiente manera:

- 1 zonas verdes y abiertas = 45%
- 2 área de construcción de edificios = 27%
- 3 áreas no desarrollables = 20%
- 4 ampliaciones futuras = 7%

Áreas de ocupación:

Según el Normativo para el Diseño arquitectónico de los Centros Educativos Oficiales, el área de ocupación debe ser la siguiente:

- Nivel básico = 14.00m²
- Nivel Diversificado = 16.00m²



Áreas de construcción:

La superficie mínima de construcción por educando según los "Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales" es de:

Nivel básico = 7.00m²

Nivel diversificado = 8.00 m²



C
U
A
D
R
O

DE ORDENAMIENTO

DE DATOS





6.5.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

Se han analizado los Criterios Normativos para el diseño arquitectónico y así tomarlos como base para el desarrollo del programa de necesidades del Instituto Técnico Vocacional para el municipio de Sumpango.

Área administrativa

- Secretaria
- Sala de espera
- Archivo
- Contabilidad
- Orientación vocacional
- Dirección
- Sub dirección
- Sala de reuniones
- Cafetería
- Servicios sanitarios

Área educativa

- Aulas teóricas cuarto diversificado
- Aulas teóricas quinto diversificado
- Aulas teóricas sexto diversificado
- Taller de electricidad
- Taller de electrónica
- Taller de mecánica

Área de apoyo

- Biblioteca
- Cancha polideportiva

Áreas generales

- Parqueo
- Plazas
- Áreas verdes
- Caminamiento

Áreas de servicio

- Garita de seguridad
- Bodega de basura
- Área de tiendas
- Guardián



6.5.2 CUADRO DE ORDENAMIENTO.

Cuadro de Ordenamiento de Datos (COD)								
Área	Ambiente	Función/ Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Largo	Ancho	Área Total	Altura
ADMINISTRACIÓN	Recepción	Atención y Control de Personas visitantes	1	1 Silla 1 Escritorio 1 Archivo	4.00	2.00	8.00	2.80
	Sala de Espera	Espera de visitantes para atención	10	10 Sillas 1 Escritorio	3.50	3.50	12.25	2.80
	Servicio Sanitario Mujeres	Higiene y aseo Personal	3	1 Lavamanos 2 Retretes	3.50	1.80	6.30	2.80
	Servicio Sanitario Hombres	Higiene y aseo Personal	3	1 Lavamanos 2 Retretes 1 Urinal	3.50	1.80	6.30	2.80
	Bodega de Limpieza	Almacenamiento equipos de limpieza	1	1 Estantería 1 Pila	3.00	1.50	4.50	2.80
	Secretaria	Control de Archivos	1	1 Silla 1 Escritorio 1 Archivo	4.00	2.00	8.00	2.80
	Dirección	Dirección y Supervisión del Centro	1	3 Sillas 1 Escritorio 1 Archivo 1 Librera	5.00	5.00	25.00	2.80
	Caja	Cobros y Pagos del centro	2	1 Ventanilla 1 Escritorio 1 silla 1 Archivo	3.50	3.50	12.25	2.80
	Administración	Registro y Control Financiero y de Personal	3	3 Sillas 1 Escritorio 1 Archivo 1 Librera	5.00	5.00	25.00	2.80
	Sala de Reuniones	Reuniones de empleados y visitantes al lugar	15	15 Sillas 1 Mesa de Reuniones Area de Café	6.50	6.50	42.25	2.80
	Contabilidad	Finanzas y cobros del centro	2	2 sillas 2 Escritorios 2 Archivos	4.00	4.00	16.00	2.80
	Recursos Humanos	Control de Personal	3	3 Sillas 1 Escritorio 1 Archivo 1 Librera	4.50	3.50	15.75	2.80
	Archivo General	Control e inventario de Papelería	1	1 Silla 1 Escritorio 3 Archivos	4.00	2.00	8.00	2.80
	Clínica Medica	Atención Medica a los usuarios	3	1 Silla 1 Escritorio 1 Archivo 1 Camilla 1 Botiquín	5.00	5.00	25.00	2.80
Total Area del Sector Administrativo							214.60	



Cuadro de Ordenamiento de Datos (COD)								
Área	Ambiente	Función/ Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Largo	Ancho	Área Total	Altura
SECTOR ACADÉMICO	Área de Exposiciones	Exposición de trabajos realizados en el centro	40	Vitrinas y Paneles de Exposición	6.00	12.00	72.00	4.00
	Salón de Medios Audiovisuales	Proyección de Vídeos	50	50 Butacas 1 Silla 1 Escritorio 1 Proyector 1 Pantalla 1 Archivo	6.00	12.00	72.00	4.00
	Orientación Académica	Control de Cursos y Orientación a Estudiantes	3	3 Sillas 1 Escritorio 1 Librera 1 Archivo	4.00	5.00	20.00	2.80
	Servicio Sanitario Hombres	Higiene y aseo Personal	42125.00	9 Lavamanos 6 Retretes 9 Urinales	3.00	6.00	18.00	2.80
	Servicio Sanitario Mujeres	Higiene y Aseo Personal	may-15	9 Lavamanos 15 Retretes	3.00	6.00	18.00	2.80
	Bodega de Limpieza	Almacenamiento de equipo de Limpieza	1	1 Pila 1 Estantería	1.50	3.00	4.50	2.80
	Aulas Teóricas	Docencia Teórica de los cursos a impartir	25	25 Escritorios 1 Pizarrón 1 Cátedra	7.50	7.50	56.25	2.80
	Taller de Electricidad	Enseñanza y Aprendizaje	25	5 Mesas 25 Sillas 1 Cátedra	8.00	10.00	50.00	4.00
	Taller de mecánica	Enseñanza y Aprendizaje	25	5 Mesas 25 Sillas 1 Cátedra 6 Estanterías	8.00	10.00	84.00	4.00
	Taller de electrónica	Enseñanza y Aprendizaje	25	Mesas de Trabajo Áreas de Preparación	8.00	10.00	144.00	4.00
	Sala de Espera	Espera de Usuarios	10	10 Sillas 1 Mesa	5.00	5.00	25.00	2.80
Total Área del Sector Académico							563.75	



Cuadro de Ordenamiento de Datos (COD)								
Área	Ambiente	Función/ Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Largo	Ancho	Área Total	Altura
BIBLIOTECA	Consulta Bibliográfica (Ficheros)	Datos de Libros a Solicitar	2	1 Fichero 1 Escritorio 1 Archivo	2.50	1.50	3.75	2.80
	Área de Bibliotecario	Control y prestamos de libros	1	1 Silla 1 Escritorio 1 Archivo 1 Librera	3.50	3.50	12.25	2.80
	Área de Lectura	Lectura Grupal	25	5 Mesas de Lectura 25 Sillas	5.00	10.00	50.00	2.80
	Cubículos de Estudio	Lectura Individual	5.00	5 Cubículos 5 Sillas	5.00	4.00	20.00	2.80
	Servicio Sanitario Mujeres	Higiene y Aseo Personal	ene-00	1 Lavamanos 2 Retretes	3.50	1.70	5.95	2.80
	Servicio Sanitario Hombres	Higiene y Aseo Personal	2	1 Lavamanos 1 retrete 1 Urinal	3.50	1.70	5.95	2.80
	Bodega de Limpieza	Almacenamiento de insumos de limpieza	1	1 Pila 1 Estantería	3.00	1.50	4.50	2.80
	Deposito de Libros	Almacenamiento de Libros	1	10 Libreras	5.00	7.50	37.50	4.00
Total Área del Sector Académico							139.90	

Cuadro de Ordenamiento de Datos (COD)								
Área	Ambiente	Función/ Actividad	Usuarios	Mobiliario y Equipo	Largo	Ancho	Área Total	Altura
AREA DE SERVICIO	Guardiania	Control de Ingresos y Egresos	1	1 Silla 1 Escritorio 1 Cama 1 Servicio S.	3.50	6.00	21.00	2.80
	Cuarto de Maquinas	Abastecimiento de servicios al edificio	2	Equipo Hidroneumático	3.50	7.00	24.50	2.80
	Bodega General	Equipo y Herramienta	2	Estanterías	3.00	6.00	18.00	2.80
	Bodega de Jardinería	Herramientas para jardín	1.00	Estanterías	3.50	3.50	12.25	2.80
Total Área del Sector							75.75	



DIAGRAMACIÓN





6.6 DIAGRAMACION

DIAGRAMACIÓN DE CONJUNTO

No.	DESCRIPCION					
1	ÁREA ADMINISTRACION	2				
2	ÁREA EDUCATIVA	2	2	0		
3	ÁREA DE SERVICIO	2	2	2	2	
4	ÁREA DE CANCHA	2	2	2	8	6
5	ÁREA LIBRE	4	8	8	2	3
TOTAL		10	8	2	2	3

JERARQUÍA

RELACIÓN NECESARIA	4
RELACIÓN DESEABLE	2
SIN RELACIÓN	0

MATRIZ DE RELACIONES

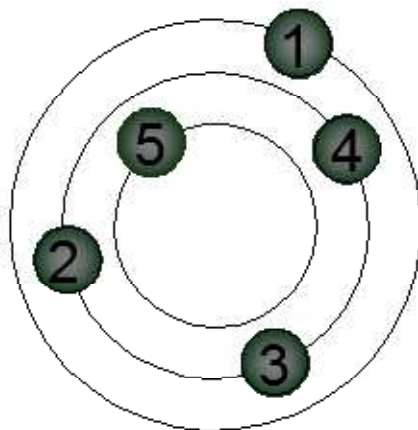
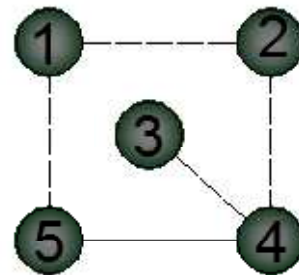


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



RELACIÓN DIRECTA	—
RELACIÓN INDIRECTA	---

DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMACIÓN DE ADMINISTRACIÓN

No.	DESCRIPCIÓN
1	SECRETARIA
2	SALA DE ESPERA
3	ARCHIVO
4	DIRECCIÓN
5	SUB DIRECCIÓN
6	CONTABILIDAD
7	SALA DE JUNTAS
8	CONTROL ACADÉMICO
9	CAFETÍN
10	SERVICION SANITARIO
TOTAL	

RELACIÓN NECESARIA	4
RELACIÓN DESEABLE	2
SIN RELACIÓN	0

MATRIZ DE RELACIONES

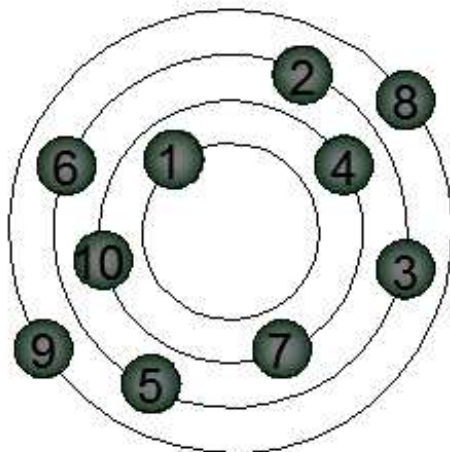
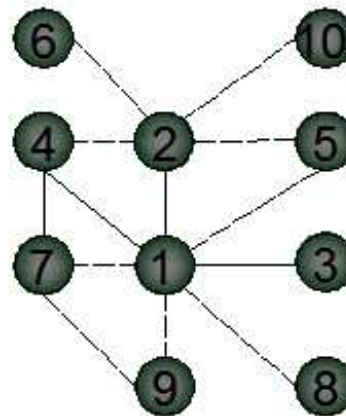


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



RELACIÓN DIRECTA	—
RELACIÓN INDIRECTA	- - -

DIAGRAMA DE RELACIONES



DIAGRAMACION AREA EDUCATIVA

No	DESCRIPCION
1	AULAS TEORICAS
2	TALLERES
3	BATERIA DE BAÑOS
4	BIBLIOTECA
5	BODEGA DE LIMPIEZA
6	SALON DE USOS MULTIPLES
TOTAL	

RELACIÓN NECESARIA	4
RELACIÓN DESEABLE	2
SIN RELACIÓN	0

MATRIZ DE RELACIONES

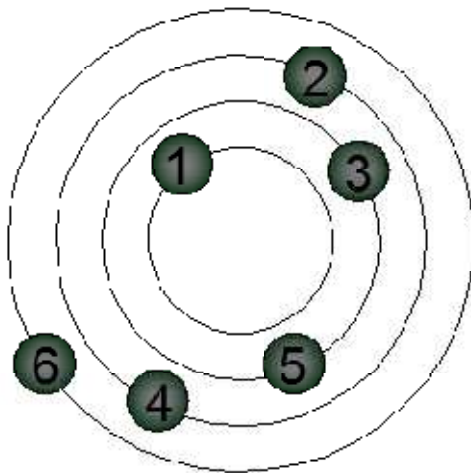
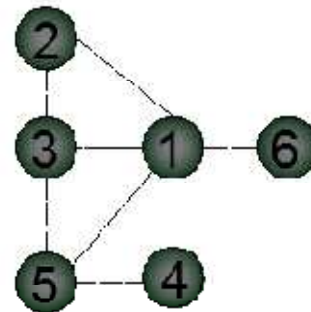


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



RELACIÓN DIRECTA	
RELACIÓN INDIRECTA	

DIAGRAMA DE RELACIONES



P R O P U E S T A

DE DISEÑO



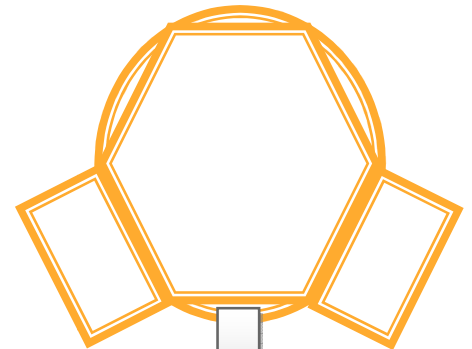


IDEA GENERATRIZ

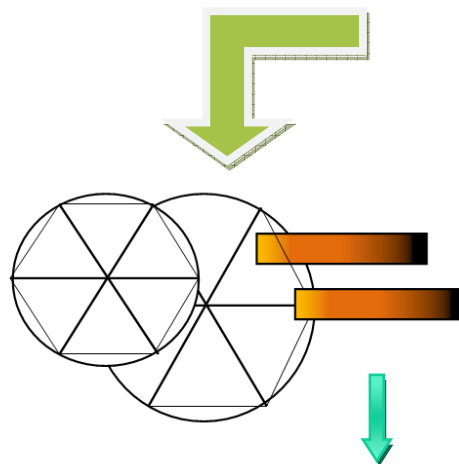


Los barriletes gigantes de Sumpango son una mezcla de arte, tradición y color, a través de los cuales, los lugareños transmiten mensajes de unidad, de amor, de fe, de respeto por las costumbres y la Madre Tierra.

Según los mayores, el impacto del viento contra el papel alejaría la molestia. Por ese motivo, los lugareños dedicaron horas a confeccionar los objetos que derivaron en cometas o barriletes, los cuales forman un importante aporte con lo que los habitantes se identifican y prefieren ser conocidos.

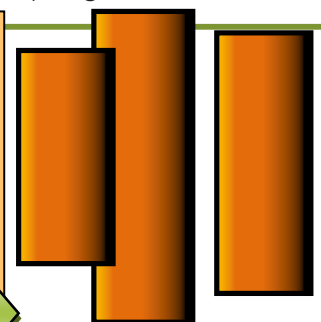
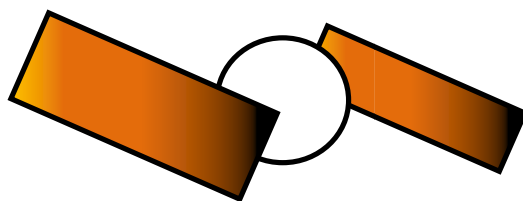


Barriletes



La Cola También llamada Patzunga, sirve para que el barrilete goce de equilibrio cuando levanta vuelo, la cual es sinónimo de tradición larga de los ancestros que tiene cada familia de la región Tzumpanguera.

Esto da lugar a que la forma geométrica del barrilete de lugar a descomponerlo en formas puras que utilizamos en los bloques y colores resaltados en el complejo educativo, tanto interior, como en el exterior

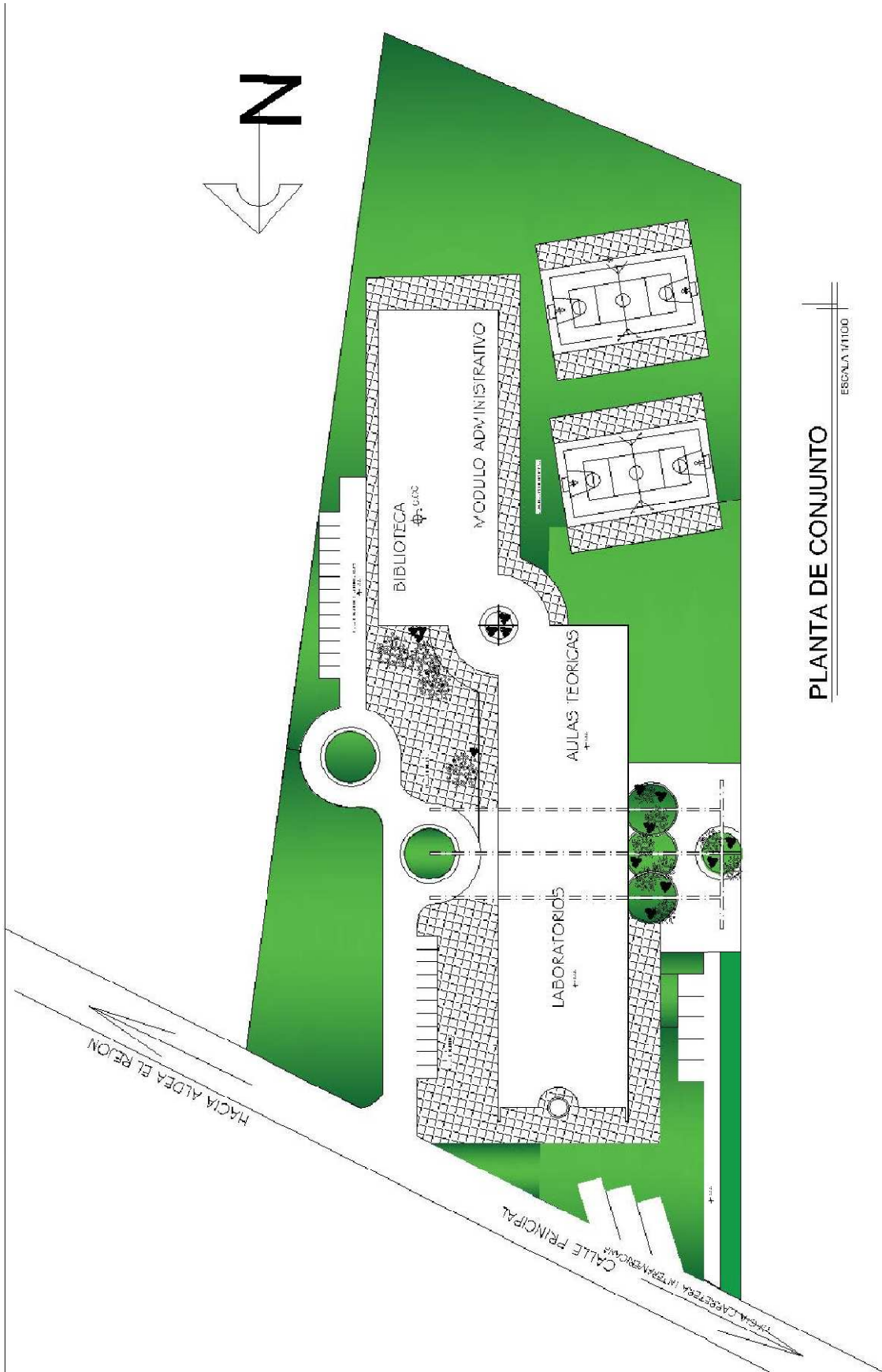




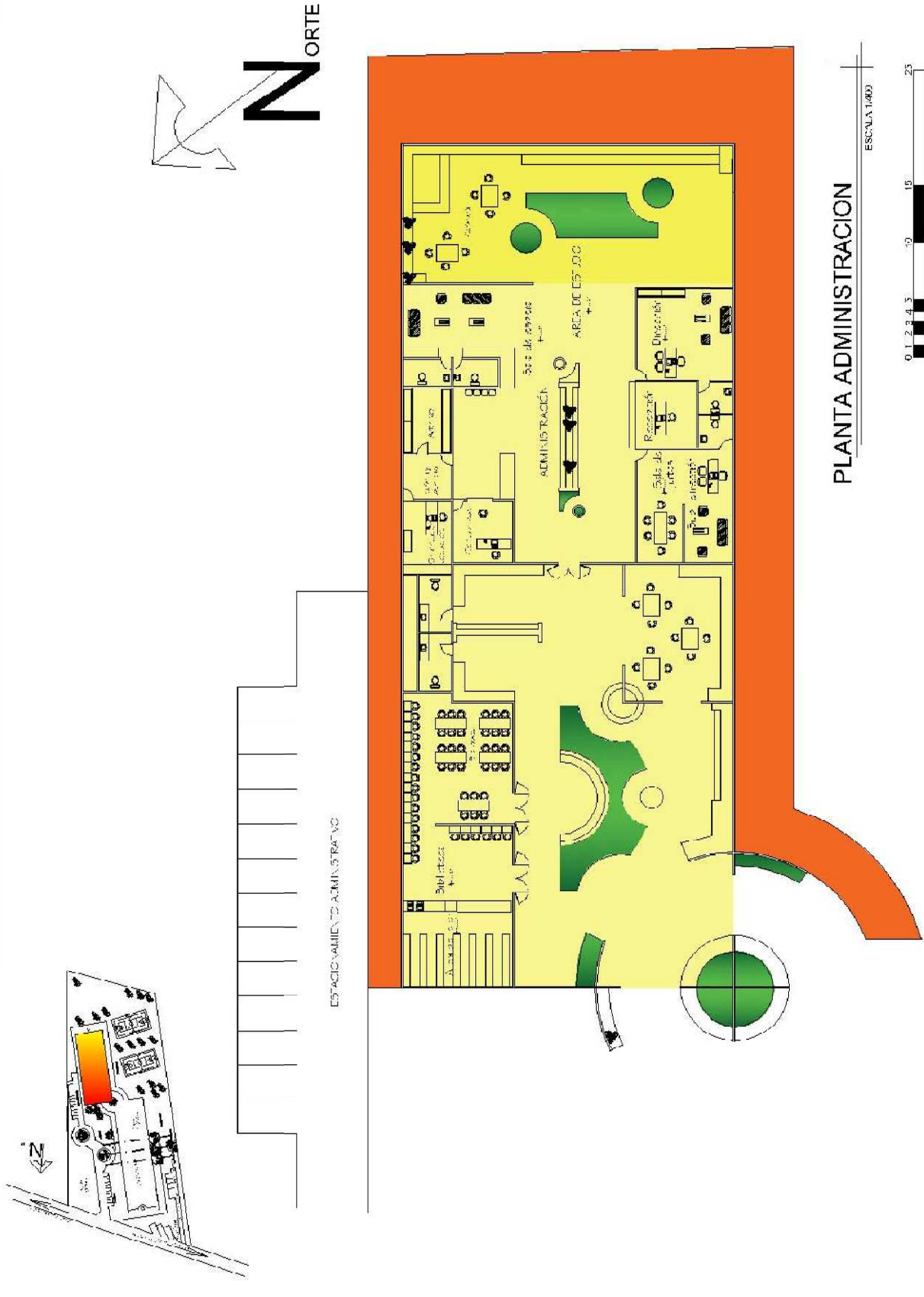
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE

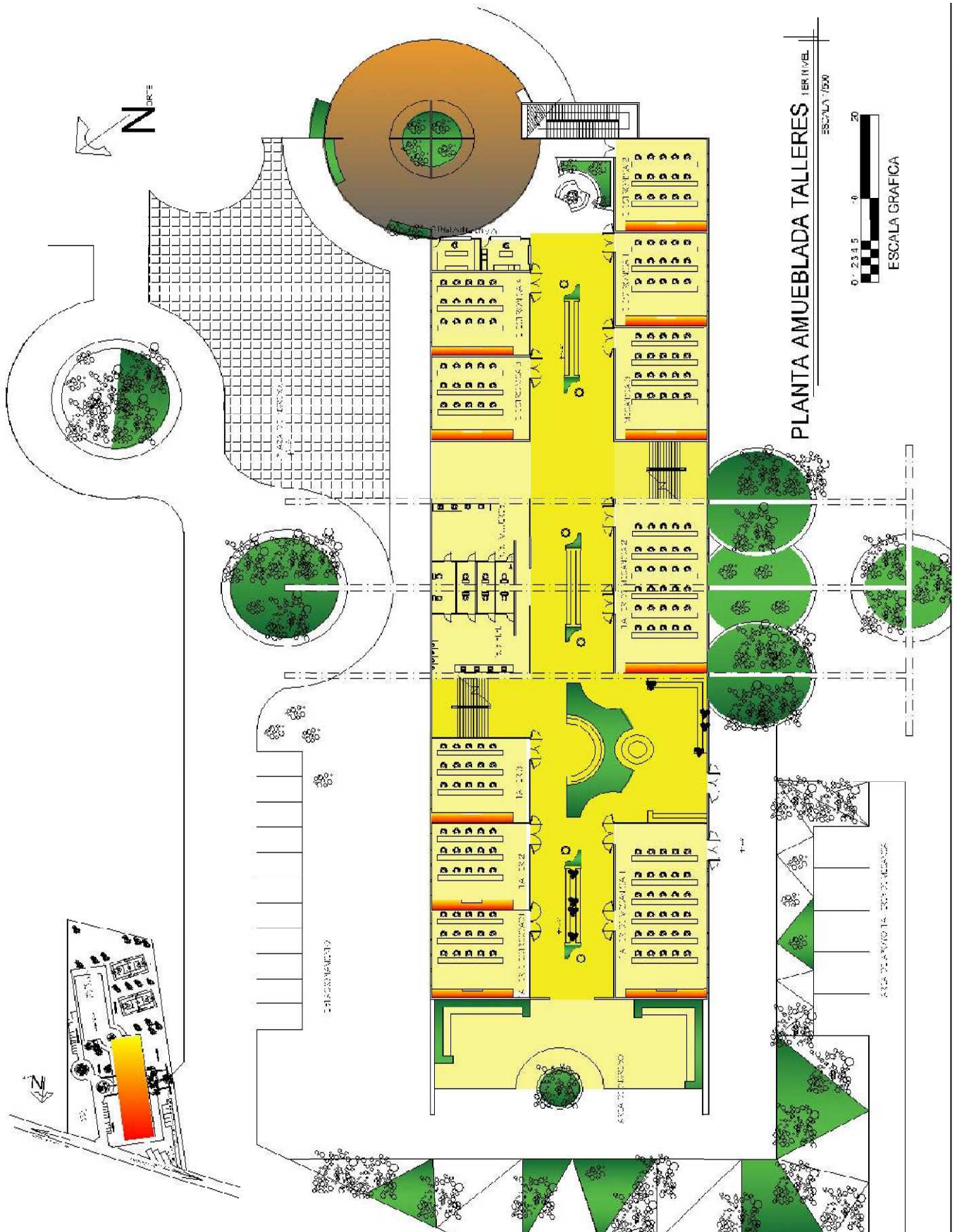






PLANTA ADMINISTRACION





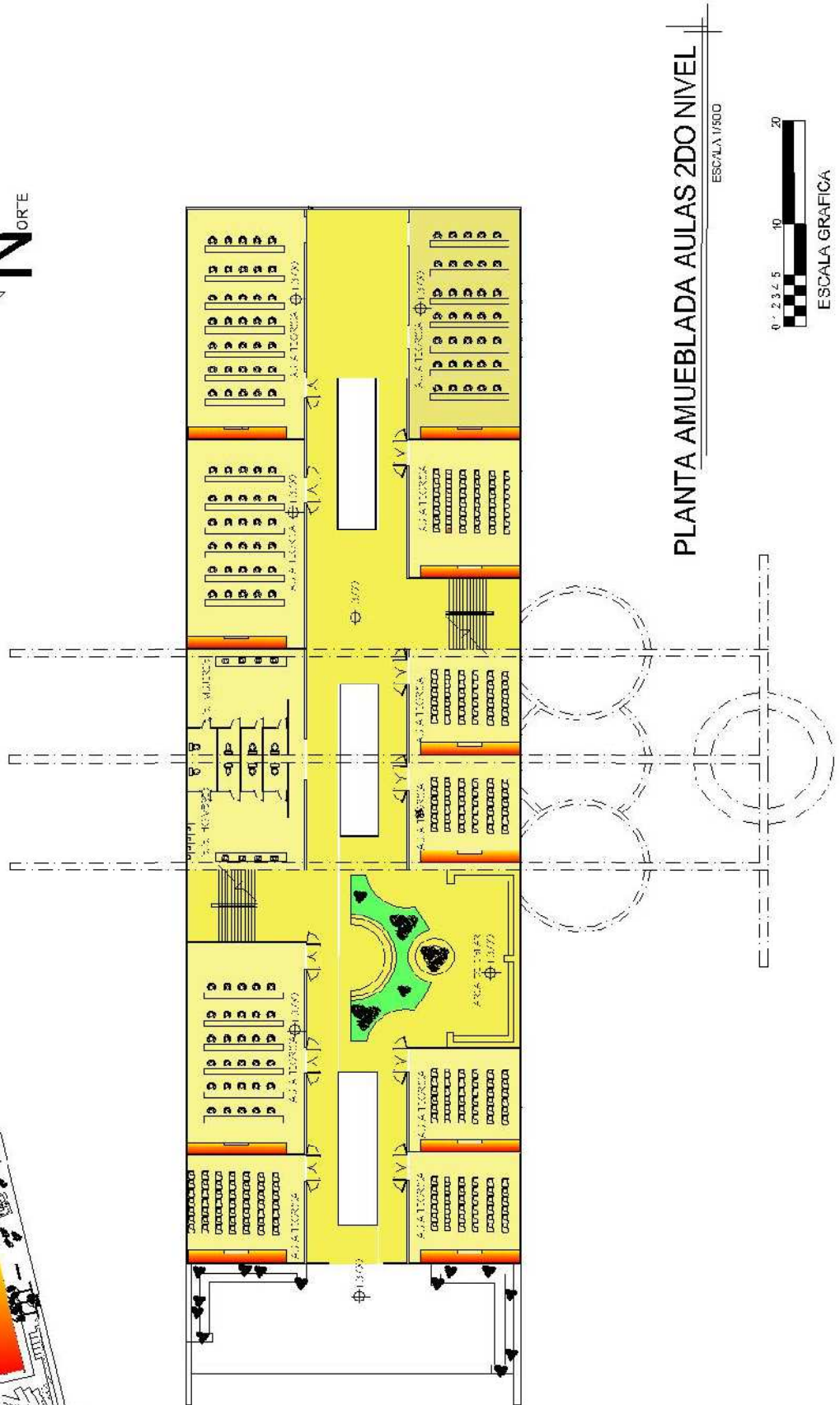
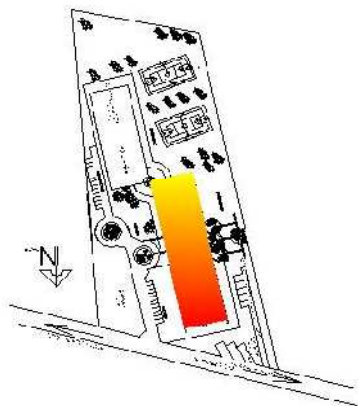
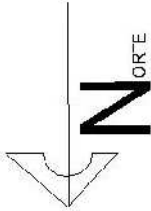
PLANTA AMUEBLADA TALLERES - 1ER NIVEL

ESCALA 1/500



ESCALA GRAFICA





PLANTA AMUEBLADA AULAS 2DO NIVEL

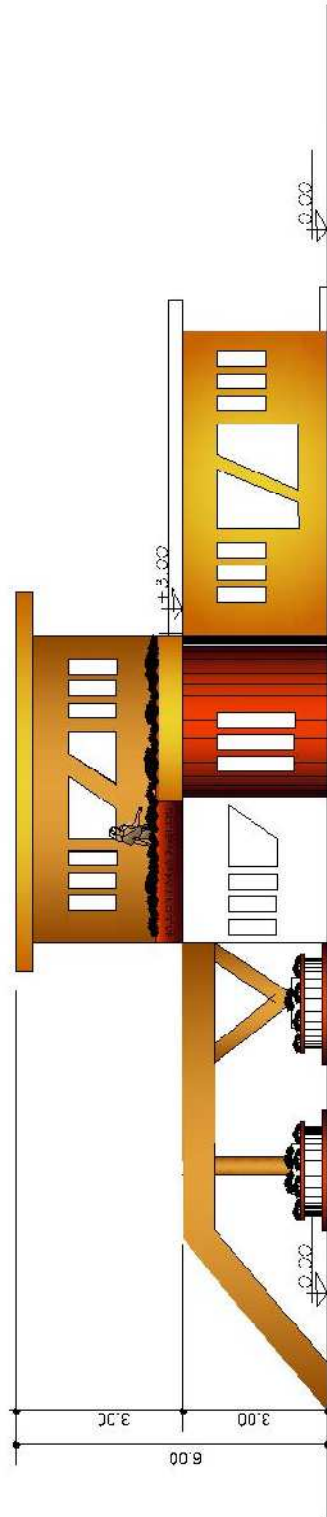
ESCALA 1:800



ESCALA GRAFICA

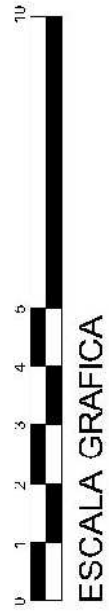




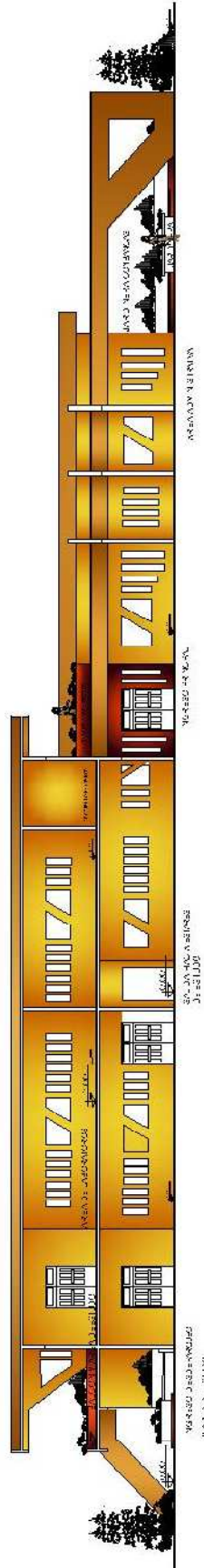


ELEVACION POSTERIOR

ESCALA 1/150

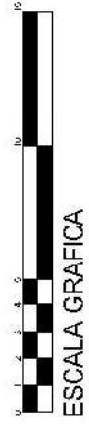






SECCION LONGITUDINAL A - A'

ESCALA 1/300

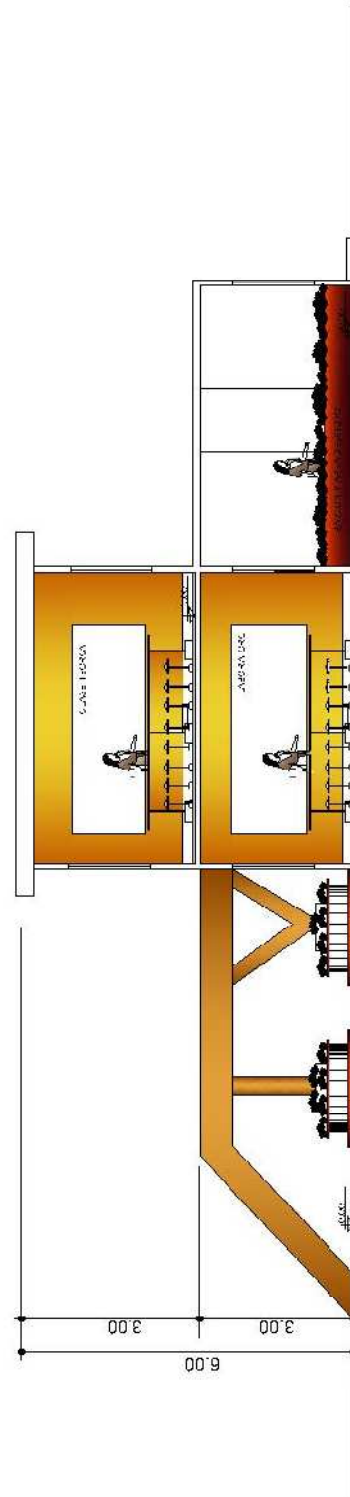




FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



SECCION TRANSVERSAL B-B'

ESCALA 1/100



ESCALA GRAFICA





VOLUMETRIA DE DISEÑO





ELEVACION LATERAL



APUNTE DE CAMINAMIENTO



AREA DE ESTAR



PASILLO INTERIOR



PLAZA EXTERIOR



AREA DE LABORATORIOS



PLAZA CENTRAL INTERIOR



CAMINAMIENTO INTERIOR



AREA DE LABORATORIOS



AREA DE LABORATORIOS



PLAZA CENTRAL INTERIOR



CAMINAMIENTOS INTERIORES



CAMINAMIENTOS EXTERIORES





PRESUPUESTO

PRESUPUESTO			
DESCRIPCION	M ² DE CONSTRUCCION	PRECIO M ²	SUB-TOTAL
PRIMERA FASE			
Muro perimetral	575.00	Q450.00	Q258,750.00
Area de parqueo	1554.00	Q600.00	Q932,400.00
Caminamientos Plazas	1997.75	Q600.00	Q1,198,650.00
Areas Verdes	4200.00	Q500.00	Q2,100,000.00
SEGUNDA FASE			
Administracion	329.86	Q3,700.00	Q1,220,482.00
TERCERA FASE			
biblioteca	450.00	Q3,700.00	Q1,665,000.00
CUARTA FASE			
Edificio Talleres y Aulas	3680.00	Q3,700.00	Q13,616,000.00
QUINTA FASE			
servicio	30.00	Q3,700.00	Q111,000.00
61			

Total costo Directo	Q21,102,282.00
Impre vistos 10%	Q2,110,228.20
Sub-total	Q23,212,510.20
Gastos administrativos 5%	Q1,160,625.51
Costo Total Estimado	Q24,373,135.71

⁶¹ Narda Hernández Cal, centro de artes y oficios barrio nuevo, la unión Zacapa (tesis de licenciatura de arquitectura, 2014)



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

AMBIENTE	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PRIMERA FASE																		
Muro perimetral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Área de parqueo																		
Plaza Central																		
Caminamiento plazas																		
Áreas verdes																		
Área de biblioteca																		
Administración																		
Edificio talleres y aulas																		
Áreas de servicio																		



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



CONCLUSIONES

Y

RECOMENDACIONES





CONCLUSIONES

- El INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL genera la oportunidad de realización de un espacio adecuado para la capacitación a nivel diversificado, el cual funcione de manera independiente y permita la práctica del aprendizaje como medio para mejorar la calidad de vida.
- La educación tecnológica es una disciplina dentro del quehacer educativo que enfoca las relaciones del hombre con el mundo, el cual es el enfoque más importante dentro del proyecto el cual le prioridad a los jóvenes de la cabecera de Sumpango, Sacatepéquez.
- La importancia de dar a conocer la propuesta radica en promover en el lugar, fomentando la utilización de tecnologías productivas para que jóvenes ingresen más rápido al mercado laboral y de forma más competitiva, así también puedan continuar sus estudios superiores con una educación de alto nivel.
- Al hacer arquitectura de enfoque educacional se tiene la experiencia de orientar el trabajo hacia una práctica o disciplina fundamental por ello es importante el correcto aprovechamiento de la técnica para cumplir con las expectativas planteadas.
- El diseño obtenido es el resultado de la evaluación de la problemática del lugar, que pretende provocar con la propuesta un sentido de tecnología, tornándose hacia una estética orientada al aprovechamiento de técnicas y tendencias actuales.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ

INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL, SUMPANGO, SACATEPEQUE



RECOMENDACIONES

- Proponer la reestructuración y mejoramiento de la infraestructura educativa en el área urbana a fin de tener mejores oportunidades, ya que con la implementación de carreras técnicas con una adecuada enseñanza se obtendrán nuevas fuentes potenciales de ingreso para la población.
- Tomar en cuenta cada criterio aplicado en los planos por medio de asesoría profesional, ya que en la mayoría de casos los albañiles no pueden interpretar planos y estos representan parte importante para poder desarrollar de forma correcta dicho proyecto.
- A la par de diseñar espacios, también se busca la optimización de los recursos naturales para poder ofrecer una propuesta sostenible y que no afecte al medio ambiente, por lo que hay que optimizar los recursos del lugar.
- Proponer y fomentar oficios artesanales de la región durante los fines de semana, por parte del INTECAP o de alguna Institución que quiera apoyar la educación del lugar, esto para aprovechar dicho establecimiento de la mejor manera.
- A las instituciones Ministeriales, conocer y dar a conocer dicho proyecto, siendo estas el Ministerio de Educación y otras entidades para que se dé a conocer tanto a nivel nacional como internacional a fin de conseguir fondos para el futuro desarrollo del proyecto.





BIBLIOGRAFIA

- Antecedentes Históricos, Sumpango Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU> (Consultado el 27 de enero de 2016).
- Arquitectura art déco,
<https://www.definicionabc.com/historia/art-deco.php> (consulta 3 de diciembre 2015).
- Castillo Cardona, Luis Fernando 2014, centro de capacitación municipal Jutiapa, Jutiapa, Tesis de licenciatura arquitectura.
- Clima Sumpango, Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recursos-naturales.php#.WI2PzFN97IV> (Consultado el 30 de enero de 2016).
- Constitución Política de la República de Guatemala, Capítulo II, ARTÍCULO 71 “Derecho a la educación”.
- Constitución Política de la República de Guatemala, Capítulo II, ARTÍCULO 72 “Fines de la educación”.
- Constitución Política de la República de Guatemala, Capítulo II, ARTÍCULO 73 “Libertad de educación y asistencia económica estatal”.
- Constitución Política de la República de Guatemala, Capítulo II, ARTÍCULO 74 “Educación obligatoria”.
- Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, ARTÍCULO 71 “Derecho a la educación”.
- Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, ARTÍCULO 72 “Fines de la educación”.



- Constitución Política de la República de Guatemala, capítulo II, ARTÍCULO 73 “Libertad de educación y asistencia económica estatal”.
- Costumbres y tradiciones, Sumpango Sacatepéquez. <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU> (Consultado 28 de enero de 2,016).
- Cultura e identidad, Sumpango Sacatepéquez. <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/historia.php#.WlxjsVN97IU> (Consultado 28 de enero 2,016).
- Educación a nivel medio, ¿educación intermedio?, <http://roselyelizabethchacon.blogspot.com/2010/09/educacion-secundaria>, (visitada 22 enero de 2016).
- Educación en un Instituto Técnico vocacional, ¿Qué es Institutito Técnico?, Historia de la educación en Guatemala. Carlos González Orellana, Pág. 448. (visitado 22 de enero de 2016).
- Educación tecnológica, ¿Educación tecnológica?, http://www.ifdcelbolson.edu.ar/mat_biblio/tecnologia/textos/29.pdf (consultado 22 de enero 2016).
- Educación, ¿educación básica?, <http://quesignificado.com/educacion-basica/>, (consultada 22 de enero de 2016).
- Educación como concepto ¿educación?, [https://es.wikipedia.org/wiki/Educación](https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%3F), (consultado en 20 enero de 2016).
- Guía de diseño de espacios educativos “Selección y ubicación de terrenos, Dirección de Arquitectura-MOP(Ministerio de Obras Publicas) 1997” (visitada 25 enero de 2016).
- Hidrografía Sumpango, Sacatepéquez. <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recursos-naturales.php#.Wlx241N97IU> (Consultado el 29 de enero de 2,016).



<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/aspectos-demograficos.php#.WI2PWIN97IU> (Consultado el 30 de enero 2016).

- Instituto Nacional de Estadística INE, “XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, 2002.” <https://www.ine.gov.gt/sistema/uploads/2014/02/20/jZqeGe1H9WdUDngYXkwt3GIhUUQCukcg.pdf> (consultada 11 octubre 2015).
- Ley de Educación Nacional Guatemala <https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Planes%20Nacionales/Attachments/443/16.%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n.pdf> (consultada septiembre de 2015).
- Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo 12-91 Vigencia 12 de enero de 1991.
- Ley de protección y mejoramiento del ambiente 1986. www.mem.gov.gt/ (visitada 28 de enero de 2016).
- Medidas de mitigación, reparación y/o compensación de impactos ambientales” Capítulo 6, <http://www.ucpypfe.gov.ar/BirfPIHNG/IEA-PmpalIndioCap6.pdf> (Consultado 25 de enero, 2016).
- Plan de desarrollo municipal, Secretaría de Planificación, SEGEPLAN, <http://www.segeplan.gov.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/52-sacatepequez?download=82;pdm-sumpango, 2000>.
- Población Sumpango Sacatepéquez, Consultado el 18 noviembre, 2016.
- Salud, Sumpango Sacatepéquez, <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/salud.php#.WI2OKIN97IV> (Consultado 30 de enero de 2016).



- Suelos Sumpango, Sacatepéquez.
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/sumpango/recursos-naturales.php#.Wlx241N97IU> (Consultado el 30 enero de 2,016).
- Teoría de arquitectura art déco, ¿Qué es el art déco?,
<http://www.arqhys.com/arquitectura-art-deco.html> (consultada en 12 enero de 2016).
- Vías de acceso Sumpango Sacatepéquez.
<http://www.guatepymes.com/geodic.php?keyw=11567>,
(consultado 30 de enero de 2016).

Guatemala, octubre 08 de 2017.

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **DERLIN DARWIN ARGUETA GONZÁLEZ**, Carné universitario: **2006 19852**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **INSTITUTO TÉCNICO VOCACIONAL PARA EL MUNICIPIO DE, SUMPANGO, SACATEPÉQUEZ**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

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



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10804

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

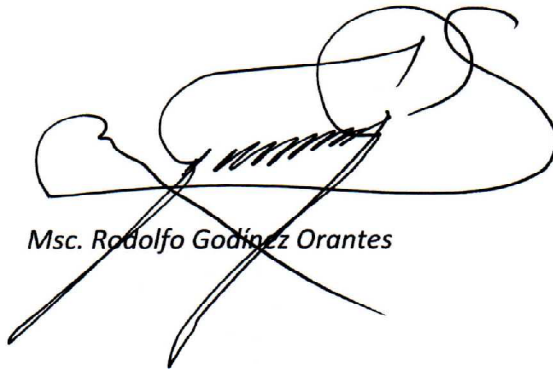
Teléfonos: [3122 6600](tel:31226600) - [5828 7092](tel:58287092) - [2252 9859](tel:22529859) - - maricellasaravia@hotmail.com

Instituto Técnico Vocacional para el municipio de Sumpango, Sacatepéquez.
Proyecto de Graduación desarrollado por: Derlin Darwin Argueta González.



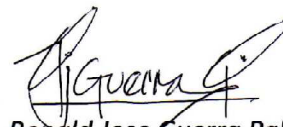
Derlin Darwin Argueta González.

Asesorado por:



Msc. Rodolfo Godínez Orantes

Imprímase:



Msc. Ronald Jose Guerra Palma

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

