



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



Facultad de  
Arquitectura

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

TESIS:  
**"INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL  
VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ"**

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA POR:

**Benjamin Pirir Vásquez**

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO  
EN EL GRADO DE LICENCIATURA

GUATEMALA 2013.

# JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Córdón de Corea	Vocal I
Arq. Edgar Armando López Pazos	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez	Vocal IV
Br. José Antonio Valdés Mazariegos	Vocal V
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario

## TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario
Arq. Ronald José Guerra Palma	Examinador
Arq. Fernando Ávila Estrada	Examinador
Arq. Aníbal Leíva Coyoy	Examinador

## ASESOR

Arq. Ronald José Guerra Palma	Examinador
-------------------------------	------------

## DEDICATORIA:

### A DIOS:

el arquitecto por excelencia.

### A MI PADRE (Q.E.P.D):

Por el ejemplo que hasta el día de hoy permanece intacto.

### A MI MADRE:

Por sus incansables esfuerzos y apoyo incondicional durante toda mi vida, y a lo largo de mi carrera, para alcanzar este triunfo tan anhelado en mi vida. No tengo palabras para agradecer todo lo que me ha dado. Dios la bendiga.

### A TODA MI FAMILIA:

### A MIS AMIGOS COMPAÑEROS DE LA U:

José Vinicio, Edgar Alexander, William Valenzuela, Paola Soto, Olmar Yamil, Sharon Dennisse, Billy Arreaga, Magda, Juanita, Ana Agreda, Estuardo Gonzales y tantos otros amigos y compañeros, ¡¡gracias por tenderme su ayuda cuando más lo he necesitado!!.

### Y PRINCIPALMENTE A:

Leslie, Matthew Isaac, Anthoni Josué. Mi esposa y mis hijos, motores de mi vida y mi razón de ser.

## AGRADECIMIENTO:

A Dios por darme la vida.

### A MI PATRIA GUATEMALA:

### A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:

Por ser el Alma Mater de la enseñanza superior.

### A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Por ser la encargada en la preparación de excelentes Profesionales.

### A MI ASESOR Y CONSULTORES

Arq. Ronald José Guerra Palma

Arq. Fernando Ávila

Arq. Anibal Leiva

Por brindarme su tiempo, paciencia y motivación.

### A TODAS AQUELLAS ENTIDADES Y PERSONAS

Que de una u otra manera colaboraron para la elaboración de este documento.

## ÍNDICE:

## INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO 1

MARCO INTRODUCTORIO	7
1.1 PROBLEMÁTICA	8
1.2 ANTECEDENTES	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	9
1.4 OBJETIVOS	10
1.5 DELIMITACIÓN	11
1.6 RECURSOS ECONÓMICOS	11
1.7 METODOLOGÍA	12

## CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO	13
2.1 CONCEPTO DE CAPACITACIÓN	14
2.2 CONCEPTO DE EDUCACIÓN	14
2.3 EDUCACIÓN BÁSICA	15
2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE CAPACITACIONES EN GUATEMALA	15
2.6 QUÉ ES EDUCACIÓN TÉCNICA Y/O DE CAPACITACIÓN	16
2.7 CARRERAS TÉCNICAS	17
2.8 EDIFICIOS ESCOLARES	19
2.9 LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL	19
2.10 LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL EN GUATEMALA	20
2.11 PROFESIÓN U OCUPACIÓN	21
2.12 TENDENCIA O ESTILO ARQUITECTÓNICO A UTILIZAR EN EL ANTEPROYECTO	21
2.13 LA ARQUITECTURA Y LA NATURALEZA	22
2.14 FORMA Y FUNCIÓN, FUNCIÓN Y FORMA	23
2.15 PASOS PARA EL PROCESO CREATIVO	26
2.16 CASOS ANÁLOGOS	28

## CAPÍTULO 3

MARCO LEGAL	32
3.1 ASPECTO LEGAL	33
3.2 ASPECTOS INTERNACIONALES	33
3.3 NORMAS Y ESTÁNDARES DE LA UNESCO	33
3.4 LEYES CONSTITUCIONALES	34
3.5 DECRETOS	35
3.6 MINISTERIO DE EDUCACIÓN	35
3.7 REGLAMENTO DEL INTECAP	35
3.8 LEY PARA DISCAPACITADOS	36
3.9 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, DECRETO 68-86	37
3.10 GUÍAS PARA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL	37

## CAPÍTULO 4

MARCO REFERENCIAL	38
4.1 ORIGEN ETIMOLÓGICO	39
4.2 HISTORIA DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ	39
4.3 EXTENSIÓN TERRITORIAL	41
4.4 COLINDANCIAS	42
4.5 CLIMA	43
4.6 DATOS DEMOGRÁFICOS	43
4.7 ESTRUCTURA SOCIAL	43
4.8 ORGANIZACIONES	44
4.9 FERIA TITULAR	45
4.10 TURISMO	46
4.11 COSTUMBRES Y TRADICIONES	47
4.12 GEOGRAFÍA	48
4.13 TEMPERATURA	48
4.14 DURACIONES DEL SOL DURANTE EL AÑO	49
4.15 VEGETACIÓN	49
4.16 GEOLOGÍA	50

4.17 FLORA	50
4.18 USO DE LA TIERRA	51
4.19 FLUJOS MIGRATORIOS	51
4.20 LUGARES SAGRADOS	51
4.21 COMIDAS TÍPICAS	51
4.22 EDUCACIÓN	51
4.23 MATRICULACIÓN	52
4.24 TASA DE DESERCIÓN	52
CAPITULO 5	
MARCO DIAGNÓSTICO DEL SITIO	53
5.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO PARA EL ANTEPROYECTO	54
5.2 USO ACTUAL Y ESTADO LEGAL	55
5.3 TOPOGRAFÍA	55
5.4 PLANTA POLÍGONO DEL TERRENO	56
5.5 PLANTA TERRENO Y SUS COLINDANCIAS Y/O VISTAS	57
5.6 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DEL TERRENO	60
5.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	66
5.8 ACCESIBILIDAD	67
5.9 ZONIFICACIÓN	67
5.10 TAMAÑO DEL TERRENO CON RELACIÓN A LA CANTIDAD DE ALUMNOS	67
CAPÍTULO 6	
PREMISAS DE DISEÑO	68
6.1 POBLACIÓN ESTUDIANTIL PARA EL PROYECTO	69
6.2 SECTORIZACIÓN DEL ANTEPROYECTO Y ESPACIOS DENTRO DEL TERRENO	70
6.3 SINTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	81
CAPÍTULO 7	
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	83
CAPÍTULO 8	
PRESUPUESTO	96
CRONOGRAMAS DE TIEMPO DE EJECUCIÓN	
CAPÍTULO 9	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
CAPÍTULO 10	
BIBLIOGRAFÍA.	103

## 1. INTRODUCCION

El municipio de Santiago Sacatepéquez, Guatemala, posee una alta densidad poblacional y genera un alto porcentaje de jóvenes en edad escolar que ha superado la estructura del Ministerio de Educación, MINEDUC en los niveles básico y diversificado, pero que desde el año 2,000 no ha podido superar el 35/% de cobertura.

La carencia de establecimientos educativos dentro del municipio ocasiona que los existentes se saturen de estudiantes, lo que genera movilidades hacia municipios vecinos, inclusive hacia la ciudad capital. Sin embargo, el alto costo de la movilidad ocasiona que los estudiantes deserten de sus actividades académicas por la poca disponibilidad económica para terminar sus estudios. Adicionalmente, tampoco existe alguna extensión con nivel universitario con carreras técnicas.

El suelo es fértil, es rico en recursos naturales y culturales, pero a pesar de ello el municipio presenta altos niveles de pobreza general, esto debido a la poca enseñanza técnica y la falta de tecnología de cultivos bajo condiciones controladas para su primer motor económico, el cual es la agricultura extensiva de exportación.

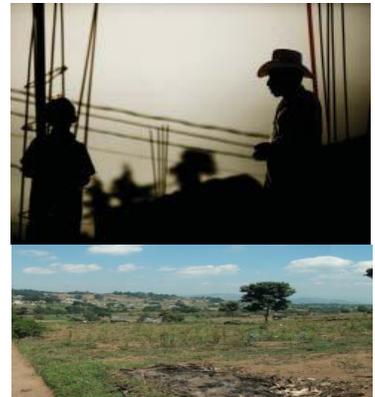
Por lo anterior, existe la necesidad de un centro integral donde egresen estudiantes preparados técnicamente para poder competir en el mercado laboral y académicamente formados para los estudios superiores.

Este documento responde a una necesidad de la comunidad, utilizando la arquitectura como elemento determinante para que el espacio y equipamiento contribuyan a la mejora de la calidad y equidad del proceso educativo.

Se propone un complejo arquitectónico nuevo, que cree un medioambiente educativo de mejor calidad, acorde a las innovaciones pedagógicas y curriculares de las variables sociales, económicas y culturales de la región.

## CAPÍTULO

### 1



# MARCO INTRODUCTORIO

...la arquitectura es el arte que más  
se esfuerza en reproducir en su ritmo  
el orden del universo...

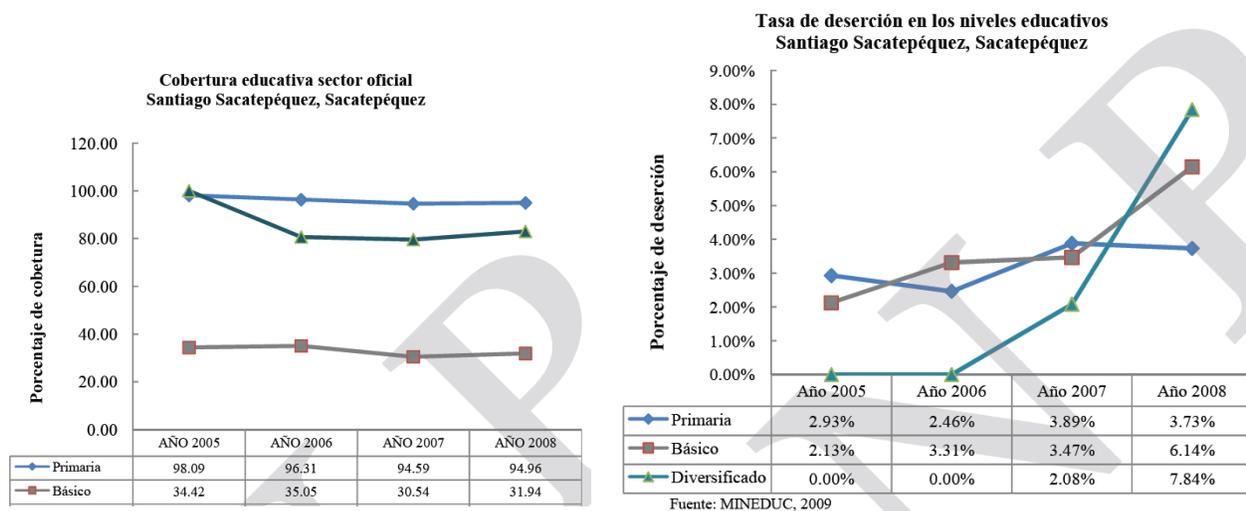
UMBERTO ECO

## 1.1 PROBLEMÁTICA

En el municipio de Santiago Sacatepéquez es necesario elevar el nivel de vida y profesionalización de los habitantes, para ello se requiere la existencia 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. No existen centros donde egresen estudiantes preparados y técnicamente capacitados para poder competir en el mercado laboral del departamento y académicamente formados para los estudios superiores. No se tienen centros tecnológicos donde se impartan cursos orientados a la informática, turismo y agricultura para reforzar los motores económicos del territorio.

El alto porcentaje de jóvenes en edad escolar ha superado la infraestructura del ministerio de educación (MINEDUC) en niveles básico y diversificado, debido a esto, la demanda de educación es cubierta por establecimientos privados dentro del municipio y fuera de él, específicamente en Chimaltenango y Antigua Guatemala. En carreras universitarias no existe ninguna sede universitaria y de igual manera el estudiante tiene que migrar hacia Antigua Guatemala o la Ciudad Capital.<sup>1</sup>

Por carencia de establecimientos educativos, el 90% de los jóvenes migran hacia la Antigua Guatemala para sus estudios diversificados y superiores. Sin embargo el alto costo de la movilidad ocasiona que los estudiantes deserten de sus actividades académicas por la poca disponibilidad económica para terminar sus estudios. En general en la cobertura educativa del municipio Santiago, el nivel básico y el nivel diversificado son los ciclos que mayor problema presentan debido a la deserción estudiantil y la migración.<sup>2</sup>



Gráficas: izquierda, cuadro de cobertura educativa y derecha, cuadro tasa de deserción educativa de Santiago Sacatepéquez.

<sup>1</sup> SEGEPLAN.

<sup>2</sup> ÍDEM.

## 1.2 ANTECEDENTES

En el año 2,009 con la intervención de diversos sectores locales y gobierno se definió un Plan de Desarrollo Municipal para el municipio de Santiago Sacatepéquez con proyección al año 2,025. Un resultado importante de este proceso; es la fijación de ejes de desarrollo. Uno de ellos refleja la necesidad de una mejora educativa 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.

## 1.3 JUSTIFICACION

El artículo 71 de la Constitución Política de la República, declara que es de utilidad y necesidad pública la fundación y mantenimiento de centros educativos en el país. Las tasas de matriculación en secundaria de Guatemala, son las peóres de américa latina con el 37.4% en ciclo básico y el 20% en diversificado. A lo anterior se une la pobreza, ya que es el principal obstáculo que impide avanzar en el sistema educativo para mejorar la calidad de la enseñanza.<sup>3</sup>

La tasa de analfabetismo en Santiago, es de 25% y se sitúa más alto que el nacional que es de 21.04% y el departamental situado en 13.64<sup>4</sup>. Su tasa de pobreza es de 49.1% y su pobreza extrema del 7.1%, eso significa que mitad de la población está en pobreza.<sup>4</sup>

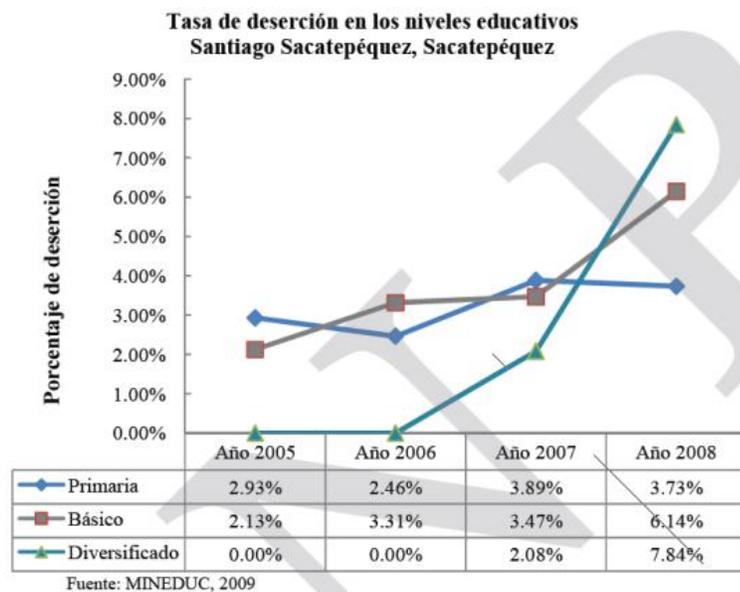
Existe un plan de desarrollo municipal y un objetivo estratégico para fortalecer el sistema educativo del municipio para la formación de mano de obra calificada y competitiva, donde contiene la necesidad de ubicar un proyecto municipal con la construcción y equipamiento de un complejo educativo integral para el municipio de Santiago Sacatepéquez.

Actualmente existe alta demanda educativa en el nivel diversificado y la oferta dentro del municipio es limitada, un mapeo participativo de la comunidad manifestó que existe la necesidad de un instituto técnico que ofrezca carreras técnicas cortas orientadas al desarrollo de la comunidad. También es notorio que no existe dentro del municipio una extensión universitaria que ofrezca carreras técnicas.

---

<sup>3</sup>Gustavo Yamada y Juan F. Castro, Gasto Publico y Desarrollo Social en Guatemala: diagnóstico y propuesta de medidas.

<sup>4</sup>Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia capítulo página 20.



En el municipio no existen suficientes establecimientos educativos, esto ocasiona que los existentes se saturen de estudiantes lo que genera movilizaciones hacia municipios vecinos, inclusive hacia la Antigua Guatemala y Ciudad Capital. Sin embargo el alto costo de la movilidad ocasiona que los estudiantes deserten de sus actividades académicas por la poca disponibilidad económica para terminar sus estudios.<sup>5</sup>

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto de un Instituto Técnico Municipal Vocacional para el municipio de Santiago Sacatepéquez, Guatemala. Con ello, se ampliarían las oportunidades de estudio y trabajo para los jóvenes y señoritas de 15 a 19 años que hayan terminado su educación media, para que puedan integrarse al sistema productivo social y cultural de su localidad.

### 1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar a la municipalidad de Santiago Sacatepéquez una planificación a manera de anteproyecto de un complejo arquitectónico con base a criterios de diseños para facilitar la actividad de aprendizaje-enseñanza.
- Enriquecer el material bibliográfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el tema de Institutos técnicos vocacionales, su estructuración y componentes necesarios.
- Bases para establecer carreras técnicas para ayudar en reducción de la deserción escolar, las migraciones, el desempleo, la pobreza y futuras acciones negativas que se darán como producto de la marginalidad.

<sup>5</sup>INE Caracterización e indicadores departamentales 2,011.

## 1.4 DELIMITACIÓN

### DELIMITACION TEMPORAL

Con un crecimiento poblacional de 1.3%, y según el plan de desarrollo municipal, para el año 2,025, Santiago Sacatepéquez deberá de poseer como mínimo 1 centro de enseñanza técnica. Por lo anterior se proyectará éste anteproyecto con su cupo máximo al mismo año.

### DELIMITACION ESPACIAL

El anteproyecto se planifica en un terreno municipal a un costado del cementerio general, distante 800 metros de distancia del parque y municipalidad de Santiago.

### RECURSOS ECONÓMICOS

El proyecto será financiado por fondos estatales por medio de la municipalidad.

## 1.5 METODOLOGÍA

Se utilizará el método científico por medio del cual se llegará a definir causas y efectos del problema a tratar, así también como objetivos y resultados que servirán de apoyo a la investigación del tema a desarrollar. Por medio de éste se llega a un diagnóstico de la situación actual y a los requerimientos para la propuesta de diseño.

Utiliza como instrumentos el árbol del problema que muestra las causas y los efectos del problema central del proyecto. Luego el árbol de solución que determina los objetivos y los resultados que se desean.

Los elementos que también conforman la fase de investigación son:

Sujetos de investigación:

- Usuarios
- Población en general
- Personas especializadas en el tema
- La municipalidad de Santiago Sacatepéquez y su capacidad económica para ejecutar proyectos
- La población en general y su capacidad de pago.

Instrumentos de investigación:

- Entrevista
- Encuesta
- Cuadros de recolección de datos
- Guías de investigación personal

### 1.7 METODOLOGÍA DESCRIPTIVA:

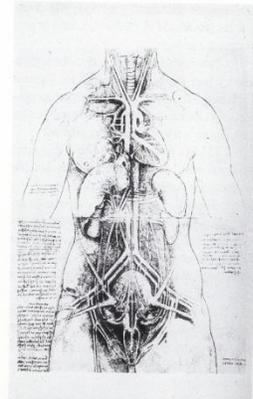
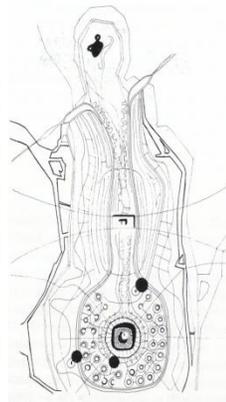
Conformada por marcos que guiarán la documentación con un resultado final en propuesta arquitectónica, por medio de una minuciosa investigación sobre el tema de educación e institutos técnicos. Se analizan los factores que ayudarán o afectarán la construcción en el terreno para un diseño adecuado que satisfaga las necesidades de los usuarios.

Gráfica de la metodología adoptada, Fuente: elaboración propia



## CAPÍTULO

## 2



# MARCO TEÓRICO

...una arquitectura de verdad, que no fuese  
arquitectura para negocios, sino  
arquitectura para la Arquitectura.

ALEJO CARPENTIER

A continuación se destacan algunos de los conceptos fundamentales relacionados con el tema de investigación y que sustentan la propuesta arquitectónica.

## 2.1 CONCEPTO DE CAPACITACIÓN

Es un proceso por el cual un individuo adquiere nuevas destrezas y conocimientos que promueven fundamentalmente un cambio de actitud. En este proceso se estimula la reflexión sobre la realidad y evalúa la potencialidad creativa, con el propósito de modificar ésta realidad hacia la búsqueda de condiciones que permitan mejorar la actividad laboral.

También se denomina como el conjunto de actividades desarrolladas para satisfacer necesidades relacionadas con el desempeño y la competencia laboral de los individuos.

La capacitación está orientada a incrementar la calificación profesional de manera integral abarcando temas claves para el desempeño laboral. Este proceso de la realidad del docente tomando en cuenta sus experiencias dentro de sus prácticas pedagógicas con la finalidad de promover el cambio y la innovación de su rol como docente, para que de esta manera tenga una mejor actuación y competencia profesional, en función de las demandas técnico pedagógico propuesto por el sistema Educativo.

## 2.2 CONCEPTO DE EDUCACIÓN

La educación (del latín educare "guiar, conducir" o educare "formar, instruir") puede definirse como: El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

El proceso de vinculación y concientización cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos. Una de las definiciones más interesantes nos la propone uno de los más grandes pensadores, Aristóteles: "La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético."

## 2.3 EDUCACION BÁSICA

La educación básica: preescolar, educación primaria y secundaria es la etapa de formación de las personas en la que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que normarán su vida. Lograr que todos los niños y jóvenes del país tengan las mismas oportunidades de cursar y concluir con éxito la educación básica y que logren los aprendizajes que se establecen para cada grado y nivel son factores fundamentales para sostener el desarrollo de la nación.

En una educación básica de buena calidad, el desarrollo de las competencias básicas y el logro de los aprendizajes de los alumnos, son los propósitos centrales, son las metas a las cuales los profesores, la escuela y el sistema dirigen sus esfuerzos. Permitir valorar los procesos personales de construcción individual de conocimiento por lo que, en esta perspectiva, son poco importantes los aprendizajes basados en el procesamiento superficial de la información y aquellos orientados a la recuperación de información en el corto plazo.

La Educación se comparte entre las personas por medio de nuestras ideas, cultura, conocimientos, etc. respetando siempre a los demás. Esta no siempre se da en el aula. Existen dos tipos de Educación: la formal, la no formal o la informal.

### **EDUCACIÓN FORMAL**

Hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades y módulos.

### **EDUCACIÓN INFORMAL**

Es aquella que abarca la formal y no formal, pues es la educación que se adquiere a lo largo de la vida.<sup>6</sup>

## **2.4 CLASIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

La educación se clasifica en distintas especialidades y formas que posee algunas variantes. La clasificación de Educación para Guatemala es la siguiente:

### **EDUCACION TRADICIONAL**

Es el tipo de educación que se da especialmente en centros o establecimientos educativos privados o públicos creados para el efecto.

### **EDUCACIÓN ESPECIAL**

Es la educación proporcionada a individuos (Niños y Adultos) que se apartan de la normalidad (limitaciones físicas y mentales), a educandos con problemas de aprendizaje.

### **EDUCACIÓN POR MADUREZ**

Es la educación transmitida a personas adultas, que por alguna razón no tuvieron acceso a la educación en el tiempo normal cronológico. En este tipo de educación se reducen los pensum normales de estudio, y se desarrollan en períodos cortos y resumidos de tiempo de enseñanza- aprendizaje.

### **EDUCACION ESPECIALIZADA**

Persigue preparar a un individuo para el ejercicio de una profesión, preparación para el trabajo, formación de técnicos en áreas específicas, para el desarrollo eficiente en el campo laboral.

## **2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE CAPACITACIONES EN GUATEMALA**

Para el Instituto Técnico de Capacitación INTECAP, los diferentes tipos de centros de capacitación en el país se dividen de acuerdo con el tamaño, tipo y número de talleres, ubicación etc. Para el diseño de estos centros se utilizan 3 grupos, los cuales están formados de la siguiente manera:

### **CENTROS TIPO “A”**

Son todos aquellos centros que se encuentran ubicados dentro de la ciudad o cabeceras departamentales, y cuyo tamaño supera los 2000 m<sup>2</sup>.cuadrados. Además de esto, cuenta con 4 o más talleres, siendo los más utilizados; los talleres de: carpintería, soldadura, electricidad, panadería y, cuando los recursos disponibles lo permiten, se trata la manera de instalar un taller de informática (principalmente en los departamentos).

---

<sup>6</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/concepto\\_educación](http://es.wikipedia.org/wiki/concepto_educación)

### **CENTROS TIPO “B”**

Poseen las mismas características que los centros tipo “A”, pero con la diferencia que estos no están ubicados dentro de una cabecera departamental, sino en algún municipio o aldea retirada del casco urbano.

### **CENTROS TIPO “C”**

Estos centros son de menor tamaño, ya que no sobrepasan los 2000 mts. cuadrados y además cuentan con menos de 4 talleres. Normalmente se encuentran localizados en pueblos o aldeas pequeñas de algún municipio del país.

Para el diseño de estos centros, el INTECAP utiliza las normas estándares para centros educativos y sus talleres, usualmente poseen un área aproximada de 400 m<sup>2</sup>.<sup>7</sup>

### **INSTITUTO**

Es un centro de formación en el cual se imparten carreras a corto mediano y largo tiempo, especializadas en diferentes tipos de actividades como por ejemplo, talleres de carpintería, herrería, computación, construcción, albañilería, entre otras. Existen diferentes tipos de educación en institutos como por ejemplo secundaria, superior, técnica, etc.

## **2.6 EDUCACIÓN TÉCNICA Y/O DE CAPACITACIÓN**

Educación que nace a partir de la revolución industrial, con la educación utilitarista y la necesidad de implantar nuevos centros educativos que capacitaran personal dispuesto a la producción de estos bienes materiales, para entrar poco a poco a los sistemas educativos oficiales y al régimen universitario. En este tipo de educación se puede encontrar diferentes tipos de aprendizajes que se imparten los cuales se describen brevemente a continuación:

#### **a. TALLER MANUAL**

El taller manual tiene como misión principal el desarrollo personal en distintos aspectos y distintas actividades para el desarrollo y el crecimiento humano a través de las capacidades de cada uno.

#### **b. TALLER INDUSTRIAL**

Es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, de forma masiva.

#### **c. TALLER DE CAPACITACIÓN**

Mejora, incremento y desarrollo de la calidad de los conocimientos, habilidades y actitudes del capital humano, con la finalidad de elevar su desempeño profesional.

#### **d. TALLER DE ELECTRICIDAD BÁSICA**

En este taller los alumnos se preparan para realizar conexiones domiciliarias de fuerza y luz, instalación de tomacorrientes y luminarias de cualquier tipo.

#### **e. TALLER DE MECÁNICA GENERAL BÁSICA**

---

<sup>7</sup>www. Intecap/info

En este taller el alumno sale con la capacidad de diagnosticar un automóvil liviano, reparación y mantenimiento, cambio de válvulas, etc.

#### **f. TALLER DE BELLAS ARTES**

Es el arte de elaboración de pinturas en cualquier técnica y con diferentes materiales, composiciones figurativas, realización de todo tipo de artes gráficas.

#### **g. BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

Diseñar equipos y sistemas electrónicos tanto analógicos como digitales, proporcionar servicio de mantenimiento preventivo, correctivo e interaccionar con problemas que impliquen conocimientos y experiencias especializadas en el área de la electrónica industrial.

#### **h. BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO ELECTRICIDAD**

Instalaciones eléctricas, industriales, comerciales y residenciales; planeación de sistemas eléctricos, supervisión, operación y mantenimiento en sistemas de control eléctrico industrial. Electromecánica del automóvil.

#### **i. BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN DIBUJO DE CONSTRUCCIÓN**

Diseña viviendas, realiza juegos de planos, elabora maquetas, presentaciones topográficas, cuantificación de materiales, manejo de paquetes para dibujos asistidos por computadoras tanto de vectores como artísticos.

#### **j. BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

Reparación de motores automotrices estacionarios de encendido convencional, electrónico, sistemas de inyección electrónica de combustible. Sistemas de frenos, dirección, suspensión, caja automática y mecánica. Diagnóstico computarizado full inyección.

### **2.7 CARRERAS TÉCNICAS**

Son carreras cortas avaladas por el Ministerio de Educación, formadas por talleres donde se imparten actividades cotidianas como lo son carpintería, herrería, etc.<sup>8</sup>

#### **a. CARRERA TÉCNICA CORTA DE ALBAÑILERÍA**

Adquirirá las competencias para ejecutar trabajos preliminares, cimentación, levantado de paredes, armado de hierro para elementos estructurales, fundiciones de concreto, colocación de pisos y azulejos, y acabados en una obra de edificación, así como para preparar las instalaciones básicas de servicio de agua, drenajes y electricidad, necesarios para el funcionamiento de la misma, de acuerdo a planos, especificaciones y procedimientos.

#### **b. CARPINTERÍA**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios sobre la fabricación de muebles de madera, puertas y ventanas de madera, de acuerdo a diseños establecidos, en base a especificaciones técnicas, parámetros de calidad, y medidas de seguridad y de protección ambiental establecidas. Incluye actividades como seleccionar, cortar, regruesar, cantar, cepillar, escuadrar, lijar, curar y unir piezas de madera, así como aplicar acabados finales, colocar herrajes y accesorios, empacar e instalar muebles de madera.

---

<sup>8</sup>Idem.

Requiere mejor aprovechamiento del solar, recorridos más cortos en procesos de fabricación mixtos, conductos de instalaciones más cortos.

### **c. COCINA**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios sobre la preparación, elaboración y presentación de platos de la cocina nacional, cocina básica internacional, cocina de producción, tanto fría como caliente, además elabora bebidas básicas de acuerdo a necesidades y características de los clientes, tomando en cuenta los procedimientos y normas de calidad establecidas, así como aspectos de nutrición y dietética.

### **d. CONSTRUCTOR DE VIVIENDA POPULAR**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para construir viviendas de tipo popular, económicas, de un solo piso que reúnan condiciones de habitabilidad, uso de materiales accesibles y económicos y de techos de lámina u otro material equivalente y con acabados e instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas sencillas, de acuerdo a procedimientos técnicos establecidos.

### **e. CRIADOR DE GANADO BOVINO**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para la selección, crianza y manejo de ganado de carne y leche. Se realiza de acuerdo a requerimientos técnicos.

### **f. CULTORA DE BELLEZA**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para realizar cortes de cabello, peinados, secados, acabados finales, tratamientos de cambio de textura, alta coloración, maquillajes, interpretar instrucciones en inglés específicamente en productos, tratar los diferentes cuidados de la piel, de acuerdo a técnicas, procedimientos y buenas prácticas.

### **g. ELECTRICISTA INSTALADOR**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para instalar y proporcionar mantenimiento a los accesorios y circuitos eléctricos de mando, alumbrado, fuerza y señalización, en viviendas y edificios, tanto de corriente monofásica como trifásica, de acuerdo a especificaciones técnicas de fabricantes y a normas de la Empresa Eléctrica de Guatemala y de la Comisión Nacional de la Energía.

### **h. OPERADOR DE COMPUTADORAS**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para manejar herramientas de Office y diseño Web, instalar software y hardware, coordinar labores en el procesamiento de datos y servicio al cliente en aplicaciones informáticas.

### **i. PANADERÍA**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para preparar materias primas para panadería. Limpiar y purificar maquinaria, equipo, utensilios y recipientes, dosificar y preparar premezclas, y elaborar y empaquetar productos de panadería y repostería, de acuerdo a órdenes de trabajo. Actividades que se realizan bajo estándares de calidad y medidas de higiene y seguridad personal.

### **j. SASTRE**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para trazar, cortar, confeccionar y realizar acabados finales, de pantalones, camisas, chumpas, trajes para damas y caballeros, de acuerdo a medidas corporales, requerimientos de clientes y tendencias de la moda.

## 2.8 EDIFICIOS ESCOLARES

Es un edificio destinado a brindar educación, además alberga personas durante un buen número de horas al día, deben encontrarse en un lugar seguro que permita, en caso de una situación de alto riesgo salvaguardar la integración física de sus ocupantes.

Edificaciones que han sido realizadas a través del tiempo y utilizando las normativas y criterios válidos para cada época. Si bien es cierto que las mismas prestan servicio actualmente, esto no implica que cumplan con los criterios de seguridad que, a través del tiempo, se han ido generando y reflejando en las normativas actuales de diseño, tanto arquitectónico, electromecánico como estructural.

## 2.9 LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL

La orientación es “una actuación científica completa y persistente, destinada a conseguir que cada sujeto se dedique al tipo de trabajo profesional en el que con menor esfuerzo pueda obtener mayor rendimiento, provecho y satisfacción para sí y para la sociedad”.<sup>9</sup>

“Aconsejar a los alumnos en lo que respecta a la elección de un empleo o carrera vocacional, de acuerdo con los intereses y habilidades individuales, la orientación debe ser considerada como el servicio destinado a ayudar a conocer sus habilidades y limitaciones y ayudarlos a adaptarse a la sociedad donde viven”.<sup>10</sup>

escoger inteligentemente, una ocupación, arte u oficio de acuerdo con sus intereses y capacidades y con las oportunidades de estudio, de empleo y de progreso existentes en la comunidad.<sup>11</sup>

La orientación vocacional, al igual que la orientación en general, es un proceso que debe iniciarse desde los primeros años de escuela, inclusive, desde los primeros años de vida. Se ha demostrado que ya los niños del tercer grado de primaria tienen actitudes bien formuladas hacia la situación de las ocupaciones y el nivel de educación, “Esperar a que los jóvenes lleguen a la adolescencia antes de intentar una asistencia escolar formal con los procesos de planeación educacional y de carrera, es ignorar, el tremendo impacto de las esperiencias de la infancia en las actitudes, autoconceptos y figuración de objetos.

La familia juega un papel importante y los consejeros u orientadores para un desarrollo fructífero del niño y del adolescente en su vida educacional o laboral; principalmente, los padres donde casi siempre nace la influencia para determinar la acción o decisión de los hijos. Es también donde se forman los primeros elementos de una personalidad definida del hombre del mañana. Con concreto se puede decir que las cualidades básicas en donde hay que ayudar a los niños y jóvenes a desarrollar son: la adaptabilidad y la creatividad; además,

<sup>9</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/concepto\\_educación](http://es.wikipedia.org/wiki/concepto_educación)

<sup>10</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/concepto\\_educación](http://es.wikipedia.org/wiki/concepto_educación)

<sup>11</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/concepto\\_educación](http://es.wikipedia.org/wiki/concepto_educación)

colaborar en el proceso de autoconcepción que ayudará mucho en la elección educativa mientras cursan la escuela.

## 2.10 LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL EN GUATEMALA

En Guatemala la actividad de orientación se empezó a reflexionar por el año de 1,952, cuando el departamento de Psicología de la Universidad de San Carlos, con el impulso de los doctores Román Durán y Fernando de León, se estableció no solamente servicios de orientación profesional, sino un curso para la preparación de orientadores. Otro antecedente sobre la orientación vocacional en Guatemala es el Seminario de Educación por recomendaciones del Consejo Directivo de la Unión de Universidades Latinoamericanas con sede en Guatemala, donde fueron aprobadas entre otras recomendaciones:

- Solucionar los problemas personales, escolares y sociales de los educandos, desde el punto de vista del proceso educativo.
- Descubrir y analizar las necesidades, intereses, aptitudes y la vocación de los educandos para orientarlos hacia la elección inteligente de un oficio, ocupación, arte o profesión.
- Determinar en función de las características individuales y socioeconómicas del educando, las posibilidades de mayor rendimiento de trabajo en el sujeto.<sup>12</sup>

Luego, en el año de 1,995 en los meses de junio y julio, se celebró el Primer Seminario de Educación Técnico-Vocacional, donde se recomendó que en la planificación de los servicios se tomara en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento general del individuo
- Información ocupacional y educativa
- Orientación específica
- Preparación ocupacional
- Colocación del individuo
- Seguimiento

Para poner en práctica los aspectos antes señalados, era necesario desde luego implementar los servicios existentes o crear para llenar las expectativas educacionales de la época. En febrero de 1,957 nace bajo la dirección del pedagogo guatemalteco Luis Arturo Lemus, el Departamento de Orientación Escolar y Vocacional adscrito al Consejo Técnico de Educación como plan piloto en cinco institutos de la capital, uno en Antigua Guatemala y otro en Escuintla; este servicio, posteriormente se amplió a otros institutos del nivel medio y algunas escuelas primarias.

Estos pequeños logros al poco tiempo, desaparecieron y los servicios de orientación vuelven a la cantidad de los centros educativos, tradicionalmente atendidos. En el año de 1,981 cuando las autoridades de turno le dieron el apoyo, se integró amplia y sistemáticamente en el sector educativo, al grado de darle casi cobertura nacional impulsando, así la verdadera función de la enseñanza; es decir propugnando por formar al hombre desde un punto de vista integral.

---

<sup>12</sup>Mira y López, Emilio. Manual de Orientación Profesional P. 432

## 2.11 PROFESION U OCUPACIÓN

Se habla del campo de actividad, oficio o puesto de trabajo, etc., considerando este último como: "El conjunto de facultades físicas o mentales que el hombre pone en ejercicio cuando produce un bien o servicio, una actividad consciente y razonada del individuo, en la cual ha de poner en ejercicio sus facultades y cuyo destino u oficio ha de ser la producción de los bienes y servicios. Concretamente, la aceptación profesión significa: empleo o trabajo que ejerce públicamente una persona que requiere haber hecho estudios teóricos."<sup>13</sup>

## 2.12 TENDENCIA O ESTILO ARQUITECTÓNICO QUE SE UTILIZARA EN EL ANTEPROYECTO:EL MINIMALISMO.

El minimalismo surge a finales de la década del 60 en Nueva York, pero sus orígenes están anclados en Europa, en las primeras ideas del arquitecto alemán Ludwig Mies Van Der Roe, uno de los arquitectos más importantes de este siglo.

Ludwig Mies Van Der Roe elabora sus ideas acerca de la pureza de las formas (precursoras del minimalismo) durante el ejercicio de su cargo en la dirección de la Escuela de Arte y Diseño de la Bauhaus, en Alemania, a finales de los años 30. Poco tiempo después, y debido al proceso de la segunda guerra mundial, emigra a Estados Unidos, país donde ya era conocido como arquitecto y diseñador influyente, y se nacionaliza estadounidense.

Entrado los años 60 participa en Nueva York del movimiento del arte mínimo y geométrico en las artes visuales. Aunque no fue el único que intervino, su versión del racionalismo y posteriormente del funcionalismo, se han convertido en modelos para el resto de los profesionales de su siglo. Su influencia se podría resumir en una frase que él mismo dictó y que se ha convertido en el lema de la arquitectura de vanguardia de la primera mitad del Siglo XX: "menos es más". A lo largo de su vida profesional luchó por conseguir una arquitectura de carácter universal y simple, que fuese honesta en el empleo de los materiales y en las estructuras. Su obra se destaca por la composición rígidamente geométrica y la ausencia total de elementos ornamentales, pero su poética radica en la sutil maestría de las proporciones y en la elegancia exquisita de los materiales (en ocasiones empleó mármol, ónice, travertino, acero cromado, bronce o maderas nobles), rematados siempre con gran precisión en los detalles. Ya en la década del 70, el minimalismo alcanza su madurez como una forma de reacción a los estilos recargados de la época (principalmente el pop art) y la saturación comunicacional dentro del universo estético. Esto influyó no sólo en la decoración y la arquitectura, sino también en la pintura, la moda y la música.

## CARACTERÍSTICAS DEL MINIMALISMO

El minimalismo se caracteriza por la extrema simplicidad de sus formas, líneas puras, espacios despejados y colores neutros, en un ambiente con equilibrio y armonía.

Ante todo se privilegian los espacios amplios, preferentemente altos, y libres. Un entorno armónico funcional, fuera del concepto de exceso, saturación y contaminación visual. Se evita también la cacofonía, la repetición y cualquier tipo de redundancia visual. Se podría considerar un "antibarroquismo" estético. Todo debe ser suavidad, serenidad y orden, nada

---

<sup>13</sup>y M. Felipe. Introducción a la Economía P. 44

de elementos superfluos y barrocos, de excesos ni estridencias, muchas veces ajenos al mundo exterior. Sobriedad sin ornamentación.

En síntesis, la filosofía del minimalismo persigue construir cada espacio con el mínimo número de elementos posibles, de forma que se elimine o evite todo cuanto pueda resultar accesorio. En el minimalismo todos los elementos deben combinar y formar una unidad, priorizando el todo sobre las partes. El espacio en sí es de gran importancia, nunca "eclipsado" por los elementos decorativos. En este contexto, se da una clara primacía a las líneas puras y bajas, casi a ras de suelo, con monocromía absoluta entechos, pisos y paredes, complementándose con los muebles.



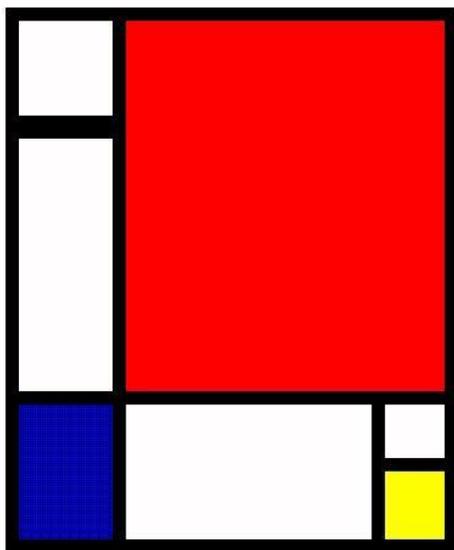
Gráfica: minimalismo arquitectónico. Fuente: [www.fachadasminimalistasbygianina](http://www.fachadasminimalistasbygianina).

### COLORES EN EL MINIMALISMO

Una de sus principales características del minimalismo es el uso de colores puros, con superficies o fondos monocromáticos, de tonos suaves predominando el blanco y el crudo. También se incorporan los tostados o el negro con sutiles toques de color para acentuar detalles y accesorios. Cuando pensamos en el blanco hay que saber que el blanco es un color con una amplia gama de variaciones tonales capaces de

multiplicar la luminosidad.

El contraste lo aportan algunos detalles ornamentales de los que, en ningún caso, hay que abusar. El detalle de color, tal vez un rojo o pistacho, puede estar dado por una alfombra, un almohadón, o algún objeto único.<sup>14</sup>



### ¿PORQUÉ EL MINIMALISMO EN EL PROYECTO?

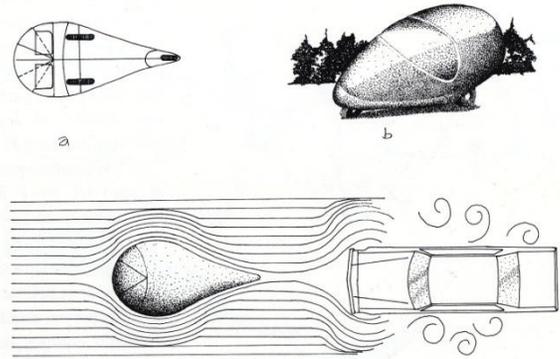
Las formas simples y planas del minimalismo, así como sus colores contrastantes, se asemejan a los trazos del huipil (traje típico del lugar).

### 2.13 LA ARQUITECTURA Y LA NATURALEZA

Se tendrá de base la naturaleza, ya que por sí misma es belleza y en ella encontramos una variedad infinita de formas, colores y especies conviviendo en el universo de una manera perfecta, lógica e incuestionable.

<sup>14</sup><http://minimalistas-makeitsimple.blogspot.com/2011/01/caracteristicas-principales-del.html>

Imágenes: Efectos del viento. Dimaxión y auto convencional. En el ejemplo anterior se muestra que después de la forma vino la función. Tomado de: Libro Bio Arquitectura, Javier Senosián



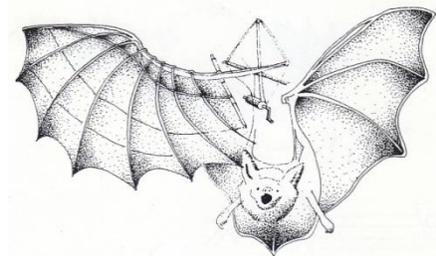
En la naturaleza se mantiene un proceso evolutivo, en el que los sistemas poco eficaces desaparecen, dando lugar al perfeccionamiento de los que mejor se adaptan a las condiciones que prevalecen en el medio natural. Entonces al inspirarse en estos modelos, el hombre aprovecha todo este proceso de mejoramiento y lo plasma en sus diseños. La naturaleza en el transcurso de la historia, sirvió al hombre de inspiración en sus afanes de progreso científico y técnico.

Ya en el año 400 a. C., Demócrito, filósofo de la Grecia Antigua, decía: “Copiando a los animales aprendemos las cosas más importantes. Somos aprendices de la araña imitándola en los oficios de tejer y confeccionar prendas de vestir. Aprendemos de las golondrinas a construir viviendas, y del ruiseñor y del cisne a cantar...”<sup>15</sup>

Sacatepéquez es uno de los departamentos de Guatemala más deslumbrantes en cuanto a tradiciones orales, no sólo por su peculiar posición geográfica sino también por su extraordinaria herencia cultural. Cultura que está representada en la naturaleza ya sea en sus colores, función y forma.

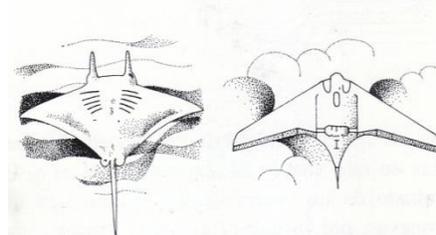
### 2.14 FORMA Y FUNCION, FUNCIÓN Y FORMA

¡La gota de lluvia! Al caer la gota de lluvia a través de la atmósfera, su forma esférica se modifica: la parte delantera conserva su redondez y soporta la mayor cantidad del fluido, mientras que el borde trasero lateral queda dibujado por las líneas de la corriente del aire. Por lo tanto, la fricción de las gotas de lluvia contra el aire le da a éstas la forma de una lágrima.



láquina voladora y alas de murciélago.

De lo anterior se diseñó el auto dinámico y cambiando la forma típica del auto ordinario se obtuvieron muchas más ventajas, ya que la resistencia del aire sería nueve veces mayor, y al aumentar la rapidez, la fuerzal del motor se perdía de manera importante al empujar el aire hacia los lados.



Antarraya y Bombardero de combate Horton twin-jet.

Imágenes de máquinas voladoras, Tomado de: Libro Bio Arquitectura, Javier Senosián

<sup>15</sup>Javier Senosiain, Aguilar. Bioarquitectura en busca de un espacio, 1998 P.13

Las primeras máquinas de volar se inspiran en los principios que rigen el vuelo de las mariposas y del murciélago, útiles para compensar la gravedad. En ese entonces el reto para el hombre consistía en sostenerse en el aire, en volar. Leonardo Da Vinci diseñó los planos de la máquina voladora que imitaba al murciélago. Cuatrocientos años más tarde, el mismo murciélago inspiró la primera máquina que alcanzara el tan ansiado vuelo, construido a gran escala un armazón similar, utilizando cañas de bambú entrelazadas, recubiertas con una tela de seda, imitando la piel membranosa e impermeable que cubre y refuerza el esqueleto de las alas del animal.

Actualmente las aeronaves guardan un enorme parecido en su diseño aerodinámico con el de los pájaros: El pico del pájaro y la punta de los aviones sirven para cortar el aire haciendo más rápido y ligero el desplazamiento. La ubicación de la cabina \_visibilidad del piloto- es comparable con los ojos de los pájaros. Las alas de aves y aviones, así como alerones y flaps, operan para lograr fluidez, ejecutar maniobras en el aire y permitir el aterrizaje. La cola –tanto de aves como de aviones- se usa para dirigir y dar impulso al vuelo. Finalmente la ubicación del tren de aterrizaje se asemeja a la de las patas de las aves. Más tarde, con el propósito de volar a velocidades superiores y conquistar el espacio, el hombre se inspiró en algunos animales acuáticos. Al percatarse de que el agua ejerce mayor resistencia que el aire, concibió el eje de propulsión a chorro y cohetes con diseños similares al del tiburón, la raya (mantarraya), la ballena, los calamares, etcétera; dado que las formas hidrodinámicas de estos animales facilitan su desplazamiento en el agua<sup>16</sup>.

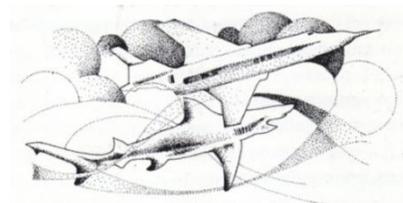
Imágenes de hidrodinámicas, Tomado de: Libro Bio Arquitectura, Javier Senosián

El mismo cuerpo humano propone formas para la creación de objetos útiles al hombre; por ejemplo, las palmas de las manos enconchadas, que primitivamente permitieron beber agua, proporcionan la forma de las vasijas; y el diseño industrial tomó como modelo para la retroexcavadora las articulaciones del codo, el brazo, y la mano. Asimismo, es claro que en la arquitectura gótica el brazo y la mano se erigieron en los principios básicos para diseñar las enormes columnas que sostienen las construcciones: la columna hace las veces de un brazo y las ramificaciones que bajan los esfuerzos de la bóveda, las de los dedos. El hombre, mediante su inteligencia e intuición, llega en ocasiones a resultados cuyos principios son similares a los de la naturaleza, incluso sin conocerlos.

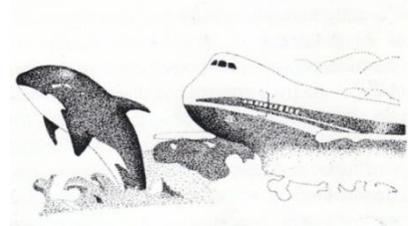
Como ejemplo podemos citar la similitud que existe entre las altas chimeneas fabriles y el tallo del trichophyrum; ambas estructuras son huecas, y tanto el tejido del tallo como el armazón longitudinal de la chimenea, se encuentran situados en la periferia. Lo que podría pensarse como fruto de la casualidad no lo es tanto, si consideramos que dada la misma condicionante de la gran altura -en un caso para desalojar los gases tóxicos y en el otro para captar permanentemente los rayos solares- la chimenea y el trichophyrum se hallan bajo la acción de los mismos factores: fuerzas mecánicas, resistencia al viento, proporción entre altura y base, etcétera. Como vemos, los sistemas orgánicos de construcción naturales, desde los microscópicos protozoarios o diatomeas hasta los grandes mamíferos, conjugan armoniosamente belleza, función, sencillez y economía; ideales todos del diseño, por lo que han inspirado al hombre<sup>17</sup>.

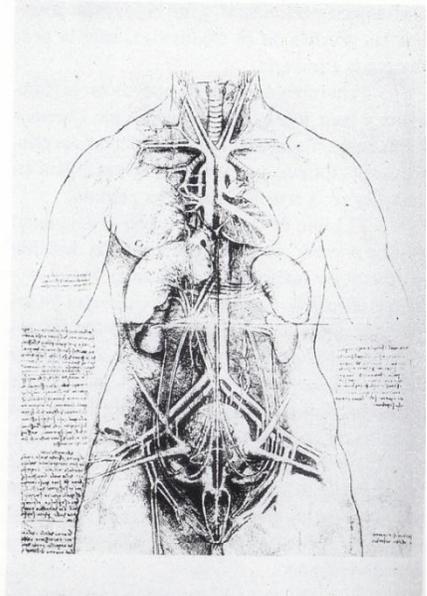
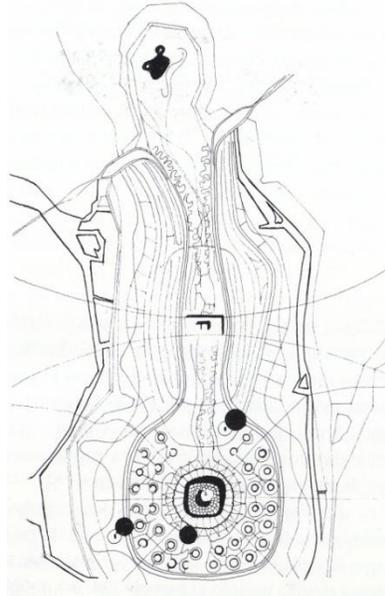
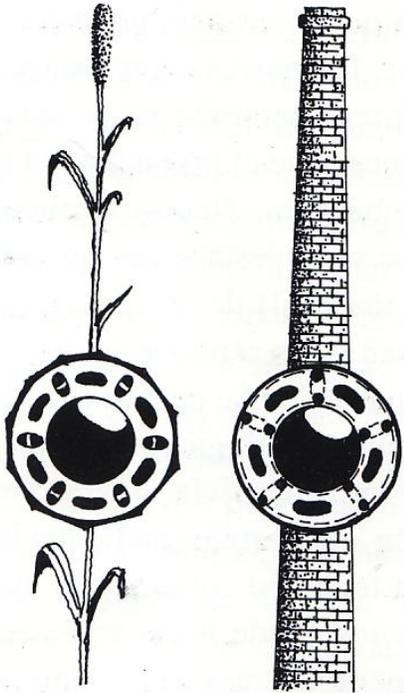
16 Javier Senosiain, Aguilar. Bioarquitectura en busca de un espacio, 1998 P.17

17 Javier Senosiain, Aguilar. Bioarquitectura en busca de un espacio, 1998 P.19



Tiburón y Jet F-101A.





Fotografía: comparación de tallo vegetal y una chimenea fabril. Analogía de una ciudad con un apunte anatómico de Leonardo Da Vinci. Tomado de: Libro Bio Arquitectura, Javier Senosián.

NATURALEZA	DISEÑO
Pez Vela.....	Velero
Pez Hacha .....	Hacha
Pez Espada .....	Espada
Pez Martillo .....	Martillo
Pez Espátula .....	Espátula
Pez Sierra .....	Sierra
Delfín .....	Torpedo acuático
Libélula .....	Helicóptero
Retina del ojo .....	Cámara fotográfica
Murciélago .....	Radar
Patas de cangrejo .....	Pinzas
Nautilus .....	Submarino
Sistema Nervioso .....	Computadoras
Escamas .....	Tejas
Patas de aves acuáticas .....	Aletas
Aletas dorsales de pez .....	Quilla de barcos
Telarañas .....	Redes
Ostra .....	Bisagra
Raíz .....	Cimiento
Cascarón de huevo .....	Cúpula
Mimetismo en animales..	Camuflaje
Pestaña .....	Visera
Ventosas de pulpo .....	Ventosa de hule
Caparazón de tortuga.....	Armadura
Oruga .....	Tanque
Pezón .....	Chupón
Antenas de insecto.....	Antena de t.v.
Hormiguero .....	Ciudad
Oso hormiguero .....	Aspiradora
Ardilla voladora .....	Planeador
Perico .....	Llave perico
Pluma de Ave.....	Pluma fuente
Tronco .....	Columna
Oído .....	Radar

La naturaleza y el diseño creado por el hombre posee una parte muy esencial, es el llamado funcionamiento. La función está íntimamente ligada a la forma; casi podríamos decir que no hay forma sin función, como tampoco función sin forma. En la naturaleza, la parte contiene un significado funcional con relación al todo. Las piernas sirven al propósito de soporte y locomoción para el cuerpo, y sin embargo, por sí mismas carecen de estabilidad.

Al observar el funcionamiento de la nariz del ser humano, notamos que sus orificios se orientan hacia abajo para evitar la entrada del polvo que flota al ras del suelo. En cuanto a los vellos interiores, éstos filtran el aire inspirado.

En la naturaleza la relación entre forma y función, o si se prefiere función y forma, son una misma cosa: no hay antes ni después.

En arquitectura en la mayoría de los casos conviene seguir un proceso para diseñar; donde el orden propicia la libertad creativa y el funcionamiento es una parte importante del proceso creativo del diseño.

## 2.15 PASOS PARA EL PROCESO CREATIVO

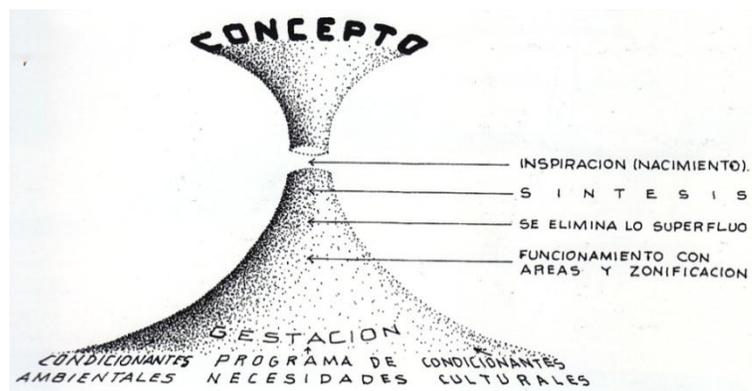
El primer paso, la información, consiste en un inventario de necesidades, tanto físicas como psicológicas, tomado en cuenta las condicionantes culturales y contextuales del proyecto; estos dos aspectos caracterizan a la arquitectura.

El siguiente paso estriba en la investigación, o sea, la búsqueda y análisis de proyectos similares.

El tercer paso, el esquema de funcionamiento, se puede definir como un organigrama en el que se indica la liga que existe entre un órgano y otro, a este órgano o célula se le considera como una zona o como un espacio. El esquema general se debe apreciar un todo embrionario que continuará gestándose hasta pasar a la síntesis; a su vez, esta última va a requerir la correspondiente imagen conceptual. Señalemos la importancia del concepto en el proceso creativo marcado en el cuadro.

Lograr un concepto auténtico resulta como meter en un embudo condicionantes obtenidas de la información y de la investigación; el programa de necesidades; los imperativos ambientales, tales como vientos dominantes, topografía, orientación, etcétera; y todas las condicionantes culturales y económicas. En otras palabras, digamos que ya concentrada la información, las condicionantes ambientales, de cultura, etcétera, toda esta energía tiende a ascender por el interior de un volcán que se estrecha, lo cual nos lleva forzosamente a un desecho minucioso de elementos innecesarios. La energía acumulada se comprime para poder pasar por la estrecha boca, provocándose algo similar a la erupción de un volcán. En ese instante en que se produce la idea, el clic que detona un proceso en el que se genera un producto nuevo, una imagen conceptual que aflora en el vértice de dos conos opuestos.

Posteriormente, el concepto se expresa y se proporciona en el anteproyecto<sup>18</sup>.



18 Javier Senosiain, Aguilar. Bioarquitectura en busca de un espacio, 1998 P.22

## 2.16 CASO ANÁLOGO

### INSTITUTO TÉCNICO VOCACIONAL DR. IMRICH FISCHMAN

El Instituto Técnico Vocacional Dr. Imrich Fischmann fue reconocido con carácter experimental según acuerdo gubernativo No. 693 de fecha tres de junio de mil novecientos sesenta y seis. Fue creado considerando que la educación industrial era una rama relativamente poco atendida en el país y que por lo tanto requería un margen razonable de libertad para estructurar su organización, investigar y experimentar constantemente para alcanzar en mejor del país. Además en esa época se estaban creando convenios internacionales que apoyaban estos proyectos forma sus objetivos y así promover el desarrollo económico y social Proveyendo asistencia técnica, Los objetivos de este Instituto son: innovaciones tecnológicas. Este proyecto se realizó por medio del Ministerio de Educación de Guatemala, iniciativa privada de Guatemala y Cooperación Internacional. Está ubicado en la 7ª.Av. y 5ª. Calle de la zona 13.

- Formar trabajadores especializados ofreciendo a los jóvenes que hayan aprobado el ciclo de educación básica la oportunidad de canalizar sus intereses y aptitudes vocacionales en una rama industrial.
- Preparar el personal especializado que demanda el desarrollo industrial del país.
- Formar ciudadanos útiles y responsables.

El Título que se obtiene al egresar de este centro educativo es: Bachiller industrial y perito en una especialidad.

El plan de estudios de este Instituto es el siguiente:

Cuarto Grado:

01. Práctica de Taller I
02. Tecnología Vocacional I
03. Matemática IV
04. Elementos de Físico-Química
05. Dibujo Técnico
06. Inglés Ocupacional I
07. Estudios Sociales
08. Moral y Ética
09. Formación Musical
10. Educación Física

Quinto Grado:

01. Práctica de Taller II
02. Tecnología Vocacional
03. Matemática V
04. Física
05. Inglés Ocupacional II
06. Literatura Universal
07. Organización de Talleres
08. Relaciones Públicas y Laborales
09. Computación

Sexto Grado:

01. Práctica de Taller III

02. Tecnología Vocacional III
03. Matemática VI
04. Química
05. Introducción a la filosofía
06. Psicobiología
07. Literatura Hispanoamericana
08. Economía Industrial
09. Inglés Ocupacional III
10. Seminario
11. Computación

Este Instituto actualmente cuenta con varias especialidades las cuales se enumeran a continuación así como un análisis de cada uno de los ambientes en donde se imparten:

### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN DIBUJO DE CONSTRUCCIÓN**

Comprende: Conocimientos de instrumental de dibujo, rotulación y líneas, desarrollo de los tipos de proyecciones, conocimiento de simbologías arquitectónicas y de instalaciones, desarrollo de juegos de planos de vivienda de un nivel y viviendas de dos niveles. Se realizan maquetas, detalles arquitectónicos de techos, escaleras, baños, puertas, ventanas, etc. de Bachillerato Industrial y perito en dibujo de Construcción en el salón de dibujo técnico.

Fotografías: educandos de 5to. Grado



### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN ELECTRICIDAD**

Comprende: Instalaciones residenciales, comerciales e industriales, instrumentos de medición, reconstrucción de máquinas eléctricas, controles eléctricos de operación, líneas de alta tensión, transformadores, controles automáticos.

Fotografía: taller de electricidad



**BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ (GASOLINA):**

Comprende: mecanismos de transmisión, suspensión y dirección, sistema de frenos, reconstrucción de motores de combustión interna, electricidad del automóvil, diagnóstico y reparación de sistemas electrónicos de inyección. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de puentes, área de motores.

**BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ (DIESEL):**

Comprende: mecanismos de transmisión, suspensión y dirección, sistema de frenos, reconstrucción de motores diesel, sistema eléctrico del automóvil, laboratorio de inyección diesel. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de puentes, área de motores. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de puentes, área de motores. Debería contar con un laboratorio diesel para práctica de educandos de 6to. grado anexo al taller.



Fotografía: Educandos realizando prácticas en el taller de mecánica automotriz.

**BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN MECÁNICA GENERAL:**

Comprende: nomenclatura de herramientas, manual sobre máquinas y herramientas, manejo y uso del torno, limadoras y taladros, información y práctica de cabezal divisor, soldadura oxiacetilénica, soldadura de arco eléctrico, fabricación de engranajes, rectificación de superficies cilíndricas y fresado vertical.



Fotografía: Educandos con maquinaria de tornos.

### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO:**

Comprende: Uso y manejo de diferentes tipos de soldadura, principios de refrigeración, aplicación de principios de refrigeración, reparación de refrigeradores domésticos, reparación de congeladores, reparación de equipos comerciales, reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración industrial, reparación de lavadoras domésticas, reparación de aire acondicionado, cálculo y diseño de cámaras refrigeradas. Debe de contar con 2 bodegas mínimo y un laboratorio. El taller se divide en: Área doméstica: refrigeradores y aire acondicionado de ventanas, Área comercial: cámaras de refrigeración y aire acondicionado de mini Split, Área Industrial: aire acondicionado de paquete, cuartos fríos, cuartos congelados.



### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN ARTES GRÁFICAS:**

Comprende: diseño gráfico, serigrafía calada y foto emulsión, la computadora en el diseño, encuadernación fina y rústica, principios de impresión tipográfica, encuadernación fina y rústica, acabados finales tipográficos, impresión tipográfica de uno dos y tres colores, impresión de fondos, impresión de diplomas, volantes, tarjetas de presentación, troquel de ciza, perforado y corte, artes finales manuales para impresión serigráfica, técnica de impresión offset, máquinas de impresión litográfica indirecta, fotomecánica en la impresión offset, digitalización en el proceso litográfico, fase de pre-prensa, montaje de separación de color, diseño gráfico, impresión offset con guía de troquel-sisado y perforado. Este laboratorio tiene maquinaria muy antigua lo que dificulta el aprendizaje de los educandos.



### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN CARPINTERÍA:**

Comprende: ejercicios básicos con madera, uniones en madera, conocimiento y uso de herramientas, uso de maquinaria, construcción de muebles, conocimientos teóricos de la construcción de artesanados, puertas, construcción de muebles en general, etc.

Fotografía Taller de carpintería.

### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN ESTRUCTURAS METÁLICAS:**

Comprende: Herramientas, estructuras livianas, soldadura eléctrica y autógena, Mig, Tig, soldaduras especiales, diseño, fabricación y montaje de estructuras, soldadura en todas posiciones, ensayos destructivos, tratamientos térmicos, torno, piezas mecánicas, etc.

### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN ENDEREZADO Y PINTURA DE AUTOMÓVILES:**

Comprende: Soldadura eléctrica y oxiacetilénica, enderezado de abolladuras regulares, preparación de superficies, empapelado parcial, pintura parcial del automóvil, aplicación de poliuretanos, enderezado total del automóvil, empapelado completo, pintura general, pulido y lustrado, electricidad básica del automóvil y conocimiento básico del motor. El área en donde se encuentra este taller está muy descuidada, además el taller debería de contar con divisiones en cada una de sus áreas: Enderezado, desarme, lavado de vehículos, horno de aceite mecánico, cabina de pintura, área de preparado en seco y con agua, área de pintura, área de pulido, área de armado.



Fotografía: áreas de enderezado y pintura de automóviles.

### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS:**

Comprende: Conocimientos sobre el proceso de la panificación, formulación y desarrollo de la industria del pan, preparación y decoración de pasteles, conservas, introducción a la preparación de alimentos, carnes, pastas, cereales, frutas, legumbres y hortalizas, preparación de comidas nacionales e internacionales.



### **BACHILLER INDUSTRIAL Y PERITO EN ELECTRÓNICA DIGITAL Y MICROPROCESADORES:**

Comprende: Principios básicos de electricidad, fundamentos de resonancia, dispositivos semiconductores, sistemas de audio (amplificadores, cd, etc.) estructura de los radio receptores, electrónica analógica, electrónica digital, reparación de radioreceptores y equipo diverso, estructura de la televisión, circuitos de video, reparación de televisiones, monitores de computadoras<sup>19</sup>.

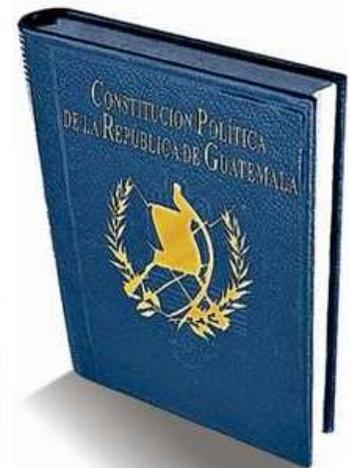


Fotografías: talleres de electrónica industrial y microprocesadores.

21 Tesis, ZAYDA XIOMARA GÓMEZ RUIZ AÑO 2006, DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL INSTITUTO NACIONAL TÉCNICO INDUSTRIAL EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, CHIMALTENANGO Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura

# CAPITULO

## 3



# MARCO LEGAL

La arquitectura es una música de piedras y la música, una arquitectura de sonidos.  
Ludwig Van Beethoven

### 3.1 ASPECTO LEGAL

Se refiere a una norma jurídica dictada por el legislador. Es un precepto establecido por la autoridad competente, en que se manda o prohíbe algo en consonancia con la justicia, y para el bien de los gobernados. Su incumplimiento trae aparejada una sanción.

### 3.2 ASPECTOS INTERNACIONALES

A través del tiempo se ha ido perfeccionando las leyes para una buena educación, tal es el caso de la Asamblea de Declaración de los Derechos Humanos 1948-1998 donde dice en el Artículo 26 primer párrafo que: toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

Convencidos de que la educación es uno de los pilares fundamentales de los derechos humanos, la democracia, el desarrollo sostenible y la paz, por lo que deberá ser accesible para todos a lo largo de toda la vida, y de que se necesitan medidas para asegurar la coordinación y cooperación entre los diversos sectores y dentro de cada uno de ellos y, en particular, entre la educación general, técnica y profesional secundaria y Postsecundaria, así como entre universidades, escuelas universitarias e instituciones técnicas<sup>22</sup>.

### 3.3 NORMAS Y ESTANDARES DE LA UNESCO

La UNESCO proporciona normas para construcciones escolares, se refiere que necesariamente para el diseño arquitectónico de las construcciones escolares se tendrá que basar en 4 aspectos importantes:

- ERGONOMÍA
- SALUD
- SEGURIDAD
- COSTOS

#### 3.3.a ERGONOMÍA

- Niveles de iluminación (sobre superficies de trabajo a la luz del día)
- Confort Visual (brillantez)
- Confort térmico (movimiento del aire, radiación, sombreado, orientación).
- Mobiliario y accesorios (adecuados al tamaño de los usuarios en relación en relación con las tareas que van a desempeñar)
- Acústica (control de ruidos molestos)
- Espacio unitario,
- En (varias) áreas de aprendizaje
- En áreas no dedicadas a enseñanza
- Espacio unitario, bruto para escuelas en su totalidad.

<sup>22</sup> Naciones Unidas 1998

### 3.3.b SALUD

- Sanitarios (número de urinales/closets),(ergonomía del diseño del closet)
- Eliminación de aguas negras (ubicación de fosas sépticas y pozos de absorción.
- Instalaciones de lavado (número de lavamanos)
- Instalaciones para preparación de alimentos (sanitarios del personal, almacenamiento de alimentos)
- Inspección médica (instalaciones para tramientos)

### 3.3.c SEGURIDAD

- Medios de escape en caso de incendio (puertas, corredores, distancias de seguridad, etc.)
- Alarmas contra incendios, extinguidores.
- Escaleras (ancho, huellas, contrahuellas para ser utilizados por un gran número de alumnos).
- Balcones /sellos de ventanas en edificios altos.
- Seguridad en laboratorios/talleres.
- Acceso al equipo contra incendios.

Además se contempla el aspecto de control constructivo que está únicamente asociado con las construcciones escolares, y es el de las cargas del piso. Las cargas de piso que tiene que soportar diferentes partes de una construcción escolar, varían de 250 a 400 kg.\*m<sup>2</sup>. Las escaleras tienen que ser diseñadas para soportar 300 kg.\*m<sup>2</sup>.

### 3.3.d COSTOS

Los costos aunque elemento intangible, pero rigen normas que afectan las construcciones escolares, ya que teniendo en cuenta los recursos disponibles, se decidirá en que se dispondrá del espacio existente. Sin el control de costos, una simple declaración de los espacios necesarios y otros requerimientos, no tendría virtualmente ningún sentido.

## 3.4 LEYES CONSTITUCIONALES

En Guatemala, la Constitución de la República también establece que es una OBLIGACIÓN DEL ESTADO PROTEGER FOMENTAR Y DIVULGAR LA EDUCACIÓN, sobre todo a la niñez y adolescencia en cuanto a educación intercultural y sin discriminación alguna. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente<sup>23</sup>.

También es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos. Según lo indica el Artículo No.71 de la Constitución de la República de Guatemala.

El Artículo No. 72 menciona también que La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

La educación superior tiene sus propios órganos rectores, el Consejo Superior de la estatal Universidad de San Carlos de Guatemala, y el Consejo de Enseñanza Superior privada.

Asimismo es autónomo el Instituto de Capacitación y Productividad, INTECAP, dedicado a la formación técnica de los trabajadores de la iniciativa privada y a toda persona con deseo de superación.

A través de la Constitución de la República de Guatemala, surge el Instituto de Capacitación y Productividad INTECAP, creando su Ley Orgánica donde declara que dicha Institución actuará por delegación del Estado, como entidad descentralizada, técnica, no lucrativa, patrimonio propio, fondos privativos y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, operando dentro de las prescripciones de esta ley. La coordinación de sus actividades con la política general del Estado se hará por conducto del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como órgano competente y de comunicación con el Ejecutivo, señalará al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, los lineamientos de la política gubernativa en lo que se refiere al aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los recursos humanos.

### 3.5 DECRETOS

Desmembrándose de la Constitución de la República, el Ministerio de Educación de Guatemala establece que debido a que la educación aun no está al alcance de toda la población, la Carta Magna declara de urgencia nacional la alfabetización<sup>23</sup>.

### 3.6 MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Manual guía para planificadores, evaluadores, contratistas, constructores y supervisores de proyectos de infraestructura educativa y a su vez proporcionar una herramienta básica para aplicar las normas de diseño con accesibilidad integral en los edificios e instalaciones de los centros educativos de la república de Guatemala. Dividido en siete secciones que son:

- Criterios.
- Sector Educativo.
- Sector de Apoyo.
- Sector de Servicio.
- Sector de Circulación.
- Sector al aire libre<sup>24</sup>

### 3.7 REGLAMENTO DEL INTECAP

Es de beneficio social, interés nacional, necesidad y utilidad pública, la capacitación de los recursos humanos y el incremento de la productividad en todos los campos de las actividades económicas, según Artículo No. 1 de dicha ley 25 En el artículo no. 6 de su Ley Orgánica, el INTECAP realizará las actividades de:

- Programas de capacitación con énfasis en la formación profesional acelerada, de acuerdo a un orden de prioridades, para capacitar fundamentalmente a los trabajadores del nivel primario y en especial a aquellos que carezcan de ocupación.
- Realizar dentro de la ley, en todo el territorio nacional, actividades para el aprendizaje de menores de 18 y mayores de 14 años, no solo fuera, sino principalmente dentro de la empresa y contando con su anuencia.

<sup>23</sup> Normas y estándares para construcciones escolares UNESCO París Junio 1986, pag.17

<sup>24</sup> Artículo No. 3 de la ley Organiza del INTECAP.

- Creando, instalando, equipando y operando los centros necesarios.
- Organizar y desarrollar carreras técnicas cortas, en los diferentes sectores de la economía, quedando facultado el Instituto para otorgar títulos, diplomas o certificados, con plena validez legal.

Esta ley sirve de medidas para establecer las carreras técnicas que se podrán impartir en el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, INTECAP, Multiregional, como lo menciona el Artículo No.4 de la Ley Orgánica del INTECAP, nos rige en los campos que se desarrollara el Instituto los cuales son: agropecuario, industrial, comercial, servicios, artesanal y en todos los niveles ocupacionales.

Queda entendido que el Instituto no asume ninguna función en el campo de la enseñanza superior, ni de la educación profesional universitaria, pero podrá suscribir convenios de mutua colaboración con la Universidad de San Carlos de Guatemala, universidades privadas u funcionen legalmente en el país, u otros organismos nacionales o extranjeros reconocida categoría Para el cumplimiento de los objetivos, funciones y actividades que le señala esta ley, las bases o el patrimonio del INTECAP estará regido por:

- Asignación del Estado, que deberá figurar en el Presupuesto General de Gastos de la Nación.
- Los ingresos privativos que la ley determine.
- Los pagos o cuotas que haya de percibir el Instituto de las personas, empresas de la iniciativa privada o de otras entidades, por servicios prestados.

Los préstamos, donaciones o aportes voluntarios que reciba de la iniciativa privada, institucionales nacionales o internacionales o gobiernos extranjeros, para la realización de sus fines según el artículo no. 27<sup>25</sup>.

### 3.8 LEY PARA DISCAPACITADOS

En el artículo V de la ley de discapacitados menciona que el proyecto deberá contar con un ingreso al nivel de la calle para facilitar el acceso a las personas discapacitadas. Todos los edificios deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de rueda, la superficie debe ser rugosa y antiderrapante y el ancho mínimo de la rampa debe ser de 1.50m.

- Todas aquellas puertas que van a ser utilizadas por discapacitados en sillas de ruedas deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.
- 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 82 cm. Sobre el nivel del piso, con una longitud mínima de 1.00 m y 1 1/2 de diámetro, fijándole con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cm entre esta y el paño de la pared.
- En el caso de las bibliotecas públicas deberán tener una separación de 1.20m entre los anaqueles de libros y colocados a una altura máxima de 1.50 sobre el nivel del piso.
- Los estacionamientos deben contar con espacios reservados en forma exclusiva para personas con discapacidad; y cercanos a la entrada principal, con espacio entre auto de 2.70m. evitando así que los usuarios de sillas de ruedas circulen entre los autos, contando también con una rampa en la banqueta de 1.50m de la superficie rugosa 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<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Ley para discapacitados artículo V de la Constitución de la República de Guatemala.

<sup>26</sup> Ley para discapacitados artículo V de la Constitución de la República de Guatemala.

### **3.9 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, DECRETO 68-86**

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

Artículo 2, el Estado destinará los recursos técnicos y financieros para el funcionamiento nacional del medio ambiente.

Artículo 3, el Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 12, son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

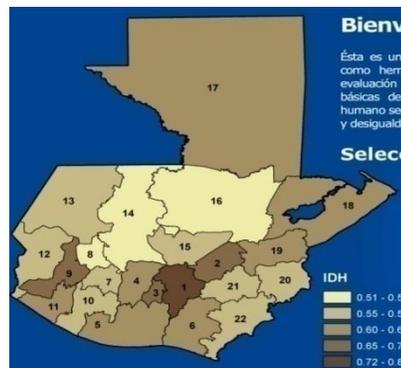
- La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos.
- La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos.

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 conciencia ecológica en toda la población.

### **3.10 GUIAS PARA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL**

En la actualidad, el esfuerzo por desarrollar la gestión ambiental latinoamericana, para focalizar a escala local, los procesos de descentralización con vigencia en nuestra región, examinan formas de resolver y atacar los problemas ambientales en municipios o provincias, proponiendo fichas de estudio de impacto ambiental.

## CAPITULO 4



# MARCO REFERENCIAL DEL SITIO

El arquitecto debe ser un profeta... un profeta en el verdadero sentido del término... si no puede ver por lo menos diez años hacia adelante no lo llamen arquitecto.  
Frank Lloyd Wright

#### 4.1 ORIGEN ETIMOLÓGICO

Cuando los españoles conquistaron Guatemala al mando de don Pedro de Alvarado, traían como protectora su santo patrono el apóstol Santiago, el apóstol guerrero de España. Por la importancia que tenía la religión católica en la empresa de conquista y colonización, era común colocar a los poblados obtenidos en repartimiento el nombre de algún patrono o del español que tomaba posesión de dicho poblado. La primera capital del reino de Goathemala se llamó Santiago de los Caballeros de Goathemala, en honor precisamente al protector guerrero de los conquistadores españoles. De allí se puede deducir que el nombre de Santiago Sacatepéquez, proviene del nombre del Santo Patrono de España y de la voz náhuatl ZACAT que significa HIERBA y TEPET que significa CERRO, siendo el nombre de Sacatepéquez “Cerro de Hierbas”.

El nombre derivado de voces náhuatl de Sacatepéquez demuestra que antes de la conquista de Guatemala, los nativos náhuatl procedentes de México tenían relaciones de tipo comercial con los cakchiqueles de lo que hoy es Santiago Sacatepéquez.

#### 4.2 HISTORIA DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ

La historia de Santiago Sacatepéquez, se remonta a la época precolombina, mucho antes de la venida de los españoles, cuentan los habitantes ancianos en tradición oral, que antiguamente se ubica el poblado en el lugar conocido como “Las Tres Cruces”, donde actualmente se encuentra la bifurcación entre los caminos que conducen a San Pedro Sacatepéquez (Guatemala), a la aldea San José Pacul (Santiago Sacatepéquez) y al poblado Santiago Sacatepéquez, distando tres kilómetros de la ubicación actual del poblado.

Debido al frío intenso decidieron buscar otro lugar cuyo clima fuera templado. Cuentan que varios indígenas encontraron el lugar indicado cierto día que salieron a buscar bejucos, y al caminar sintieron que el clima cambiaba, por lo que esparcieron la noticia y en masa, la población se trasladó al lugar encontrado; donde el municipio se localiza actualmente.

El pueblo de Santiago Sacatepéquez era desde la época colonial sumamente importante, se conoce que fue fundado por los españoles con el nombre que actualmente tiene, aproximadamente entre los años 1,540 a 1,550. Varios cronistas escriben sobre la importancia del poblado en distintos aspectos. Cuando Tomas Gage vino a Guatemala, entre los años 1,625 a 1,637, visito el pueblo de Santiago Sacatepéquez, escribiendo en su informe:

“Hay cuatro pueblos considerables; el primero se llama Santiago, donde hay quinientas familias; el segundo San Pedro que tiene seiscientas; el tercero San Juan, que tiene otras tantas; y el cuarto Santo Domingo de Sinacao, donde puede haber cerca de 300 familias. Estos cuatro poblados son muy ricos; el clima es muy frío en los dos primeros, pero en los otros dos es mas caliente. En sus alrededores hay muchas haciendas, donde se cosecha mucho trigo y maíz. Aquellos indios tienen más valor que los de otros pueblos, y en mi tiempo estuvieron cerca de sublevarse contra los españoles porque los trataban mal. Lo españoles aquí son extremadamente ricos”, Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán escribe con respecto al poblado de Santiago Sacatepéquez lo siguiente:

“El curato de Santiago Sacatepéquez es uno de los más antiguos y de los primeros que se confirieron por el reverendo obispo don Francisco Marroquín a el celo vigilante de la religión de Santo Domingo, por el año 1543, antes que por el Santo Concilio de Trento se prohibiese a los religiosos semejantes administraciones y curatos, y el de los que tienen aprecio y estimación en la común aceptación, porque así por su cercanía a Goathemala, que es de cuatro leguas, aunque de penoso y doblado camino, como por su temperamento, aguas y abundancia de bastimentos y congrua de grande obtención debe ser apreciable, y en él después de habilitados los religiosos para semejante administración por la bula de San Pío Quinto ... ha continuado con las doctrinas esta sagrada religión y en esta de Santiago Sacatepéquez se ha conferido siempre a uno de los sujetos graduados en la línea de la predicatura general. Los indios de este pueblo todos son dados a la cultura de los campos, de donde les procede largo recibo por las cosechas de trigo, maíz, frijoles y chile, produciéndoles y colmándoles no menos utilidad la ocupación en las labores de pan llevar, posesión de españoles, de que en el valle los indios que dan asistencias a ellas perciben por su trabajo a el año ciento y cuarenta y siete mil quinientos y cincuenta y dos pesos, de que consiguen la paga y satisfacción de sus tributos, servicio del tostón y manutención de cofradías, guachibales y otras de su cargo y obligación.

El temperamento de todo este curato es frío y destemplado, estando expuesto y descubierto a continuas brisas del rumbo de nordeste, situación del círculo de su posición. Es el lugar de Santiago que como cabecera del curato describimos primero de su pueblo, que aunque el padrón del Corregidor del Valle parece componerse de quinientos vecinos de la nación cacchiquel, me aseguran algunos religiosos ser su padrón eclesiástico de mas de seiscientos feligreses”.

El arzobispo don Pedro Cortés y Larraz realizó una visita parroquial a la diócesis del reino de Goathemala entre los años 1768 y 1770, elaborando un informe de los aspectos que observó durante dicha visita, dibujando de igual forma un mapa de la Diócesis de Goathemala. Con respecto al pueblo de Santiago Sacatepéquez, el arzobispo Cortés señalaba: el pueblo de Alotenango al de Santiago Sacatepéquez hay seis leguas, rumbo como de sur a norte; el camino es bueno, a reserva de cómo una legua de subida bastantemente violenta y de mal camino. Como a legua y media que se salió de Alotenango se pasa por el pueblo de Ciudad Vieja; desde éste a una legua larga, o legua y media se da en Goathemala y se cruza por dentro de algunos barrios, que están a uno de los extremos de la ciudad; luego que se sale de ésta se da con la cuesta sobredicha; luego en un sitio llamado Las Ventillas ... El pueblo de Santiago Sacatepéquez, está situado en llanura, sin dejar de tener algunas barrancas, como las tienen en toda la diócesis, aún los pueblos puestos en las mayores llanuras y a sus derredores hay también varios cerros. Es la cabecera de curato con cinco pueblos anexos. El idioma que se habla en esta parroquia es el kacchiquel; los frutos que produce su terreno son maíces y frijoles en abundancia”. Debido a la riqueza de la tierra de Santiago, los cronistas coloniales coincidieron al describir el poblado como una región rica y altamente productiva, características que conserva hasta el día de hoy.

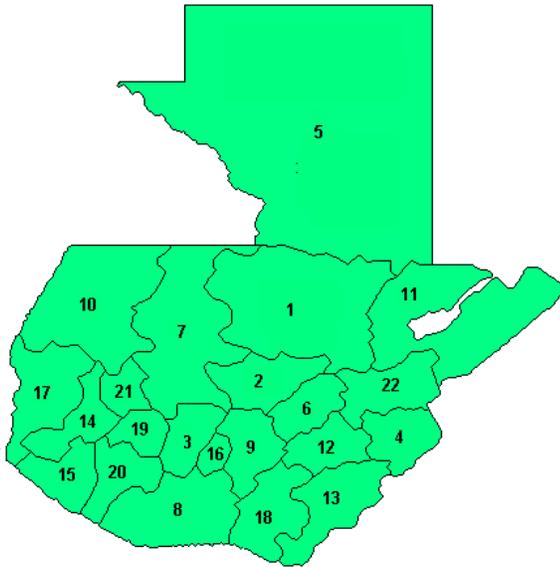
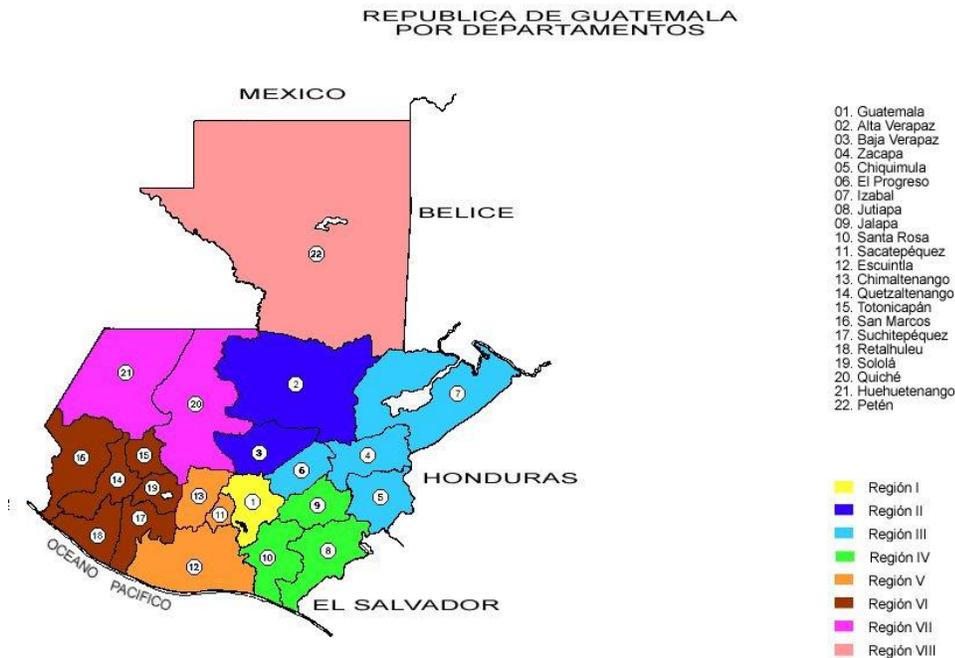


Imagen: muestra los departamentos de Guatemala. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n\\_territorial\\_de\\_Guatemala](http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_territorial_de_Guatemala)

Sacatepéquez a su vez conforma la región No. V o región central de Guatemala.



Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n\\_territorial\\_de\\_Guatemala](http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_territorial_de_Guatemala)

Fuente: SEGEPLAN

### 4.3 EXTENSIÓN TERRITORIAL

El Diccionario Geográfico de Guatemala en su edición de 1980, indica que el municipio de Santiago Sacatepéquez tiene un área de 15 kilómetros cuadrados, y se encuentra conformado únicamente por las aldeas de Santa María Cauqué, San José Pacul, Pachalí, El Manzanillo y el caserío Chixolis. Actualmente se ha establecido el área aproximada de Santiago Sacatepéquez a través de análisis y cálculos técnicos efectuados en la hoja

cartográfica 1:50,000, realizados y presentados por la Unidad Técnica de Ejecución Catastral (UTEC-SACATEPEQUEZ).

En su informe de avances de investigación, la UTEC – SACATEPEQUEZ toma en cuenta las colindancias que registra el municipio de Santiago Sacatepéquez, determinando que tiene treinta y dos y medio kilómetros cuadrados aproximadamente. Es importante indicar que esta extensión no es de carácter oficial ya que es necesario que se verifique con la realización de trabajo de campo. Las autoridades municipales están conscientes de la importancia que tiene el establecer los límites reales y la extensión verdadera del municipio, con el propósito de administrar e implementar de mejor forma sus políticas y sus programas de trabajo.

#### 4.4 COLINDANCIAS

Este municipio se encuentra ubicado a una altura de 2040 metros sobre el nivel del mar, su ubicación georreferencial es la siguiente:

LATITUD: 14°36'26" - 14°40'12" Norte

LONGITUD: 90°43'30" - 90°37'24" Oeste

En el mapa elaborado y publicado por el INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, Santiago Sacatepéquez se encuentra ubicado en la hoja cartográfica No. 2059 I con el de Ciudad de Guatemala. Su nombre geográfico oficial es SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, y sus colindancias según la hoja cartográfica antes mencionada son las siguientes:

NORTE: SANTO DOMINGO XENACUJ (Sacatepéquez)

SAN PEDRO SACATEPEQUEZ (Guatemala)

SUR: SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS (Sacatepéquez)

SAN LUCAS SACATEPÉQUEZ (Sacatepéquez)

ESTE: MIXCO (Guatemala)

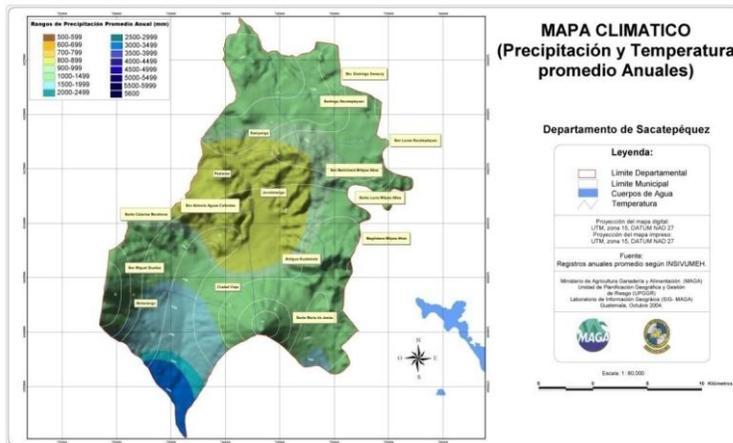
OESTE: SUMPANGO (Sacatepéquez).



Fotografía: Municipio de Santiago Sac. Y sus colindancias

## 4.5 CLIMA

La estación metereológica más cercana al municipio se encuentra ubicado en la finca Suiza Contenta localizada en el municipio de San Lucas Sacatepéquez, por lo que los datos acerca de la temperatura promedio del año 2,002 que se presentan son aproximados; esta información se presenta de la siguiente manera: Temperatura máxima promedio 21.2° centígrados Temperatura mínima promedio 7.4° centígrados Santiago Sacatepéquez, se encuentra dentro del área de la estación metereológica ubicada en la finca Suiza Contenta, los milímetros de agua que se precipitan en este municipio son 472.30 al año.



Fotografía: aspectos climáticos, INSIVUMEH 2,007

## 4.6 DATOS DEMOGRÁFICOS

Según el XI Censo Nacional de Población y VI Censo Nacional de Habitación, practicado por el Instituto Nacional de Estadística la población que conforma el municipio de Santiago Sacatepéquez, es de 22,038 habitantes, de los cuales la mayoría corresponde al grupo indígena cakchiquel (18,694), de esto se puede deducir que este grupo poblacional ocupa el 84.83% del total de personas, y el grupo no indígena está compuesto por 3,344 habitantes que representa el 15.17%. Los datos poblacionales referidos por el Instituto Nacional de Estadística –INE– según el X censo de 1,994, muestran que el número de habitantes de origen indígena eran 13,144 (87.20%), y el número de habitantes no indígenas eran 1,906 personas (12.31%). Resulta importante efectuar la comparación de los datos estadísticos totales de los años 1,994 y 2,002, correspondientes a este municipio, datos que indican que la población indígena va disminuyendo en un 0.07% y que por el contrario la población no indígena ha aumentado en un 2.86%, y esto se debe a que personas de diferentes partes del país han emigrado a este municipio.

## 4.7 ESTRUCTURA SOCIAL

El municipio de Santiago Sacatepéquez ha tenido como otros tantos municipios de la república grandes muestras de desarrollo y progreso, ya que dentro del casco urbano se pueden encontrar pequeñas empresas que son fuente de trabajo para muchos de sus pobladores. Este mismo crecimiento ha hecho que la infraestructura productiva y comercial del municipio vaya cambiando y evolucionando conforme las exigencias del desarrollo; puede ejemplificarse esta situación con ver que muchas de las calles y avenidas se encuentran

adoquinadas o empedradas para que los pobladores tengan un fácil acceso para transportar sus productos agrícolas. Como centro poblado de importancia, Santiago Sacatepéquez cuenta con servicios básicos para los pobladores y personas que lo visiten, pueden mencionarse por ejemplo el agua potable, energía eléctrica pública y domiciliar, drenajes, educación pública y privada, atención médica pública y privada y servicio telefónico. El servicio de televisión por cable es prestado por las empresas “Cable Star y Servicio de Cable San Lucas”, la cual tiene numerosos usuarios dentro del casco urbano de Santiago Sacatepéquez. En cuanto a los medios masivos de comunicación escrita que se distribuyen se encuentran: PRENSA LIBRE, AL DIA, NUESTRO DIARIO.

Estos periódicos son distribuidos en el corredor del Mercado Municipal, también frente al edificio del Palacio Municipal o bien por voceadores que los distribuyen a pie en las calles y avenidas. Dentro del mismo aspecto de comunicación, cabe mencionar que dentro del palacio municipal se encuentra una radio de circuito cerrado que transmite programación musical e informativa todos los días. Cuando la municipalidad o alguno de los habitantes requieren que los vecinos se enteren de asuntos de su interés se utiliza una costumbre muy antigua que es el PREGON. Consiste esta costumbre en que un pregonero va por todas las calles del poblado sonando un pequeño tambor y dando en forma verbal la información. El pregonero recibe un pago por este servicio, el cual varía de acuerdo al mensaje que transmite.

#### **4.8 ORGANIZACIONES**

En la cabecera municipal se encuentra la Asociación Femenina para el Desarrollo de Sacatepéquez (AFEDES), esta es una entidad privada (ONG) que se dedica a la asistencia, beneficio social y desarrollo integral de la población femenina. Su ambiente de trabajo abarca comunidades como Santiago Sacatepéquez, Sumpago Sacatepéquez, El Rejón, San Andrés Cevallos, San Mateo Milpas Altas, entre otros. Los proyectos que organiza AFEDES, son proyectos de ganado bovino, lechero y de engorde, además de financiar proyectos de producción agrícola. El financiamiento de éstos lo obtienen de organizaciones internacionales y actualmente dichos fondos se reciben de organismos holandeses. Existe también dentro de la sociedad santiaguense, una de las principales y más fuertes organizaciones cooperativas del país, siendo esta la Cooperativa Agrícola Unión de Cuatro Pinos, la cual organiza y cultiva junto con sus asociados la producción de hortalizas para la exportación, los productos cultivados son arveja china, el ejote francés y zuchini. El trabajo realizado por esta cooperativa es tan importante que ha tenido un reconocimiento a nivel mundial por el cumplimiento de sus productos con las normas internacionales para exportación.

Existen dentro de la organización del municipio los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE- de las diferentes comunidades que conforman el municipio, los cuales tienen un período de duración de dos años.

Además existe el Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- que está integrado por representantes de las diferentes organizaciones localizadas en el municipio y por representantes de los COCODE's, tienen un período de duración de dos años, en los cuales su función principal es apoyar el desarrollo socio-económico del municipio, aportando sugerencias para los diferentes proyectos a ejecutar y ejecutados. El COMUDE está presidido por el Alcalde Municipal e integrado además por los miembros de la Honorable Corporación quienes presiden las diferentes comisiones en las que está formado el Consejo. Otra de las organizaciones populares que puede encontrarse es el Comité de Seguridad Ciudadana, el cual se forma de manera efectiva, ya que los propios habitantes se organizan para nombrar a

las diferentes personas que fungirán como seguridad civil en todo el centro poblado. Actualmente con el arribo de la Policía Nacional Civil, su función no ha cambiado, por el contrario se ha fortalecido al proporcionar el apoyo necesario a los encargados de la seguridad pública.

Uno de los comités más importantes que se organiza de forma temporal es el Comité de Festejos de la Feria Titular, éste comité se encarga de organizar, dirigir y coordinar todas las actividades socio-culturales en honor al Apóstol Santiago. Dentro de las diversas actividades que se organizan con motivo de la Feria Titular se encuentra la elección de las diversas Reinas y Madrinas que tendrán el honor de representar a la belleza santiaguense, así como la coordinación de las diferentes actividades culturales y sociales que se planifican en el programa de celebración.

Existe también la Asociación para el Desarrollo Social y Cultural –ASOSDEC-, la cual prepara y organiza todas las actividades que se planifican para mantener una de las tradiciones más importantes del país, el festival de barriletes gigantes. El comité tiene un carácter temporal en su conformación y organización. La actividad deportiva es coordinada por una Junta Municipal Deportiva, la cual se encarga de velar, organizar y dirigir las diferentes actividades de este tipo en las cuales el municipio deba ser representado. Existe también el Comité de Mujeres Indígenas para el uso de la Medicina Natural, esta organización ha recibido capacitación en el Centro de Salud de la localidad para la utilización y aprovechamiento de plantas medicinales.

Otra de las organizaciones importantes que se encuentran dentro de la sociedad del municipio. Es la Fraternidad Santiaguense, la cual tiene gran participación durante la celebración de la Feria titular.

#### **4.9 FERIA TITULAR**

La feria titular tiene inmersas muchas costumbres y tradiciones que se han celebrado desde hace años en Santiago Sacatepéquez. Esta feria se celebra en honor al apóstol Santiago, siendo el 25 de julio el día principal.

Unos meses antes de la feria, el comité encargado para esta celebración, prepara un programa social, cultural y deportivo para que la comunidad participe en los actos festivos. El programa de celebración regularmente consta de actividades culturales como la elección de la “Señorita Santiago”, “Señorita Deporte”, “madrina de la Agricultura” y “Señorita Amistad”. Estas elecciones son realizadas con una programación especial para la noche de elección culminando con un alegre baile de coronación. Dentro de las actividades sociales, se organiza en la municipalidad de Santiago Sacatepéquez el recibimiento de las diferentes representantes indígenas que visitan al municipio provenientes de distintos departamentos del país. Al día siguiente las reinas y madrinas electas acompañadas de las representantes que las visitan, participan en el tradicional desfile de carrozas que inauguran las celebraciones de la Feria Titular.

El desfile de inauguración es acompañado por una de las manifestaciones folklóricas más importantes de Guatemala, como lo es el tradicional baile del torito; se realiza también como una celebración especial el concierto de marimbas que endulza el oído de los Santiaguenses.

El día del apóstol Santiago, que es el día de mayor celebración se inicia la actividades con un

alegre repique de campanas, una singular alborada con marimba quema de cohettillos y bombas que anuncian el inicio de la mayor festividad del municipio. Durante de las primeras horas del día se realiza la misa Mayor dando paso a la solemne procesión del Santo Patrono.

Por las noches se realizan dos de las actividades sociales principales, una de ellas el baile de gala en honor ala reina Santiaguense, y el otro evento es el baile del recuerdo, que se realiza en honor a la novia de la Fraternidad Santiaguense. Es interesante hacer notar que el baile del recuerdo es un acto principal, pues solamente se puede participar en el con traje de gala.

#### 4.10 TURISMO

Por la cercanía que tiene con la ciudad de Antigua Guatemala, Santiago es muy visitado por turistas nacionales y extranjeros que viajan para presenciar una visita impresionante del inicio del altiplano guatemalteco.

Otro atractivo turístico que tiene Santiago Sacatepéquez es el museo regional que fue fundado el 12 de mayo de 1977. En este centro de reliquias históricas se pueden encontrar exposiciones de piezas arqueológicas del periodo preclásico y clásico de la cultura maya.

Estas piezas han sido encontradas en los sitios arqueológicos Chacayá, Los Pinos y Santa Maria Cauque. Durante la investigación de campo no se pudo establecer la ubicación exacta de estos sitios arqueológicos, refiriendo los habitantes de lugares aledaños, que ya no existen dichos centros. Las piezas que se exponen en el museo son en su mayoría metales o piedras de moler, pertenecientes al periodo preclásico maya, las piezas del periodo clásico la componen vasijas y platos de cerámica de fase tepeu.



Se pueden encontrar dentro del museo dos piezas que identifican al municipio; una de ellas es el barrilete gigante que manifiesta una creencia religiosa de los habitantes, pues los pobladores conciben la ideas de que elevando al barrilete se

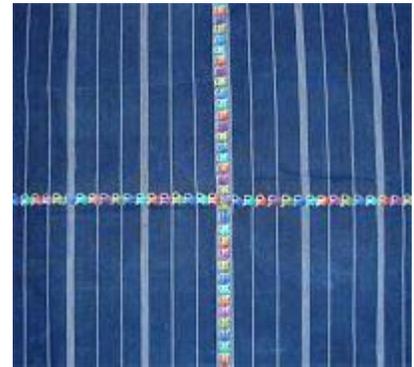


establece un lazo de comunicación entre ellos y las almas de sus seres queridos fallecidos, creyendo además que en el primer día del mes de noviembre andan libres visitando los lugares donde vivieron. También creen los pobladores que los barriletes sirven para adornar la estancia de las almas en el cielo, surgiendo de ahí la explicación del por qué de esta actividad en el cementerio General de la localidad.

Otra de las piezas que se encuentran en el museo regional es el traje típico que es utilizado por las mujeres de origen cakchiquel. Este traje típico esta compuesto por un tocado elaborado con cordones de lana de color rojo y blanco, los cuales se encuentran entrelazados con el cabello y enrollado en el torno de la cabeza.

El tzute es un cuadro grande, confeccionado en dos partes que las mujeres usan en la cabeza. El huipil es rayado longitudinalmente, con franjas rojas, la menos angosta, la orilla y tiras de doble ancho en el centro de la pieza. Su decoración consiste en hileras transversales

de figuras geométricas, básicamente triangular. El corte es de color azul liso. Y la faja una tira de lona corriente, rayado en blanco y negro



decorada con tres hileras de despuntes lineadas (puntadas de costura) en color cereza, morado y amarillo, mas unos hilos de seda de doce pulgadas que atraviesan las orillas y forman flecos. Otro de los grandes atractivos que tiene Santiago Sacatepéquez, es su mercado municipal lleno de color y vida, en el cual se puede encontrar la mejores muestras de la producción del municipio. Verduras de muchos colores y de diferentes sabores dan vida a la actividad comercial dentro del lugar, pues son fuentes de ingreso económicos para las familias que los producen, además de ser la mejor fuente de nutrientes para los habitantes.

El mercado de la localidad se encuentra abierto desde las 7:00 horas y termina sus actividades hasta la 19:00 horas, momento en el cual muchos de los habitantes de Santiago Sacatepéquez se acercan a degustar de deliciosas comidas típicas en compañía de familiares y amigos. No puede dejar de acompañarse las comidas tradicionales con los deliciosos atoles preparados con mucho empeño y especial sazón para que puedan ser degustados por los pobladores.

#### 4.11 COSTUMBRES Y TRADICIONES

Una de las principales tradiciones de Santiago Sacatepéquez se celebra el 1 de noviembre, es hablar de barriletes gigantes, de costumbres y creencias propias del pintoresco municipio de Santiago Sacatepéquez. El día de los difuntos los pobladores de este municipio suelen visitar las recién pintadas tumbas de sus antepasados para orar y depositar allí ofrendas florales. Durante toda la mañana y primeras horas de la tarde, los varones adultos, los jóvenes y niños acuden al cementerio, el cual esta situado sobre una colina que domina el hermoso paisaje circundante, llevando los pobladores en sus brazos gigantescos barriletes de variados colores y formas que se hacen de papel de china y gruesas varas de Castilla. Antes de lanzar los barriletes, los niños se encargan de sostenerlos verticalmente apoyándose sobre el piso en espera de que se les dé la orden de soltarlos. Recibida la orden y suelto el barrilete, comienza este a elevarse impulsado por los fuertes tirones que acompasadamente se dan al cordel o lazoque los sostiene. Elevar el barrilete es elevar los sueños de sus fabricantes, mantenerlos el mayor tiempo en el aire y a la máxima altura posible es una de la más grandes aspiraciones que tiene cada uno de los participantes. El objetivo fundamental, de esta bella costumbre es puramente religioso, pues los pobladores creen que es un lazo de comunicación entre las almas de los seres queridos que se encuentran fallecidos, y que en esos días visitan a sus familiares en la tierra.

También se cree que los barriletes actúan como mensajeros de paz, porque se les envían telegramas, lo cual consiste en hacer un agujero en un pedazo de papel o cartón y colocarlo en la pita, y en cada jalón que se le da, el telegrama se va elevando hasta llegar al propio barrilete, haciendo llegar a su destino un mensaje de bienestar y súplicas de paz entre hermanos. No se puede establecer el año en que se da inicio a esta bella costumbre, ya que existen versiones que indican que la fabricación y vuelo de barriletes inició en los años 1,900 y 1,910. Lo que si se ha podido determinar es que esta tradición es joven y sus orígenes se registran en este siglo.

Tres o cuatro meses antes del uno de noviembre, los jóvenes y adultos se reúnen en grupos de cinco a diez personas, para dedicarse por las noches a la elaboración de los barriletes.

Ya elaborado el barrilete gigante los fabricantes se inscriben en la “Asociación para el Desarrollo Cultural –ASOSDEC–” para poder participar el uno y dos de noviembre en el evento organizado por esta asociación. Los fabricantes de barriletes participan en dos categorías: exhibición y voladores.

Otra de las tradiciones más importantes que se manifiestan en este municipio y que se presenta el uno de noviembre, es el B’ojoy Maye; en esta ocasión los pobladores adornan el frente de sus casas con flores de muerto, en señal de que es una casa de católicos. El B’ojoy Maye que significa olla y anciana, consiste en que los miembros de cofradía de San Miguel Arcángel, portando una vara de ese santo tocan una campanita para alertar a todas las familias que la llegada de los señores o grupos se aproxima. Todos los acompañantes de la cofradía de San Miguel Arcángel van gritando B’ojoy Maye, tocan la puerta donde hay un manojo de flores de muerto, saludan a los habitantes de la casa donde tocan y las personas dan limosna, elote cocido, ayotes o güisquiles, como una reliquia para los difuntos.

Cuando las familias no les dan comida a los cofrades, ellos exigen que se les de una olla de barro para quebrarlas en la calle diciendo B’ojoy Maye. Esta comitiva siempre va acompañada con música de acordeón y entonando sonos durante todo el recorrido.

Otra de las costumbres que se encuentra arraigada en este municipio, corresponde a la elaboración de platillos típicos. Las comidas tradicionales son el chile relleno, el pulique, güisquiles cocidos, elotes cocidos y como bebida típica se encuentra el atol shuco<sup>27</sup>.

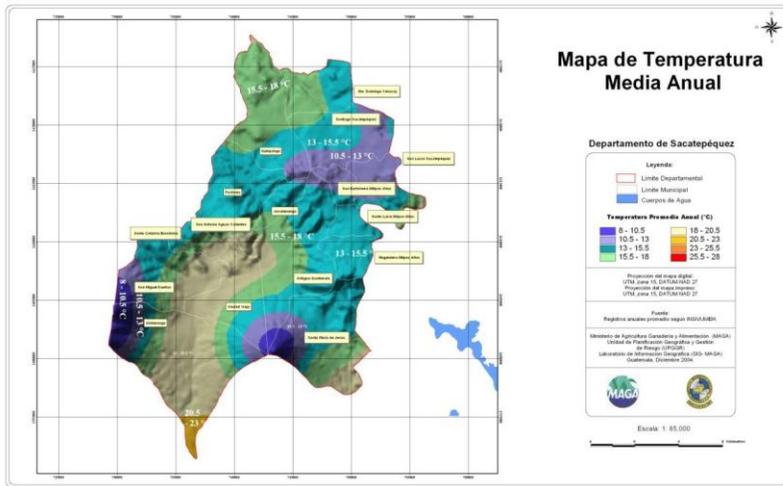
#### 4.12 GEOGRAFIA

Situado entre los ríos Chinimayá y Chiplátanos, la cabecera está a 2,040 metros sobre el nivel del mar. (Latitud 14°38’5” y longitud de 90° 40 `45”). Se une por carretera asfaltada rumbo al Sur 4.5 Km. Con la Carretera Interamericana, en el monumento al caminero, en donde, por la ruta nacional 10 asfaltada, son 15 Km. A la cabecera departamental y municipal de Antigua Guatemala, son 15 Km. De la cabecera a Santiago Sacatepéquez, también con rumbo Oeste por la ruta nacional 1, aproximadamente a tres Kilómetros a la aldea Santa María Cauque y de allí unos 100 mts. Al Oeste al enlace con la C A-1, unos 56.5 Km. Por la carretera C A-1 al Norte del monumento al caminero.

#### 4.13 TEMPERATURA

La temperatura es la proporción con respecto al nivel del mar, que se asocia al nivel del calor o frío que existe en ese lugar, en Guatemala varía 5 y 6 grados centígrados por cada 1,000 metros que sube sobre el nivel del mar.<sup>22</sup> La estratificación térmica y de altitud para Santiago Sacatepéquez que está situado a 2,040 metros sobre el nivel del mar con latitud de 14°38’5” y una longitud de 90°40`45”, con una temperatura media mensual que oscila entre los 9.2 grados centígrados en el mes de enero y va ascendiendo en la temporada de verano hasta los 15.5 grados centígrados en abril y mayo, para ir descendiendo paulatinamente en los meses de noviembre y diciembre con 11 grados centígrados. Según el mapa oscila entre 13 – 15 .5 grados Celsius en el área del terreno.

<sup>27</sup> <http://santiagosacatepequez.blogspot.com/>



Fotografía: temperatura media anual departamento de Sacatepéquez, INSIVUMEH año 2,004.

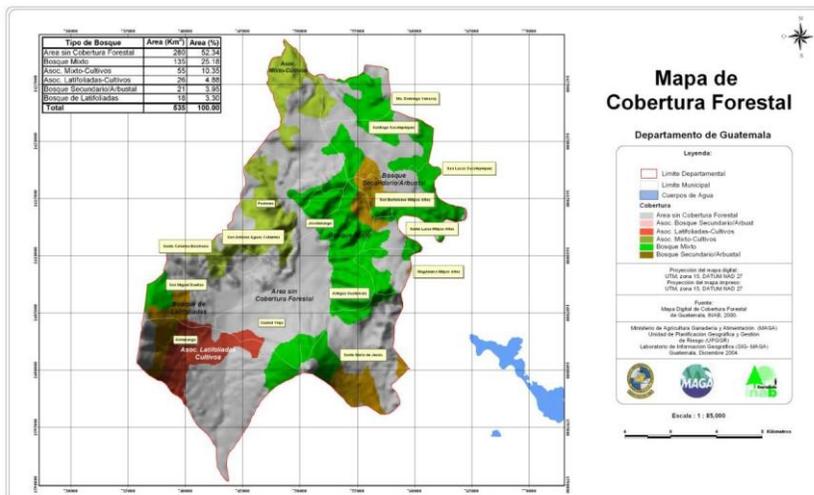
### 4.14 DURACIONES DEL SOL DURANTE EL AÑO

Los datos de salida, puesta de sol y duración del día se indican en la siguiente tabla, por mes. Indican una variación en los meses de verano, de marzo hasta invierno junio, julio.

MES	Hora de salida del sol	Hora de Puesta del sol	Horas de sol durante el día
Ene	6:27	17:51	11:24
Feb	6:22	18:04	11:42
Mar	6:07	18:10	12:03
Abr	5:47	18:15	12:28
May	5:34	18:22	12:48
Jun	5:32	18:30	12:58
Jul	5:39	18:31	12:52
Ago	5:46	18:21	12:35
Sep	5:49	18:01	12:12
Oct	5:53	17:41	11:48
Nov	6:03	17:31	11:28
Dic	6:17	17:36	11:19

### 4.15 VEGETACION

El Departamento de Sacatepéquez, tiene mucha incidencia en la coníferas, presente en las zonas templadas frías la vegetación arbórea típica, está representada con las especies de coníferas: pino triste el llamado pino de ocote), el encino, y el Aliso, asimismo es común ver especies de Pinos, duraznillo, palo de la cruz, el cedro, Chilca higuerrillo, piñón siete camisas, indico desnudo, amate, etc.



Fotografía: Cobertura forestal Depto. Sacatepéquez, año 2,004.

### 4.16 GEOLOGÍA

El suelo de Santiago Sacatepéquez, forma parte de la cordillera central, del sistema de Guatemala, según el atlas Nacional, las rocas metamórficas disminuyen en abundancia hacia el Norte al pasar las rocas cristalinas, gradualmente hacia las fajas de sedimentos plegados donde se ha reconocido rocas de edades desde el pensilvano superior hasta el terciario. La faja plegada pasa a su vez hacia el Norte a sedimentos mesozoicos. También se encuentran depósitos minerales de rocas. Sedimentarias y volcánicas de Cuaternario.

Tipo de rocas:

QV= rocas volcánicas principalmente de actividad volcánica relacionada con la formación de la fosa mesoamericana rellenos de pómez mesetas de ignimoritas y depósitos laháricos.

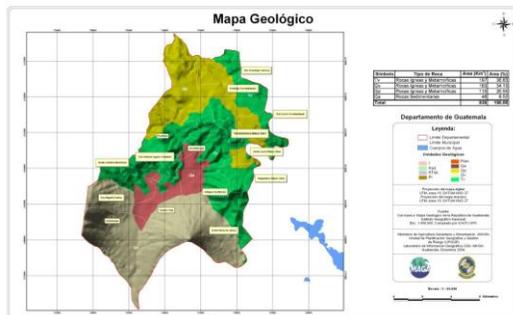
Tv 1 = Rocas sedimentarias y volcánicas con rocas volcánicas del terciario mioceno superior a plioceno, actividad volcánica post-orogénica, coladas de lava, tobas, mesetas de ignimbrita, sedimentos volcánicos terrestres y lacustre.

M zs1 = rocas sedimentarias del Mesozoico, principalmente rocas carbonáticas marinas sobre sedimentos clásticos terrestres en la base

Qp = Rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez de origen diverso

Suelos tipo 4:

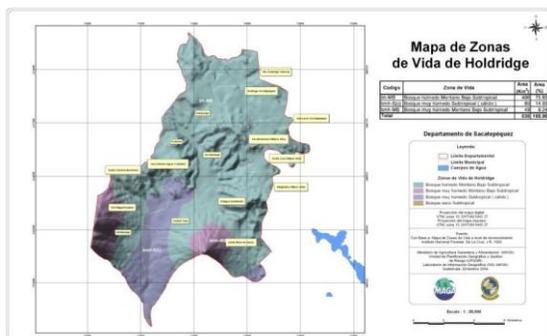
Suelo desarrollado sobre su ceniza volcánica a elevaciones medias: desarrollados sobre serpentina y rocas asociadas como riolita amorfa y roca calcárea, relativamente extensos en Guatemala. Parece ser el resultado de la serpentización de las rocas máficas, son poco profundos, arcillosos de color café o café rojizo y en general se considera de baja productividad.



Fotografía: Geología, depto. Sacatepéquez, INSIVUMEH 2004.

### 4.17 FLORA

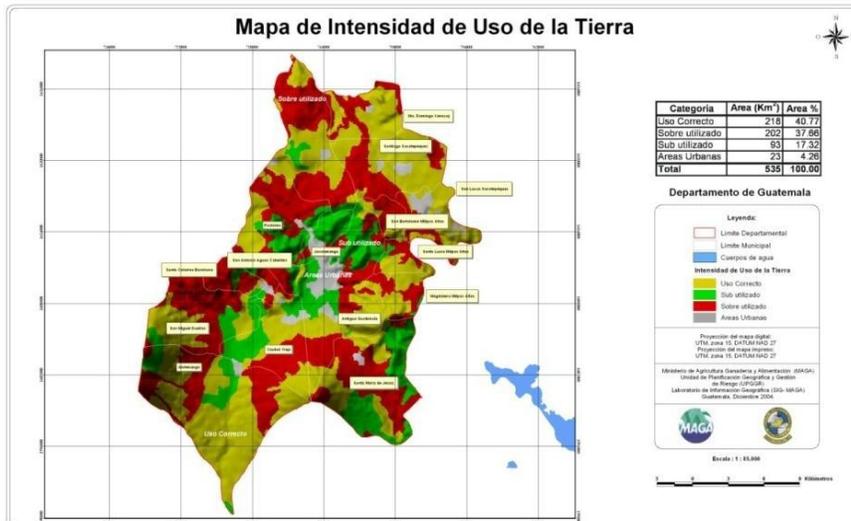
En el departamento de Sacatepéquez se encuentran 3 zonas de vida vegetal, las que se describen a continuación Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical bh-MB. En esta zona de vida se encuentra una precipitación pluvial de 1.057 - 1.580 mm, la biotemperatura es de 15-23 °C, la altura sobre el nivel del mar es de 1 500 - 2 400. Entre la vegetación indicadora se pueden mencionar: Quercus sp., Pinus psedustrobus, Pinus montezumae, Pinus jorulensis, Ostrys sp., Carpinus sp. y Arbustus xalapensis. Los cultivos principales de esta zona son: Maíz, frijol, trigo, hortalizas de zonas templadas, durazno, pera, manzana y aguacate.



Fotografía: Zonas de Vida De Holdridge, Departamento de Sacatepéquez, registros anuales del INSIVUMEH, año 2008.

#### 4.18 USO DE LA TIERRA

El uso de la tierra en el Departamento de Sacatepéquez se divide en cuatro: uso correcto de la tierra en un 40.77% de su área, área sobre utilizada 37.66%, área sub. Utilizada 17.32 y área urbana 4.28%. El terreno se encuentra dentro del área en la cual se utiliza correctamente el uso de tierra.



Fotografía: intensidad uso de la tierra, en Depto. Sacatepéquez, INSIVUMEH, 2004

#### 4.19 FLUJOS MIGRATORIOS

En el municipio de Santiago Sacatepéquez la oferta de trabajo es alta, especialmente para la mano obra empleada en maquilas, la mano de obra no calificada migra hacia los campos de producción intensiva de hortalizas. Las migraciones educativas presentan movilidades hacia el municipio de San Lucas Sacatepéquez y la Antigua Guatemala.

#### 4.20 LUGARES SAGRADOS

Santiago Sacatepéquez posee 4 centros ceremoniales prioritarios y que marcan la cultura e identidad del territorio, los cuales son: Santa María Chua K'aq Jay 1, Santa María Chua K'aq Jay 2, Palo Frijolillo y Paru Q'ajay.

#### 4.21 COMIDAS TÍPICAS

La comida típica es el estofado de caldo de res, con recado colorado, mezclado con verduras como el ejote y el güisquil, se combina con arroz y tortillas negras.

#### 4.22 EDUCACION

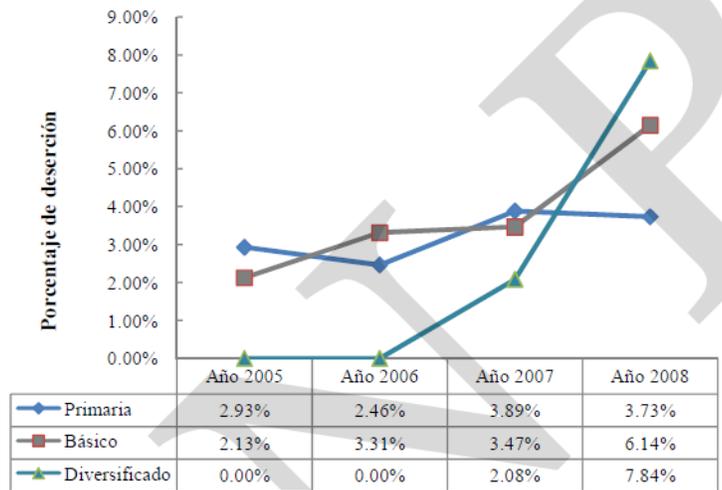
La cobertura educativa del municipio de Santiago Sacatepéquez, el nivel básico es el que mayor problema presenta debido a la deserción estudiantil y la migración. El MINEDUC desde el año 2,000 no ha podido superar el 35% de cobertura en el nivel básico. El nivel diversificado ha tenido una baja del 20% porcentuales manteniéndose en un 80%.

**4.23 MATRICULACIÓN** La tasa de matriculación en Santiago Sacatepéquez muestra que el nivel primario se ha mantenido en un promedio anual de 88%, seguido del nivel básico en un 25% y el nivel diversificado que se mantiene en el 1.3%.

**4.24 TASA DE DESERCIÓN**

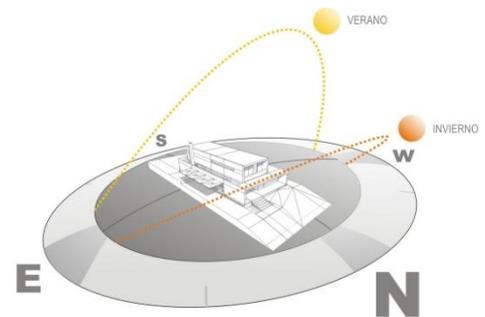
La carencia de establecimientos educativos dentro del municipio, ocasiona que los existentes se saturen de estudiantes lo que genera movildades hacia municipios vecinos, inclusive hacia Antigua Guatemala. Sin embargo el alto costo de la movilidad ocasiona que los estudiantes deserten de sus actividades académicas por la poca disponibilidad económica para terminar sus estudios.

**Gráfico No. 5**  
Tasa de deserción en los niveles educativos  
Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez



Fotografía, Tasa de deserción por año, MINEDUC 2,010

## CAPITULO 5



# MARCO DIAGNÓSTICO DEL SITIO

La arquitectura sólo se considera completa con la intervención del ser humano que la experimenta.  
Tadao Ando

## 5.1 LOCALIZACION DEL TERRENO PARA EL ANTEPROYECTO

Se localizará a un costado del cementerio general a 800 metros desde el parque central. El acceso al sitio del proyecto es por el camino que se encuentra a un costado del cementerio general del municipio. El acceso muestra condiciones óptimas, como lo es: 2 vías de paso vehicular, con salida y entrada, alrededores de tierra dura sin áreas de derrumbes, inundaciones, rajaduras, etc..

En el terreno existen pozos con contenido de agua no contaminada todo el año. El servicio y cableado de energía eléctrica es susceptible a instalarse en cualquier momento.



Fotografía: Localización del terreno con relación al parque central, cementerio y otros. ver ampliacion. Elaboración propia, mapa tomado del [www.espanol.maps.yahoo.com](http://www.espanol.maps.yahoo.com)



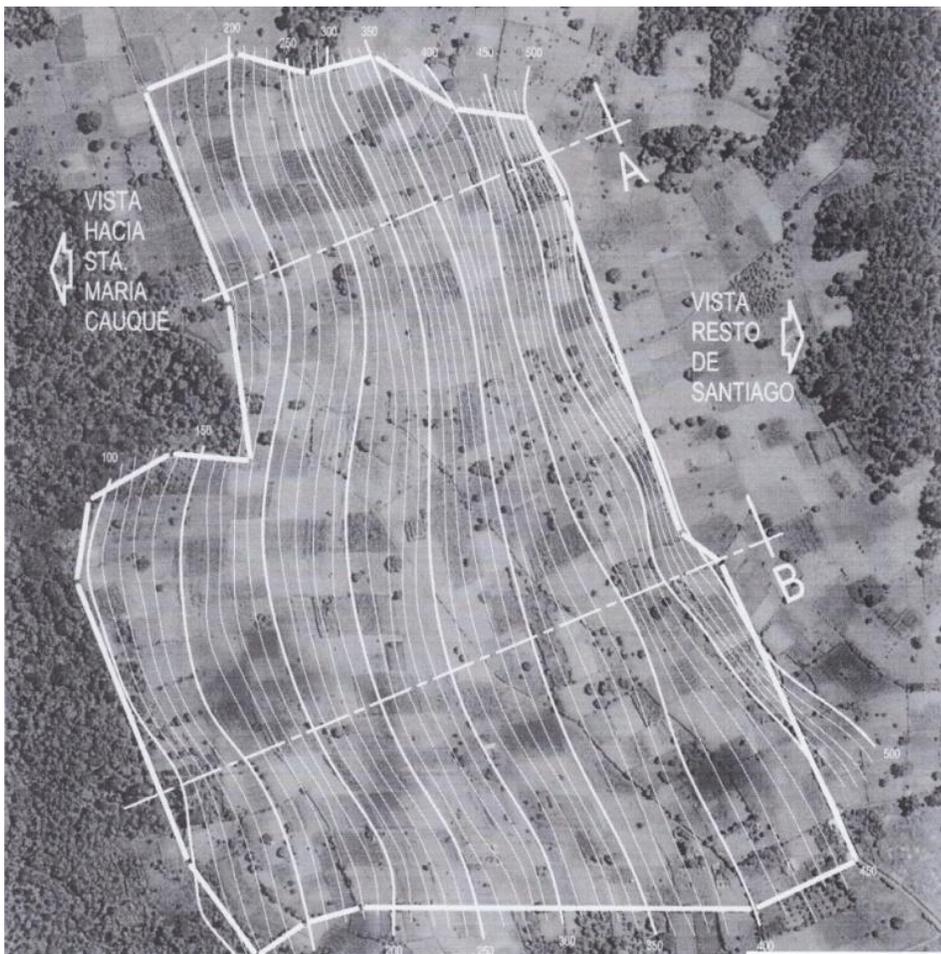
Fotografía: Terreno ampliado, adjunto aparece el cementerio general actual. Elaboración propia, mapa tomado del [www.espanol.maps.yahoo.com](http://www.espanol.maps.yahoo.com)

### 5.2 USO ACTUAL Y ESTADO LEGAL

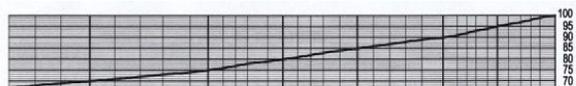
Es de propiedad municipal donde actualmente se realizan trabajos de siembra de hortalizas, terreno arrendado indefinidamente a pobladores del municipio. Posee solvencia municipal para intervenir a cualquier momento.

### 5.3 TOPOGRAFÍA

Predominan uniformidad de pendientes del 10% promedio en la totalidad del terreno, que van desde la parte más alta en el lado oriente hasta la parte más baja en el lado poniente. La característica de pendiente le da cierta belleza y paisaje al futuro proyecto ya que en la parte poniente del terreno se encuentra la aldea Santa María Cauqué, aldea que se confunde con la vegetación del lugar. Un tamaño aproximado de 238,000 m<sup>2</sup>., con la posibilidad de ingresar en sus puntos cardinales: sur, este y norte.



Fotografía: Planta topografía del terreno con indicación de secciones, Elaboración propia. mapa tomado del [www.espanol.maps.yahoo.com](http://www.espanol.maps.yahoo.com)



SECCION TIPICA "A" DEL TERRENO

ESC: 1:2000

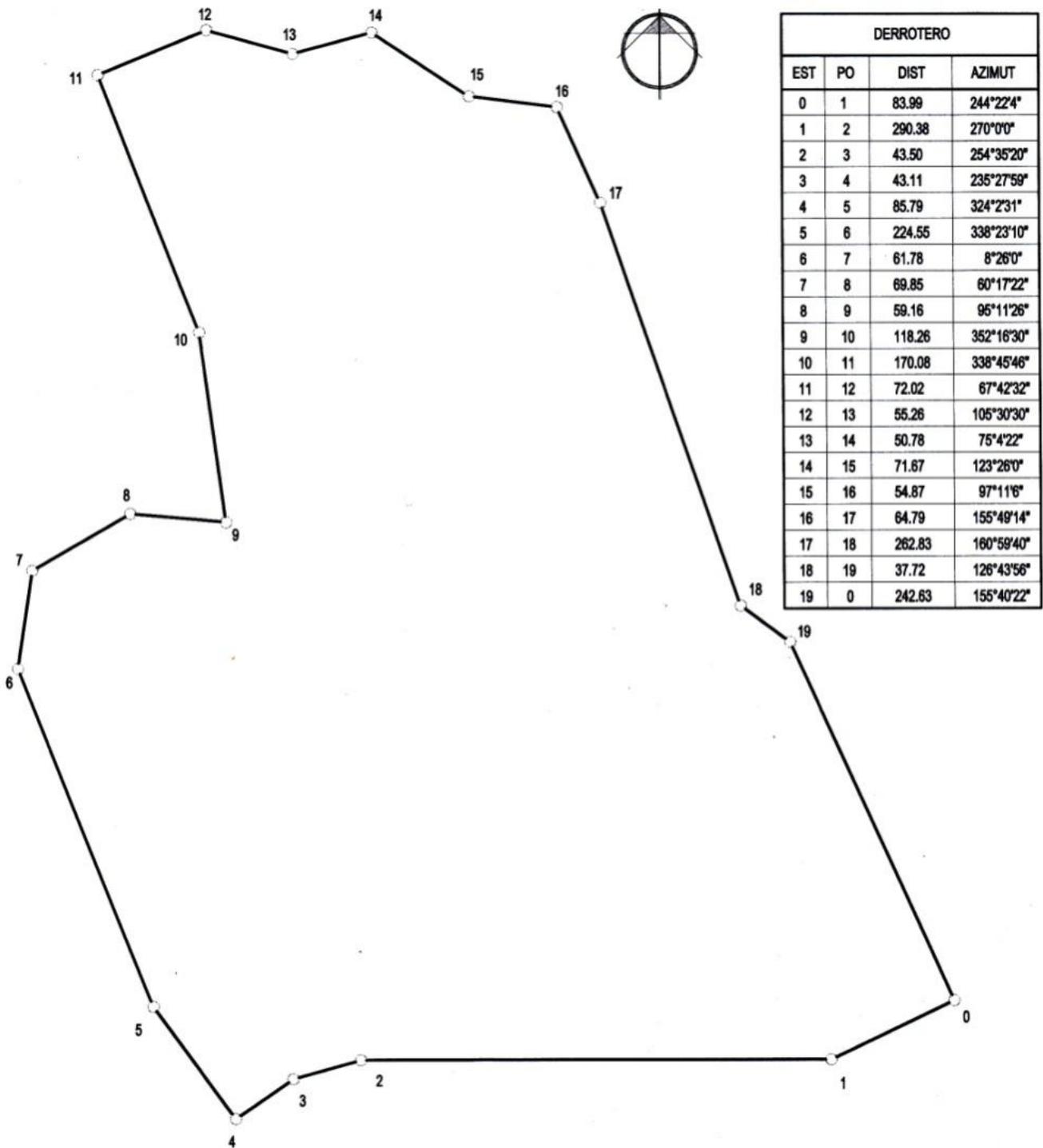


SECCION TIPICA "B" DEL TERRENO

ESC: 1:2000

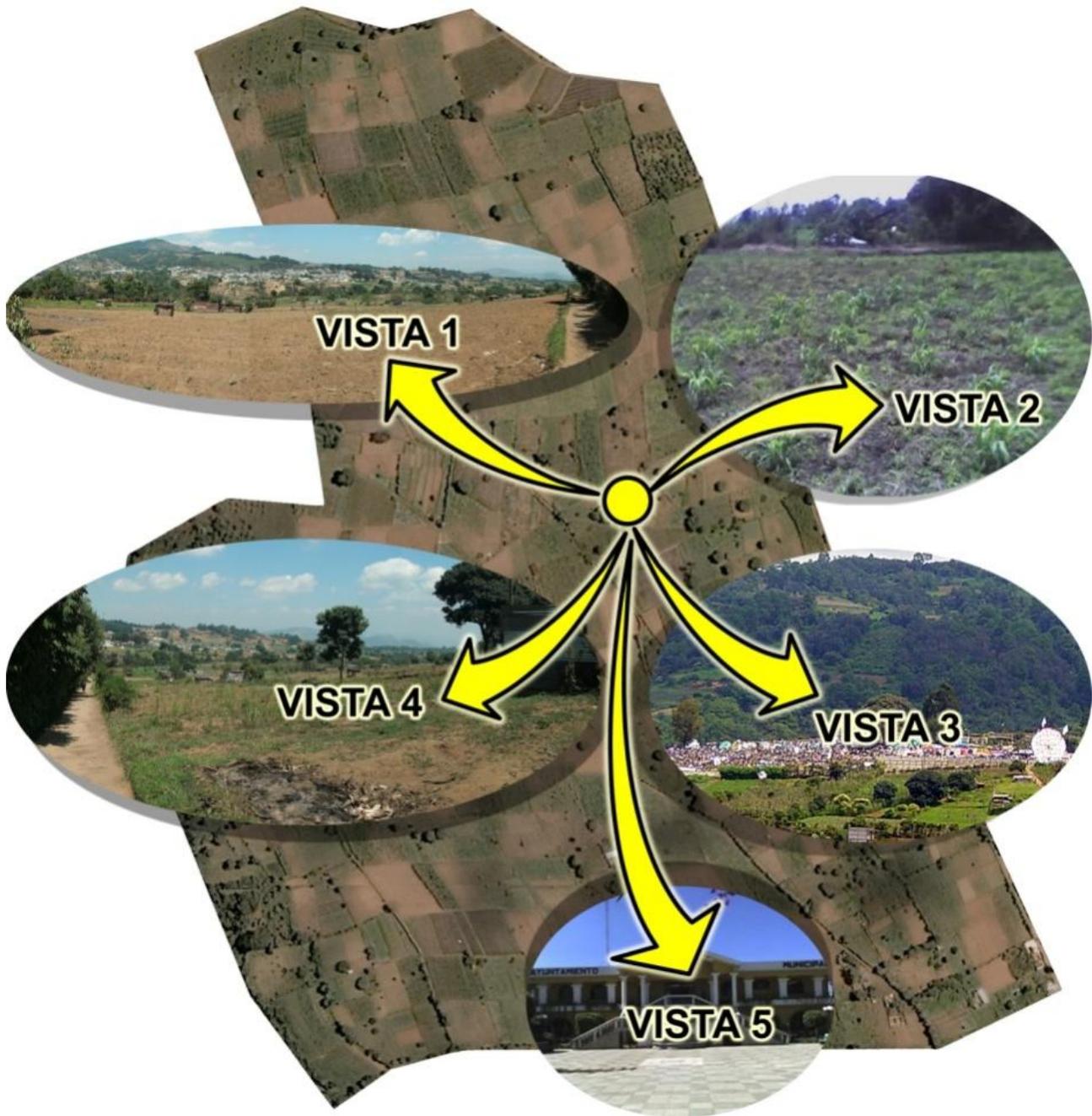
Fotografía: Secciones del terreno con pendientes del 10% promedio. Elaboración propia.

### 5.4 PLANTA POLIGONO DEL TERRENO



Fotografía: polígono del terreno, elaboración propia.

### 5.5 PLANTA TERRENO Y SUS COLINDANCIAS Y/O VISTAS



. Fotografía: Planta del terreno mostrando sus vistas y sus colindancias actuales, ver ampliación de las vistas



Fotografía: Ampliación de vista 1, panorámica. Presenta las pendiente que predomina en el terreno. Elaboración propia.



Fotografía: Ampliación de vista 2. Colindancia oeste. Terreno privado donde continúa la siembra de hortalizas. Elaboración propia.



Colindante Sur-este, Vista No. 3 Cementerio gral. de Sacatepéquez. Elaboración propia.

Fotografía: Ampliación de vista 4, panorámica. Presenta las pendientes que predominan en el terreno. Al fondo se encuentra la aldea Santa María Cauqué, Elaboración propia.



Fotografía: Ampliación de vista 4 lado sur. Se localizan; la municipalidad, iglesia, parque, mercado de la localidad. Elaboración propia.



Fotografía: Ampliación de vista 3, hacia Aldea Sta. María Cauqué. Elaboración propia.

## 5.6 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DEL TERRENO

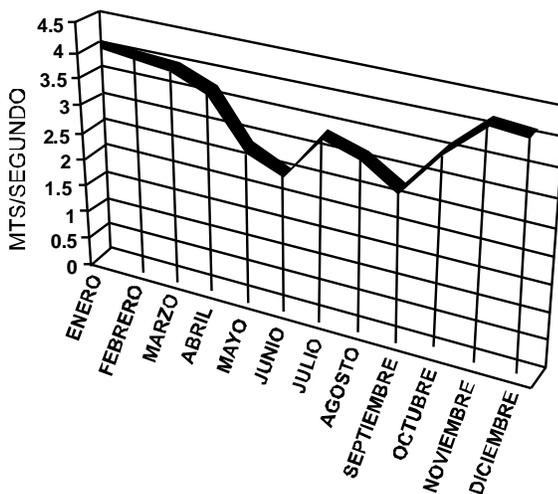
Guatemala está ubicada dentro del trópico de cáncer, por esta razón su temperatura máxima y mínima no sufren gran fluctuación como lo sufre una ciudad europea donde el verano es extremadamente caliente y el invierno es sumamente frío.

Los aspectos que afectan directamente al hombre y su entorno son:

- Viento
- Humedad relativa
- Incidencia solar
- Insolación
- Temperatura
- Precipitación pluvial

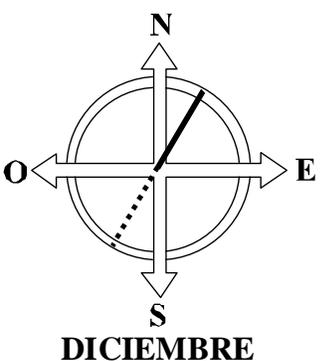
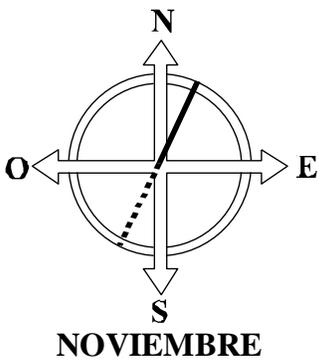
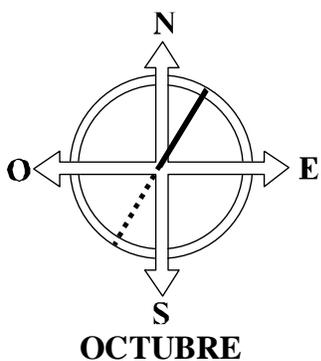
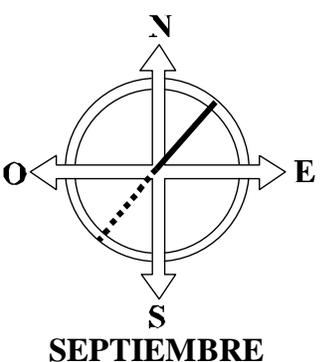
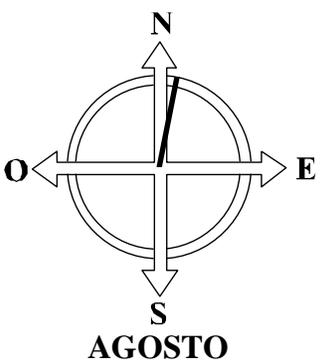
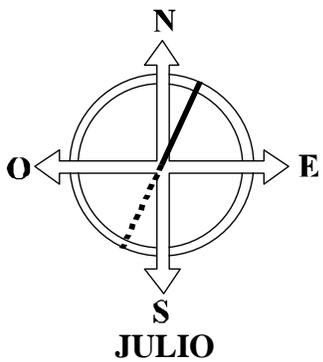
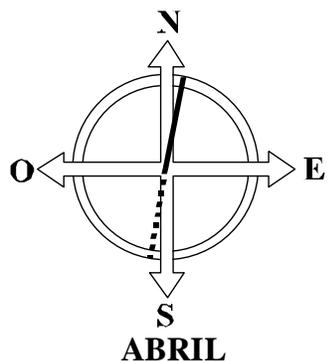
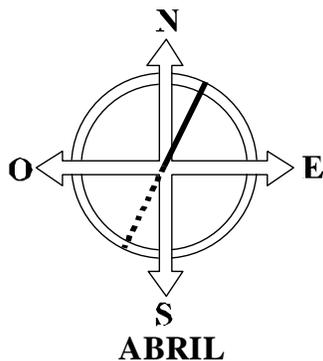
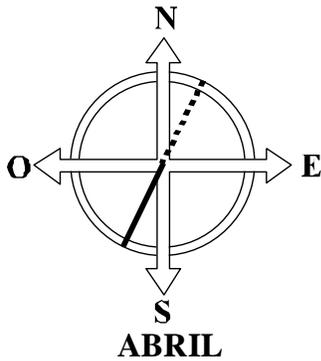
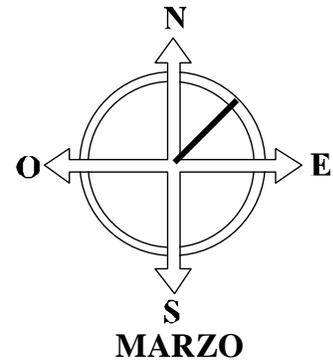
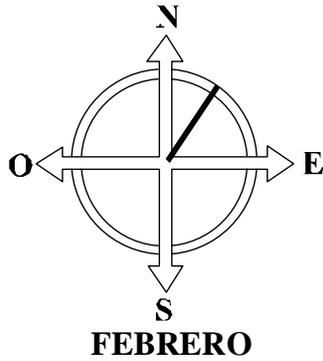
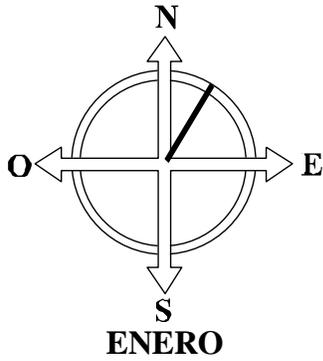
### 5.6.1 VIENTO

El viento es un desplazamiento de aire generado por las diferencias de presión entre las masas de aire de diferente temperatura. El aire se mueve de las zonas de alta presión a las zonas de baja presión. Si la velocidad del viento es mayor a quince metros por segundo (54 km/h) representa peligro para los peatones y las estructuras. En Guatemala el viento predominante es en dirección norte cambiante a noreste<sup>28</sup>.

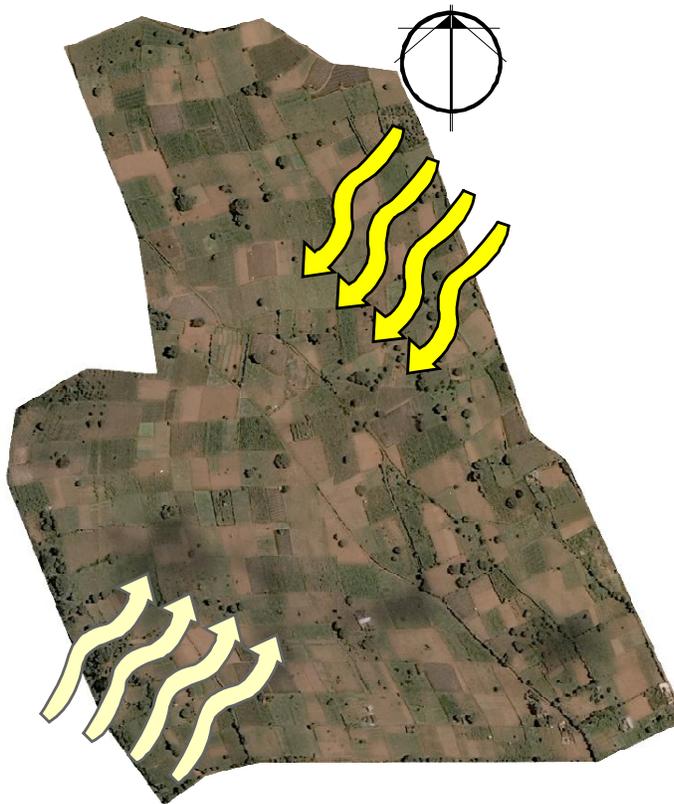


Fotografía: Velocidad del viento para Guatemala, promedio desde hace 10 años. Fuente INSIVUMEH, elaboración propia.

28 Orbaugt Stoessel, Warren, sol, viento y arquitectura. Tesis de arquitectura. Universidad Rafael Landívar.



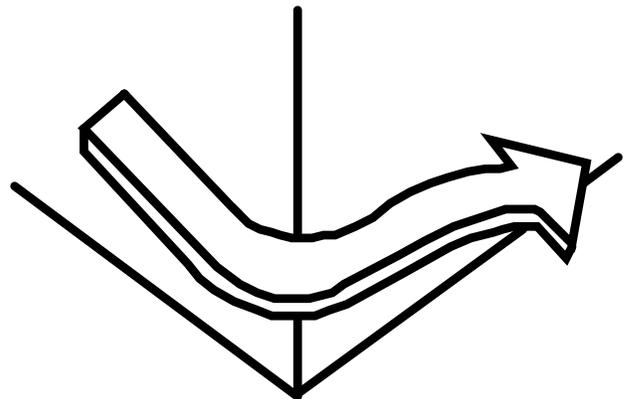
Fotografía: Dirección prevalecte del viento para Guatemala, promedio desde hace 10 años. Fuente INSIVUMEH, elaboración propia.



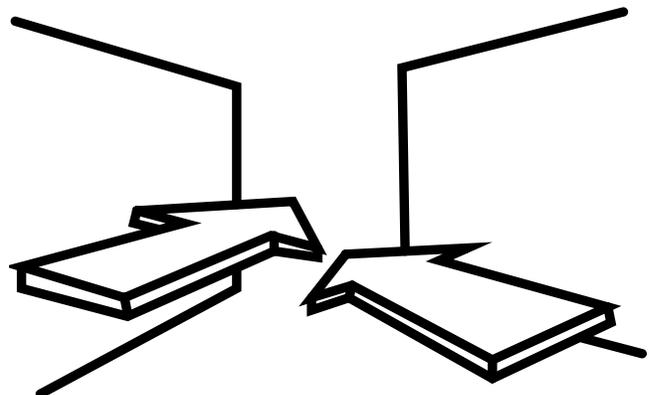
Fotografía: Dirección prevaleciente del viento en el terreno, con vientos predominantes Nor-este y Sur-oeste. Elaboración propia.

De los datos anteriores nos servirán para la futura construcción ya que la ubicación de las construcciones y su forma pueden crear fenómenos de aceleración del viento que pueden ocasionar falta de confort e incluso peligro para los usuarios. A continuación algunos ejemplos de casos frecuentes en Guatemala:

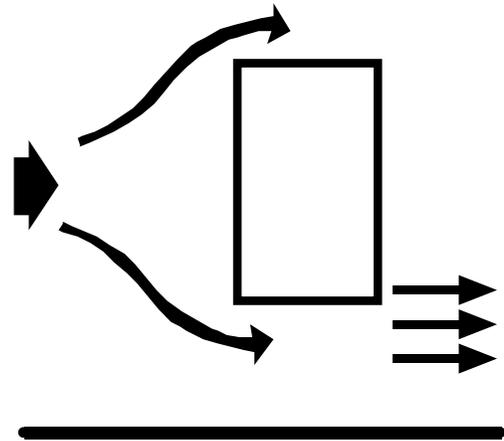
- Efecto de esquina: En el ángulo de un edificio de gran altura las aceleraciones pueden ser muy grandes como sucede en la esquina de la Torre Panamericana (Av. Reforma y novena calle de la zona 9).



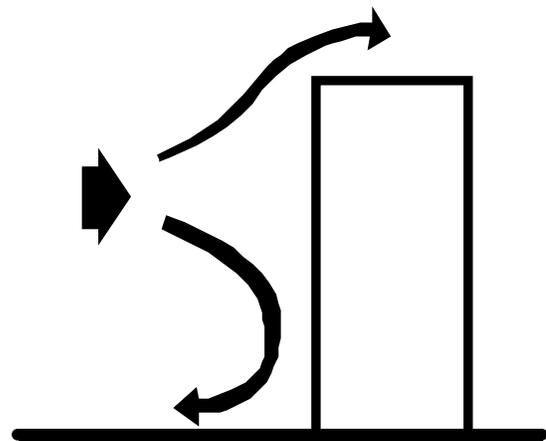
Efecto Venturi: Cuando dos edificios forman un pasadizo, crean una aceleración del viento a nivel del suelo, esto se presenta en Guatemala donde las calles son angostas y los edificios han perdido proporción con respecto a las mismas, además no existen barreras que disminuyan la velocidad del viento. Como ejemplo de este efecto se puede mencionar la zona 1 y la zona 4.



- Efecto de pilotes: El viento rodea el obstáculo y vuelve a salir más abajo en forma de chorro de aire. Esto es posible observarlo en el edificio Avenida, ubicado en avenida Reforma y novena calle zona 10.



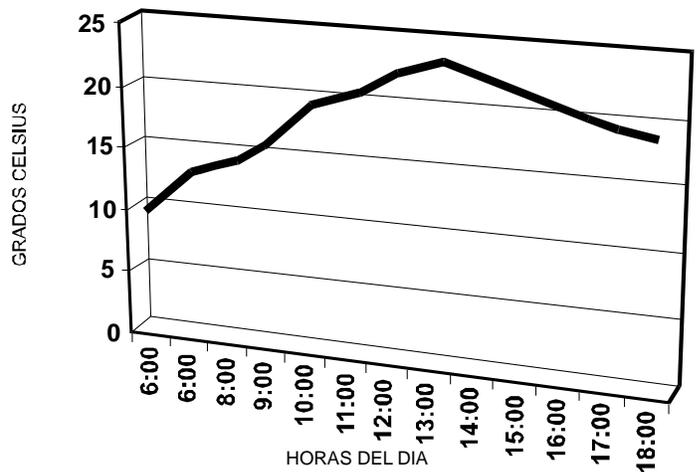
Efecto de rodillo: El viento pega sobre la fachada del edificio y se vuelve hacia el suelo creandose un rodillo. Esto se da en edificios con fachadas planas por ejemplo la Torre del Banco Internacional sobre la avenida Reforma.



Fotografías: Elaboración propia, fuente de diagramas tomadas de: Evans, Martin, 1980. Housing, Climate and confort, Londres

### 5.6.2 TEMPERATURA

El calor causado por la fricción de las moléculas de aire, La temperatura es la medición del calor. En una edificación influyen mucho las características térmicas de los materiales utilizados ya que estos determinan en gran parte la calidad del espacio. Si la temperatura es superior a 21<sup>o</sup>C se necesita sombra debido a que el máximo de sombra segura que solo la temperatura del aire afectará la superficie. Si la temperatura es alta y existe mucha humedad se necesita ventilación para contrarrestar la presión del vapor y por esta razón las construcciones deben ser ligeras y abiertas. Es muy importante la elección de material para muros y techos pues algunos son buenos retenedores y conductores de calor y otros por el contrario son aislantes de calor.

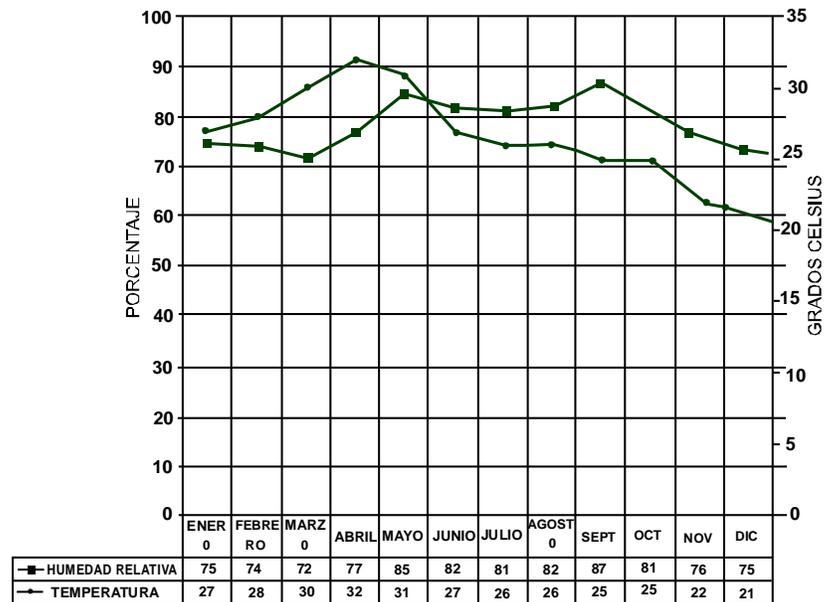


Fotografía: Promedio de temperaturas en Guatemala, 10 años promedio. Elaboración propia. Fuente: INSIVUMEH

### 5.6.3 HUMEDAD RELATIVA

Se refiere al contenido de vapor de agua en la atmósfera. La capacidad del aire de retener agua aumenta con la temperatura. La distribución del vapor en el aire no es uniforme y varía paralelamente con la radiación solar y temperatura.

Fotografía: Promedio de Humedad R. en Guatemala, 10 años promedio. Elaboración propia. Fuente: INSIVUMEH.



### 5.6.4 INCIDENCIA SOLAR

El efecto que tiene el sol sobre los edificios depende de dos parámetros:

- Los relativos a la geografía (latitud, longitud, altitud, topografía del terreno).
- Los referentes a la geometría de las superficies de recepción (orientación, inclinación, reflectancia).

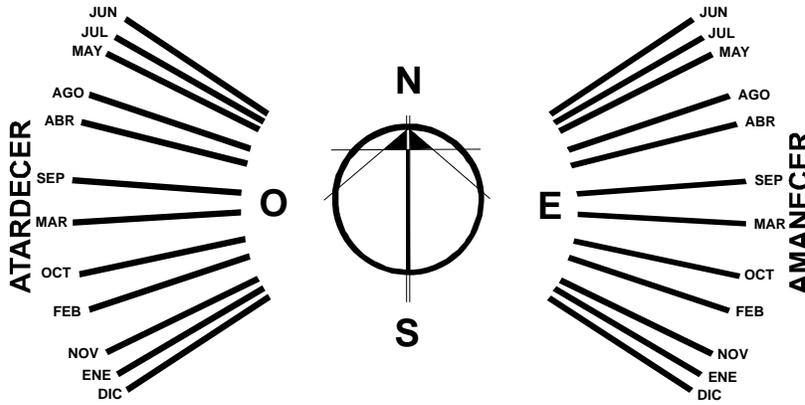
Para poder analizar la incidencia solar se debe utilizar una carta solar para encontrar el ángulo azimutal y la altitud del sol. Se entiende como ángulo azimutal a la inclinación del sol desde el norte en el plano de la tierra; es decir, tomando el norte como los cero grados. La altitud es el ángulo entre el horizonte y el sol medido en grados. La tierra se ve afectada por el sol de varias formas:

En el solsticio de verano (junio 22) el ángulo de inclinación al eje de los polos es máximo con relación a los rayos solares. Al medio día son perpendiculares al trópico de cáncer (latitud 23 al norte) por lo tanto en el hemisferio norte los períodos de sol aumentan y en el hemisferio sur se disminuyen.

En el solsticio de invierno (diciembre 22) sucede lo opuesto quedando invertido el ángulo de inclinación y el trópico de Capricornio (latitud 23.27°Sur) se beneficia de una radiación perpendicular, en este caso el hemisferio sur recibe más sol.

En los equinoccios de primavera y de otoño (marzo 21 y septiembre 21 respectivamente) la radiación solar es perpendicular al ecuador. Los días y las noches tienen igual duración en todo el planeta.

Del primero de mayo al trece de agosto el recorrido solar en Guatemala es norte, del veintitres de septiembre al veintiuno de marzo el recorrido es sur. Del veintiuno de marzo al primero de mayo y del trece de agosto al veintitres de septiembre el recorrido fluctúa durante el día; es decir, en la mañana el sol se ubica en el norte, durante el día cambia al sur y por la tarde en el ocaso se sitúa nuevamente en el norte.

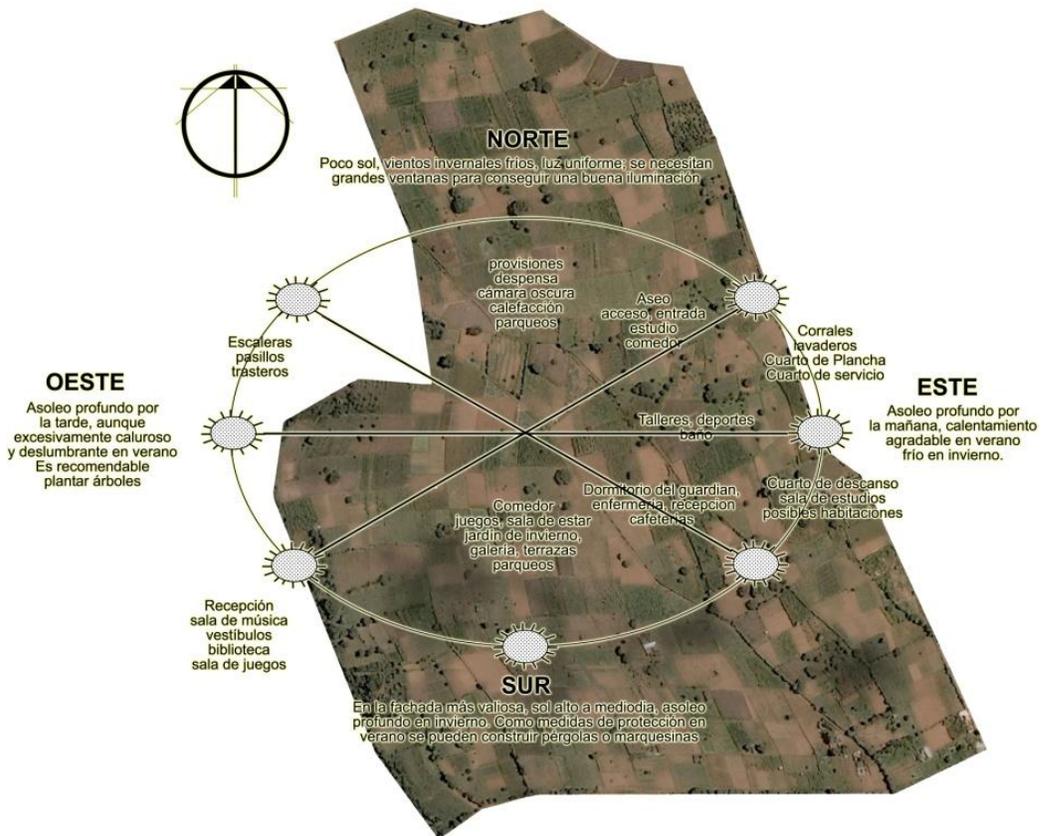


Fotografía: Elaboración propia, ambientes posibles de ubicar según datos anteriores.

Fotografía: Orientación del sol en los amaneceres y atardeceres, según época del año. Fuente: [www.fotonavia.es](http://www.fotonavia.es)

Para países localizados en el ecuador o zonas cálidas como Guatemala, con temperaturas promedio superiores a 25°C, es sustancialmente conveniente colocar los ventanales en el sentido opuesto, esto es dándole la espalda al Ecuador; de esta forma en el verano, la cara de la ventana será irradiada por el Sol en los primeros instantes del alba y en los últimos momentos al ocaso, y en el invierno el Sol nunca bañará esta fachada, reduciendo el flujo calorífico al mínimo y permitiendo utilizar conceptos de diseño arquitectónico propios del uso del vidrio.

Ventanas protegidas mediante persinas, alargadas en sentido vertical y situadas en cara interior del muro, dejan entrar menos radiación solar en verano, evitando el efecto invernadero. Muros gruesos retardan las variaciones de temperatura, debido a su inercia térmica. Un buen aislamiento térmico evita, en el invierno, la pérdida de calor por su protección en el exterior, y en verano la entrada de calor.



### 5.6.e ILUMINACION

CLASIFICACION DE LOCALES Y TRABAJOS DE ACUERDO CON LAS EXIGENCIAS DE ALUMBRADO según DIN-5035					
EXIGENCIAS	POCA	REGULAR	BASTANTE	MUCHA	EXTRAORDINARIA
Oficinas		trabajo general	dibujo industrial		
Industria textil	trabajo en las tinajas	Lavado, planchado, tinte, hilatura del cañamo	Hilado, devanado, torcido	Inspección de maquinaria textil	Bordados, tejidos de arte
Locales de vivienda y estancia	Locales secundarios, retretes, pasillos	Escaleras, baños, lavaderos	Habitaciones, despachos, salas de estar, cuartos de hoteles, cocinas	Salas de costura, escritorios	Locales de venta de artículos oscuros de grandes ciudades
Locales de venta	Expedición	Almacenes	Locales de venta de artículos claros en ciudades pequeñas medias	Locales de venta de artículos claros en grandes ciudades y de artículos oscuros en pequeñas ciudades	

Fotografía: cantidad de iluminación necesaria para ambientes según medida, pie candela. Fuente: tablas de luminotecnica 1993.

Exigencia según el tipo de visión	ALUMBRADO GENERAL Iluminación media		ILUMINACION DEL PUESTO DE TRABAJO	
	Grado A (2) pies-candela	Grado B (3) pies-candela	Grado A (2) pies-candela	Grado B (3) pies-candela
Muy poca	2.787	5.574	—	—
poca	5.574	11.148	—	—
regular	11.148	23.225	23.225	46.451
bastante	23.225	46.451	46.451	92.903
mucha	55.742	92.903	92.903	185.806
extraordinaria	—	—	371.61	371.61 a 743.22

El grado A se refiere a condiciones de trabajo y visión favorables, especialmente para objetos claros, buenos contrastes o cuando los trabajos son de corta duración.  
El grado B se refiere a trabajos permanentes, para condiciones de vision difíciles, en relación a porcentaje de reflexión, color, contrastes de los objetos, así como, para trabajos rápidos y condiciones desfavorables de iluminación natural

### 5.7 CONTAMINANTES

A continuación algunos contaminantes que no existe en el proyecto.

TIPO DE FACTORES NATURALES
Río, riachuelo, lago y mar
Peñascos
Barrancos
Arboles podridos
Sismos
Vientos fuertes
Inestabilidad de suelos
Erupciones volcánicas

### 5.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Para la ejecución del proyecto se contará con fondos del gobierno central mediante esfuerzos de Concejo Municipal de Desarrollo, Concejo Comunitario de Desarrollo, Segeplan entre otros, por ser proyecto importante eje de desarrollo del municipio.

## 5.8 ACCESIBILIDAD

Posee una calle de acceso de poco tránsito, con monitoreo se obligará que sea a baja velocidad, con facilidad de afluencia para las personas y vehículos. 90% del tránsito será para el centro educativo y el 10% para las colindancias que se dedican a la siembra de hortalizas.

## 5.9 ZONIFICACIÓN

El terreno debe de ser lo suficientemente amplio y con características que permita contemplar los espacios necesarios distribuidos por sectores o zonas según las actividades que se realicen en cada uno.

Los sectores que como mínimo deben de formar un centro educativo, según el Manual de criterios normativos para la construcción de Edificios Educativos son: Sector Educativo, Sector Administrativo, Sector complementario, sector de servicio, sector de circulación y sector al aire libre.

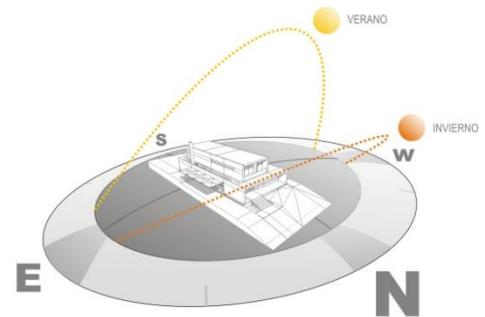
## 5.10 TAMAÑO DEL TERRENO CON RELACIÓN A LA CANTIDAD DE ALUMNOS

En base al cuadro siguiente se desarrollará el programa de necesidades con el número máximo de alumnos en una jornada crítica. Se consideran los espacios abiertos para recreación, educación física y estacionamientos.

No. ALUMNOS	AREA MINIMO Mts2 POR ALUMNO	AREA MINIMO EN mts2
300	10.00	3,000
400	10.00	4,000
500	9.75	4,875
600	9.50	5,700
700	9.25	6,475
800	9.00	7,200
900	8.75	7,875
1,000	8.50	8,500
1,100	8.25	9,075
1,200	8.00	9,600

NIVEL	No. DE ALUMNOS	No. DE AULAS
PRE-PRIMARIO	180	6
PRIMARIO	960	24
BASICOS	1,000	25
DIVERSIFICADO	1,200	30

## CAPITULO 6



# MARCO PREMISAS DE DISEÑO

La arquitectura está reprimida por la costumbre, los estilos son una mentira.  
Le Corbusier

### 6.1 POBLACIÓN ESTUDIANTIL PARA EL PROYECTO:

A continuación también se proyectan los números de usuarios a servir para el anteproyecto para el año 2,025. Según datos de la Dirección Departamental de Sacatepéquez, el municipio tiene una tasa de crecimiento del 3.1%. A continuación se utiliza la fórmula siguiente:

$$P_x = P_o * \left( 1 + \frac{TC}{100} \right)^x$$

Donde:

Px = Población a proyectar

Po = Población inicial

TC = Tasa de crecimiento

Datos:

Población estudiantil año 2,013:1,148 estudiantes

Tasa de crecimiento anual:3.1%

Tasa a proyectar a futuro: 2,025

$$P_{2,025} = 1,148 * \left( 1 + \frac{3.1}{100} \right)^{12}$$

Sustituyendo datos, da como resultado que para el año 2,025, habrán 1,656 usuarios.

Según datos de la Dirección Departamental de Sacatepéquez, anualmente se tiene una migración equivalente del 10% de población estudiantil de otros municipios, con eso tenemos una población final de 1822 usuarios para el años 2,025. Pero según eje estratégico de desarrollo de Secretaría de Planificación de la Presidencia para el municipio de Santiago Sacatepéquez, se tiene la necesidad de poseer mínimo para el año 2,025 2 centros tecnológicos. Aproximando los datos de usuarios para el año 2,025 a los 2,000 usuarios y con 2 centros tecnológicos funcionando ambos, cada centro tecnológico abarcará 1,000 usuarios cada uno. Entonces el presente anteproyecto de centro tecnológico funcionará

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ESTABLECIMIENTO	DIRECCION	NIVEL	SECTOR	AREA	MODALIDAD	JORNADA	PLAN	No. ALUMNOS
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	INEB	3a. AVENIDA, 4ta. CALLE ZONA 4	BASICO	OFICIAL	URBANA	MONO LINGUE	MATUTINA	DIARIO REGULAR	352
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	INEB TELESECUNDARIA	ALDEA SAN JOSÉ PACUL	BASICO	OFICIAL	RURAL	MONO LINGUE	VESPERTINA	DIARIO REGULAR	34
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	CENTRO EDUCATIVO LICEO EL CARMEN	2a. CALLE 2-21 ZONA 2	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	DOBLE	FIN DE SEMANA	40
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	CENTRO EDUC COLEGIO MONTE CARMELO	2a. CALLE 2-21 ZONA 1	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	DOBLE	FIN DE SEMANA	28
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	CENTRO EDUC COLEGIO MONTE CARMELO	2a. CALLE 2-21 ZONA 1	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	DOBLE	DIARIO REGULAR	26
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	CENTRO EDUC IEBC	3a. AV. 4ta. CALLE ZONA 4	BASICO	COOPERATIVA	URBANA	MONO LINGUE	VESPERINA	DIARIO REGULAR	309
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	INEB TELESECUNDARIA	STA. MARÍA CAUQUÉ	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	VESPERINA	DIARIO REGULAR	111
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	COLEGIO EVANGÉLICO MIXTO BUENAS NUEVAS	6a. CALLE 1-38 ZONA 2	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	VESPERINA	DIARIO REGULAR	9
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	INSTITUTO MIXTO LOMA LINDA	SANTIAGO SAC	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	DOBLE	FIN DE SEMANA	112
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	COLEGIO CENTRO DE APRENDIZAJE INTELLECTO INTELLEGO	3a. ENTRADA DE JARDINES DE SANTIAGO	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	DOBLE	FIN DE SEMANA	65
SACATEPÉQUEZ	SANTIAGO	COLEGIO CENTRO DE APRENDIZAJE INTELLECTO INTELLEGO	3a. ENTRADA DE JARDINES DE SANTIAGO	BASICO	PRIVADO	URBANA	MONO LINGUE	DOBLE	FIN DE SEMANA	62

Cuadro: Matrícula básicos 2012 Santiago Sacatepéquez, Dirección Departamental de Sacatepéquez, Sacatepéquez.

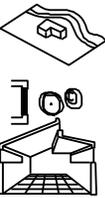
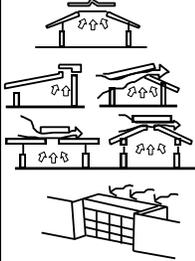
abarcando 1,000 usuarios, con la posibilidad de dividir su cupo estudiantil en 2 jornadas (matutina y vespertina) de 500 usuarios cada jornada.

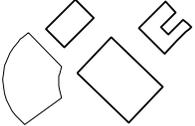
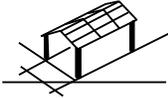
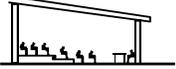
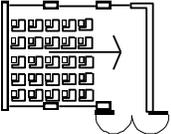
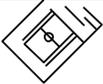
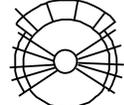
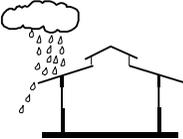
### 6.2 SECTORIZACIÓN DEL ANTEPROYECTO Y ESPACIOS DENTRO DEL TERRENO:

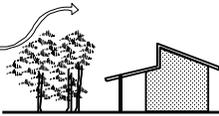
- Sector Educativo
- Sector Administrativo
- Sector de Apoyo
- Sector de Servicio
- Sector de Circulación
- Sector al Aire Libre

SECTORIZACIÓN DE LOS ESPACIOS DENTRO DEL CENTRO EDUCATIVO

ESPACIOS	ZONA		
	POCO RUIDOSA	RUIDOSA	MUY RUIDOSA
Educativos	- Aula teórica o pura - Aula unitaria - Aula de proyecciones - Laboratorios - Taller de educación estética - Aula de comercio - Aula de computación	- Talleres de economía doméstica	- Taller de artes industriales
Administrativos	- Dirección y/o subdirección - Servicio médico - Sala de profesores - Contabilidad - Oficina de apoyo - Orientación vocacional - Archivo - Bodega	- Sala de espera	
Complementarios	- Biblioteca - Salón de recursos didácticos	- Salón de uso múltiple	- Gimnasio
Servicio	- Bodegas - Vivienda para maestra (o) - Guardianía	- Servicios sanitarios - Conserjería - Refacción escolar - Cafetería - Cooperativa - Tienda escolar - Reproducción de documentos	- Vestidores - Cuarto de máquinas
Circulaciones		- Circulación peatonal - Circulación vehicular	
Al aire libre			- Patios - Canchas deportivas - Piscina - Prácticas agropecuarias

REQUERIMIENTOS	PREMISAS	ESQUEMAS
Se controlará la dirección del viento, se dispondrán espacios abiertos y su tratamiento, se direccionarán las edificaciones.	Las fachadas estarán orientadas al norte y sur para reducir la exposición al sol y la entrada de polvo y aire caliente. Las ventanas bajas se deben de abrir en el sentido del viento dominante. Las ventanas que no queden con orientación adecuada se ubicarán en la parte superior del muro, pero sin exceder el 10 o 20%.	
El área de apertura de las ventanas de ventilación natural, está sujeto al cálculo de usuarios, tipo de clima y el volumen de aire que habrá que renovar por hora en cada ambiente.	Se renovará el aire, esto como resultado de la ventilación. Esto permitirá ambientes frescos, evitando la acumulación de aire caliente.  La biblioteca funcionará mejor si se ubica hacia el sur.	

<p><b>PLAZAS</b></p> <p>Se utilizarán plazas como espacios abiertos verde, como amortiguamiento del ruido.</p>		
<p><b>CORREDORES</b></p> <p>Con un ancho mínimo de 1.20, esto para mejor circulación</p>		
<p><b>BIBLIOTECA</b></p> <p>Con un número máximo del 10% del total de alumnos, con un área mínima por alumno de 2.67 m<sup>2</sup>.</p>		
<p><b>AULAS</b></p> <p>Se tomarán las formas recomendables por el ministerio, para facilitar la enseñanza-aprendizaje.</p>		
<p><b>PREMISAS</b></p>	<p><b>ESQUEMAS</b></p>	
<p><b>SUM</b></p> <p>Con un área por alumno de 0.65 m<sup>2</sup>., bodegas de 500 a 1,000 será de 45 m<sup>2</sup>.</p>		
<p><b>ESTACIONAMIENTOS</b></p> <p>Tendrá el 10% con respecto a la población estudiantil, se respetará según reglamento municipal de la localidad. Adicional se contempla 10% para área de motos y bicicletas.</p>		
<p><b>SERVICIO MEDICO</b></p> <p>Localizado en áreas poco ruidosas, de fácil acceso. Con un área por usuario de 2.75 m<sup>2</sup> por 2 personas.</p>		
<p><b>CAFETERÍA</b></p> <p>Poseerá una tercera parte del número de estudiantes, se aplicará un mínimo de 1 m<sup>2</sup>. por usuario y el área de cocina será el 25% el área del comedor</p>		
<p><b>REQUERIMIENTOS</b></p>	<p><b>PREMISAS</b></p>	<p><b>ESQUEMAS</b></p>
<p><b>LLUVIA</b></p>	<p>En lo necesario se usaran voladizos, además pendientes del 25% para una mejor evacuación del agua de lluvia.</p>	
<p><b>VIENTOS</b></p>	<p>Se aprovechará el aire fresco. Se construirán formas adecuadas en los muros para su aprovechamiento.</p>	
<p><b>RADIACION SOLAR</b></p>	<p>Proveer una salida del aire caliente, mediante de la circulación cruzada del viento.</p>	

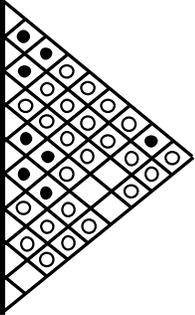
REQUERIMIENTOS	PREMISAS	ESQUEMAS											
VEGETACION	Obligadamente se introducirán elementos naturales, creando sombras, barreras naturales contra la contaminación visual, auditiva y ambiental.												
CONFORT VISUAL	Se evitará la penetración directa de los rayos solares dentro de los ambientes. Para ello se analizará los niveles de iluminación dependiendo del uso.												
CONFORT TERMICO	El volumen de aire recomendado dentro del aula debe ser de 4,0 a 6.0 m <sup>3</sup> por alumno para calcular el área de apertura para la ventilación natural, se tomará como base el volumen de aire a renovarse de acuerdo a lo que indica la siguiente tabla.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="776 472 899 520">LOCAL</th> <th data-bbox="899 472 1019 520">RENOVACIONES POR HORA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="776 520 899 556">BIBLIOTECA OFICINA</td> <td data-bbox="899 520 1019 556">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="776 556 899 592">AULAS Y SIMILARES</td> <td data-bbox="899 556 1019 592">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="776 592 899 627">LABORATORIOS</td> <td data-bbox="899 592 1019 627">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="776 627 899 634">TALLERES</td> <td data-bbox="899 627 1019 634">10</td> </tr> </tbody> </table>	LOCAL	RENOVACIONES POR HORA	BIBLIOTECA OFICINA	5	AULAS Y SIMILARES	6	LABORATORIOS	10	TALLERES	10	
LOCAL	RENOVACIONES POR HORA												
BIBLIOTECA OFICINA	5												
AULAS Y SIMILARES	6												
LABORATORIOS	10												
TALLERES	10												

AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AREAS COLINDANTES	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	AREA AMBIENTE	ILUMINACION	VENTILACION		
<b>AREA DE INGRESO Y AREA PUBLICA</b>	<b>CONTROL</b>	ENTRADA PRINCIPAL	Ingreso y salida de vehículos y personas al centro educativo	Abrir, cerrar puertas.	Plaza principal estacionamientos	1 porton	-----	-----	-----	-----	-----	Pública/ Privada
		GARITA	Llevar control del ingreso y salida de vehículos y peatones al establecimiento educativo. Proporcionar información y orientar.	Operar teléfono, cámaras de video, anotar datos, archivar documentos.	Plaza principal, vestíbulos, s.s. del establecimiento	Escritorio, top, sillas, archivo, s.s.	2.06 m <sup>2</sup> .	1.1.9 m <sup>2</sup> .	3.25 m <sup>2</sup> .	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
		GUARDIANÍA	vivienda y permanencia del guardián o personal de seguridad.	Descansar, dormir, comer, bañarse, ver tv.	Admon, parqueos, mantenimiento	Cama, mesa, sola, sillón, silla, mesa comer	-----	-----	-----	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
		ESTACIONAMIENTO	Vehículos, motos y bicicletas	Estacionar vehículos, motos para el personal, estudiantes y visitantes.	Estacionarse, circulación continua de vehículos, motos, bicicletas, caminar en multitudes	Admon, ingreso principal, plaza o vestíbulo principal	-----	-----	-----	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
		MANTENIMIENTO	Resguardo de materiales y herramientas para el personal para limpieza.	Guardar, reparar, trabajar, caminar, sentarse.	Áreas verdes, áreas exteriores, guardiana.	Herramientas, muebles, mesa para trabajo, sillas, bodega	47.00 m <sup>2</sup> .	110.49 m <sup>2</sup> .	157.50 m <sup>2</sup> .	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
<b>AREA DE ADMINISTRACION</b>	<b>AREA SEMI-PRIVADA</b>	RECEPCION	Atención al cliente.	Caminar, leer, escribir, contestar teléfono, archivar, sentarse	Vestíbulo Sala de espera Admon.	Escritorio, sillas archivero,	2.35 m <sup>2</sup> .	10.75 m <sup>2</sup> .	13.10 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Pública/ privada
		SALA DE ESPERA	Proporcionar comida, relajación a los usuarios.	Conversar, leer, sentarse	Ingreso principal Recepción	Sillon, sofa,	2.10 m <sup>2</sup> .	8.25 m <sup>2</sup> .	10.35 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Pública/ privada
		SALA PARA MAESTROS	Realizar charlas, conferencias reunir maestros y usuarios	Sesionar, conversar, sentarse, caminar	Recepción, sala de espera, Dirección	8 sillas, mesa grande, archivero	3.75 m <sup>2</sup> .	29.3 m <sup>2</sup> .	33.05 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Pública/ privada
		ORIENTACION VOCACIONAL	Orientar a personas, charlar, platicar	Sesionar, conversar, sentarse, caminar	Sala de espera, Sala maestros,	1 escritorio, 2 silla 1 archivero	4.26 m <sup>2</sup> .	17.12 m <sup>2</sup> .	21.38 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Pública/ privada
		S.S.	Realizar necesidades fisiológicas lavarse las manos, lavarse el rostro, etc.	Lavarse, secarse, orinar, defecar	Recepción, Sala de espera	2 lavamanos 2 inodoros	0.95 m <sup>2</sup> .	5.80 m <sup>2</sup> .	6.35 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Pública/ privada
<b>AREA PRIVADA</b>	DIRECTOR	Planear, controlar, dirigir, charlar orientar.	Escribir, archivar, conversar, sesionar	Sub-dirección	1 escritorio, 3 sillas 1 archivero 1 lavamanos 1 inodoro	4.95 m <sup>2</sup> .	20.89 m <sup>2</sup> .	25.84 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Privada	
	SUB-DIRECTOR	Planear, controlar, dirigir, charlar orientar.	Escribir, archivar, conversar, sesionar	Dirección	1 escritorio, 2 silla 1 archivero	5.95 m <sup>2</sup> .	16.42 m <sup>2</sup> .	22.39 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Privada	
	ADMINISTRADOR	Planear, controlar, dirigir, charlar orientar.	Escribir, archivar, conversar, sesionar	Dirección y subdirección	1 escritorio, sillas mesa trabajo archivero	5.56 m <sup>2</sup> .	25.06 m <sup>2</sup> .	30.62 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Privada	
	SALA DE REUNIONES	Planear, controlar, dirigir, charlar orientar.	Escribir, archivar, conversar, sesionar, comer, descansar	Sala maestros, dirección	1 mesa grande 8 sillas, mesa trabajo	8.20 m <sup>2</sup> .	15.63 m <sup>2</sup> .	23.83 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Privada	
	CONTABILIDAD	Contabilizar, archivar, cobrar, pagar	Escribir, archivar, conversar, contabilizar	Vestíbulo Sala de espera	1 escritorio, 2 sillas 2 archiveros	4.26 m <sup>2</sup> .	18.03 m <sup>2</sup> .	22.29 m <sup>2</sup> .	natural y artificial	natural y artificial	Privada	

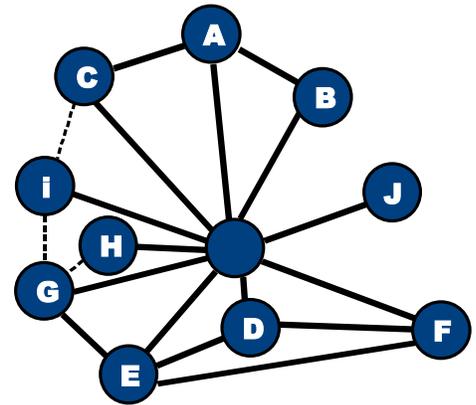
AREA	AMBIENTE	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AREAS COLINDANTES	MOBILIARIO	AREA MOBILIARIO	AREA CIRCULACION	AREA AMBIENTE	ILUMINACION	VENTILACION	
SERVICIOS BIBLIOTECA	LIBRERIA	Comprar, vender, imprimir, fotocopiar	Almacenar y distribuir material bibliográfico	Área de lectura área de libros internet	Mesas, tops fotocopias, impresoras	7.30 m2.	12.05 m2.	19.35 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública/privada
	INTERNET	Buscar libros físicos y digitales	Sentarse, escribir apuntar, redactar	Área de libros área de lectura	Escritorios, Computadoras Sillas	11.70 m2.	12.50 m2.	24.20 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	ENTREGA RECEPCION DE LIBROS	Despachar y recibir mat. bibliográfico	Recepción, entrega de material bibliográfico	Área de lectura área de estanterías	Top, sillas	2.80 m2.	3.25 m2.	6.05 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública/privada
	ESTANTERIAS	Almacenar y distribuir material bibliográfico	Almacenar retirar material bibliográfico	Área de despacho área de lectura	Estanterías	12.36 m2.	18.49 m2.	30.85 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
	S.S.	Realizar necesidades fisiológicas y aseo personal	Lavarse, sentarse pararse	Área de lectura consulta digital	5 inodoros 4 lavamanos 2 mingitorios	3.40 m2.	22.17 m2.	25.57 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	AREA DE LECTURA	Proveer comodidad para realizar lectura de documentos	Leer, escribir estudiar	Área de lectura	12 mesas 48 sillas	26.52 m2.	58.09 m2.	84.61 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	AREA CONSULTA DIGITAL	Buscar información bibliográfica y consultar documentos	Escribir, leer	Area de lectura	4 sillas, 4 escritorios 4 computadoras	4.08 m2.	9.54 m2.	13.62 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	BIBLIOTECOLOGO	Desarrollar actividades de control para la biblioteca	Organizar, programar archivar sesionar	Vestíbulo	1 escritorio 3 sillas, 2 sofás 1 inodoro, 1 lavamanos	4.97 m2.	17.41 m2.	22.38 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
	RECEPCION	Bienvenida e información a usuarios del edificio	Leer, escribir archivar	Vestíbulo	1 silla, escritorio	2.19 m2.	7.96 m2.	10.15 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública/privada
	S.U.M	Area para realizar actividades extraaula en gran número de usuarios	Sesionar, dar conferencias	Parqueo, vestibulo	Sillas, retretes mingitorios, lavamanos	230.00 m2.	182.45 m2.	412.45 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
AREA EDUCATIVA	AULAS PURAS	Enseñar la teoría de las carreras a impartirse	Escribir, leer, sentarse	Area verde, talleres y laboratorios	Escritorios sillas	14.72 m2.	37.88 m2.	52.60 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	S.S.	Realizar necesidades fisiológicas	Realizar necesidades fisiológicas	Aulas puras talleres	Inodoros Mingitorios Lavamanos	2.75 m2.	14.86 m2.	17.61 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	SALON AUDIVISUAL	Realizar actividades de conferencias audiovisuales	Escribir, leer, sentarse	Aulas puras laboratorios	Equipo de proyección, escritorios	26.83 m2.	78.44 m2.	105.27 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública/privada
	LABORATORIOS	Realizar ensayos de determinadas áreas	Escribir, leer, trabajar archivar	Aulas teóricas talleres	Estanterías escritorios, sillas	18.20 m2.	34.40 m2.	52.60 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
AREA VOCACIONAL	BODEGAS Y UTILERIAS	Almacenar equipo, materiales y herramienta	Trabajar, guardar herramientas, utilerías	Talleres	Estanterías	3.86 m2.	5.04 m2.	8.90 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Privada
	TALLERES	Realizar prácticas de cada una de carreras	Caminar, sentarse, trabajar, reparar	Aulas puras laboratorios	Estanterías, tops, mesas maquinaria	34.96 m2.	64.00 m2.	98.96 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	VESTIDORES + S.S.	Realizar necesidades fisiológicas y aseo personal	Ducharse, cambiarse ropa, limpiarse	Talleres, servicio sanitario	Lockers, ducha inodoros, lavamanos, espejos	8.90 m2.	11.72 m2.	20.62 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
AREA RECREATIVA	RECREACION PASIVA	Relajación mental	Sentarse, platicar descansar, leer	Area verde, plazas	Bancas, mobiliario urbano	42.00 m2.	24.00 m2.	66.00 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	LECTURA AL AIRE LIBRE	Relación mental, lectura al aire libre	Leer, descansar	Area verde, aulas, talleres	Bancas, mesas, pergolas	m2.	m2.	387.2 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	CANCHAS DEPORTIVAS	Realizar deportes varios	Correr, saltar, gritar	Areas verdes vestidores, duchas	Tableros, portería, graderíos	6.56 m2.	7.03 m2.	13.59 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública
	S.S.	Necesidades fisiológicas aseo personal	Necesidades fisiológicas, ducharse, cambiarse	Areas verdes cancha poli-deportiva	Inodoro lavamanos mingitorios lockers	m2.	m2.	10.90 m2.	Natural y artificial	Natural y artificial	Pública/privada



ADMON: MATRIZ DE RELACIONES	
<b>A</b>	DIRECTOR
<b>B</b>	SUB-DIRECTOR
<b>C</b>	SECRETARÍA
<b>D</b>	SALA DE ESPERA
<b>E</b>	RECEPCIÓN
<b>F</b>	ORIENTACIÓN VOCACIONAL
<b>H</b>	SALA MAESTROS
<b>i</b>	ADMINISTRADOR
<b>J</b>	CONTABILIDAD



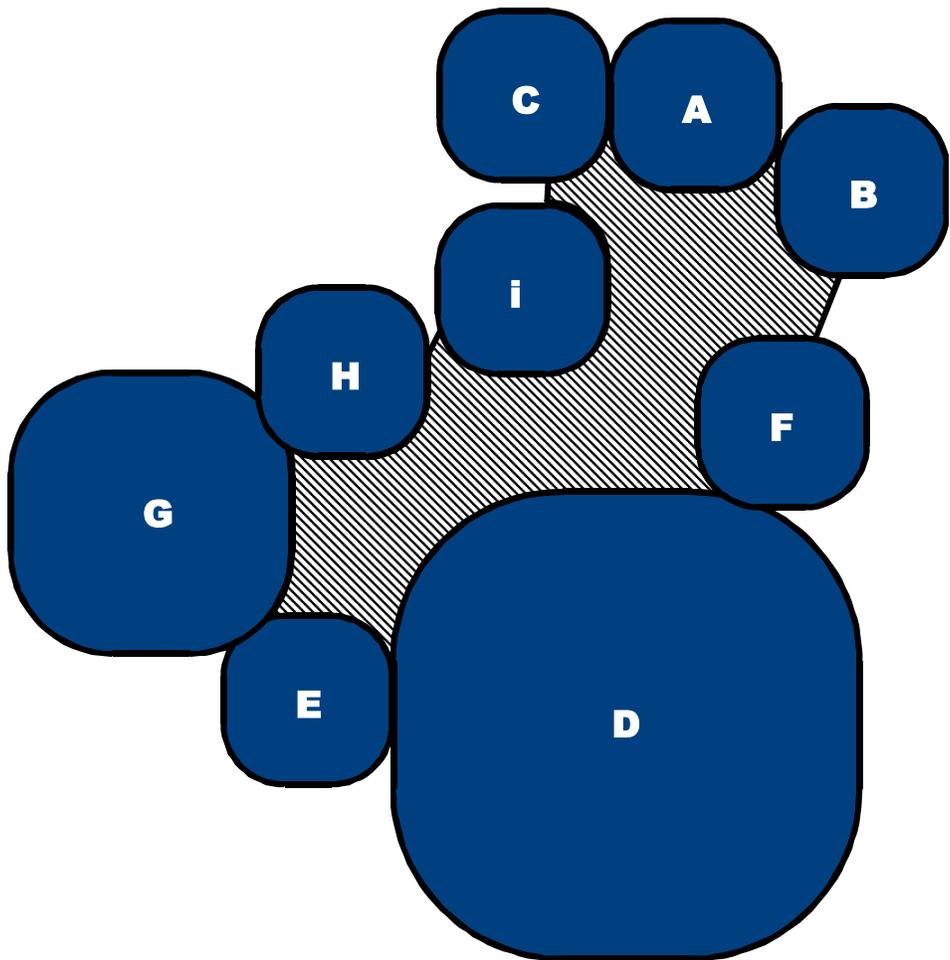
**DIAGRAMA DE RELACIONES**



SIMBOLOGÍA	
•	relación directa
○	relación indirecta
	sin relación

SIMBOLOGÍA	
—	relación directa
- - - -	relación indirecta
	sin relación

**DIAGRAMA DE BLOQUES**



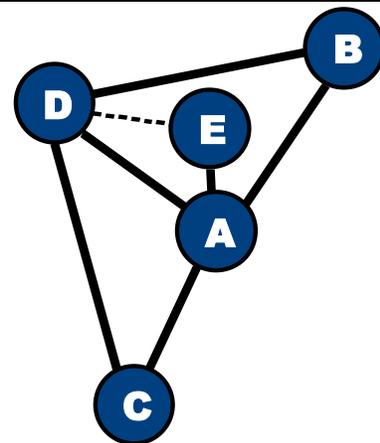


**AULAS: MATRIZ DE RELACIONES**

<b>A</b>	VESTÍBULO PRINCIPAL
<b>B</b>	SALON AUDIOVISUALES
<b>C</b>	LABORATORIOS
<b>D</b>	AULAS PURAS
<b>E</b>	S.S.

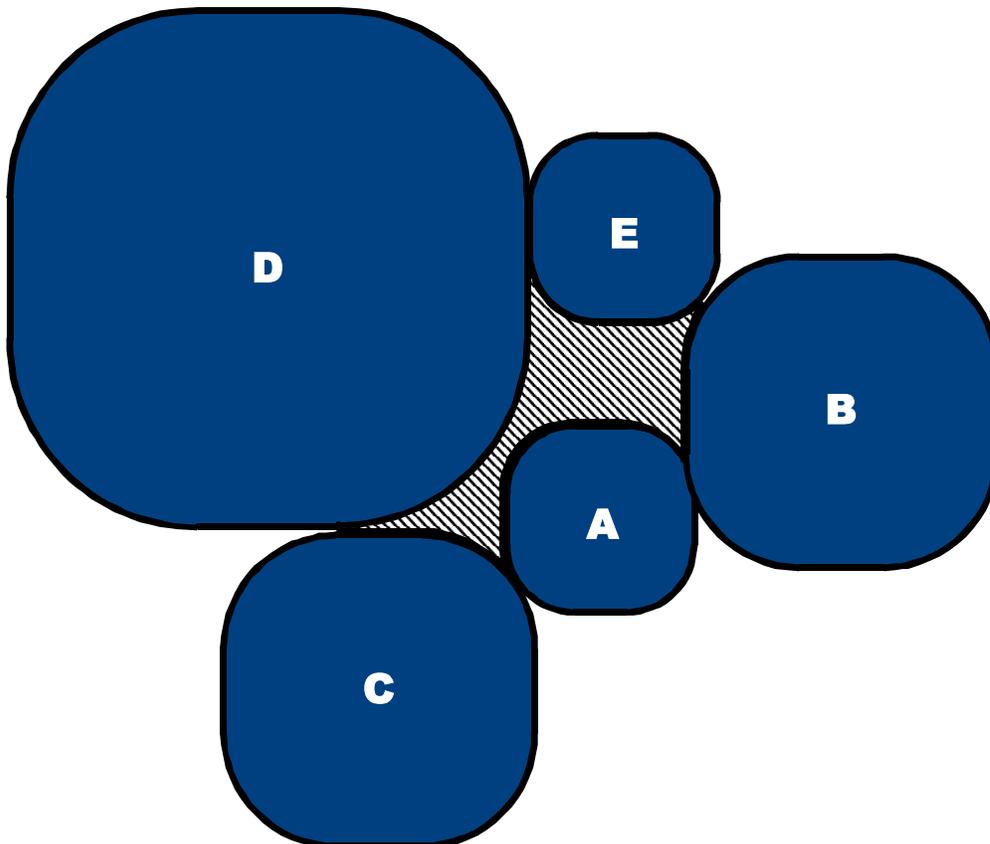
SIMBOLOGÍA	
•	relación directa
○	relación indirecta
	sin relación

**DIAGRAMA DE RELACIONES**



SIMBOLOGÍA	
—	relación directa
- - - -	relación indirecta
	sin relación

**DIAGRAMA DE BLOQUES**

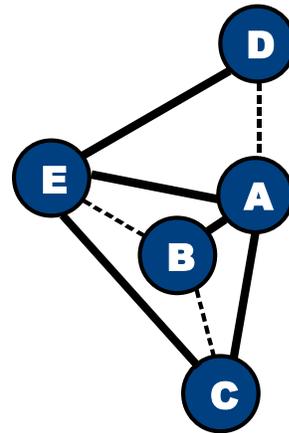


**TALLERES: MATRIZ DE RELACIONES**

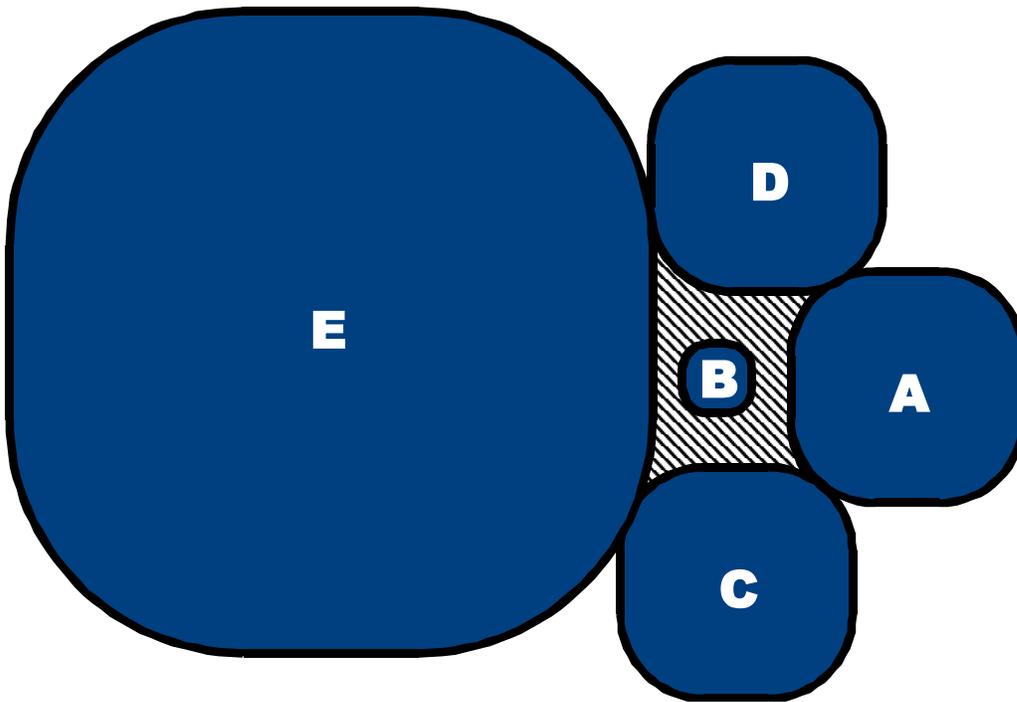
<b>A</b>	VESTÍBULO PRINCIPAL
<b>B</b>	CIRCULACION VERTICAL
<b>C</b>	BODEGAS
<b>D</b>	S.S.
<b>E</b>	TALLERES

SIMBOLOGÍA	
•	relación directa
○	relación indirecta
	sin relación

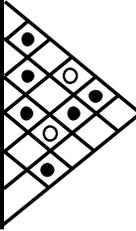
**DIAGRAMA DE RELACIONES**



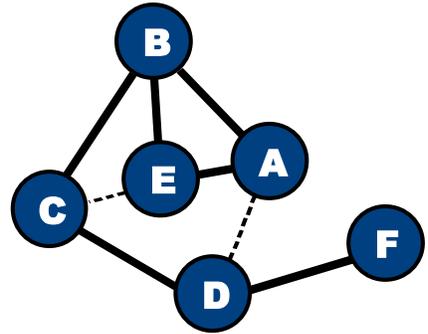
**DIAGRAMA DE BLOQUES**



SUM: MATRIZ DE RELACIONES	
<b>A</b>	INGRESO
<b>B</b>	SALÓN
<b>C</b>	ESCENARIO
<b>D</b>	VESTIDORES
<b>E</b>	S.S
<b>F</b>	BODEGA



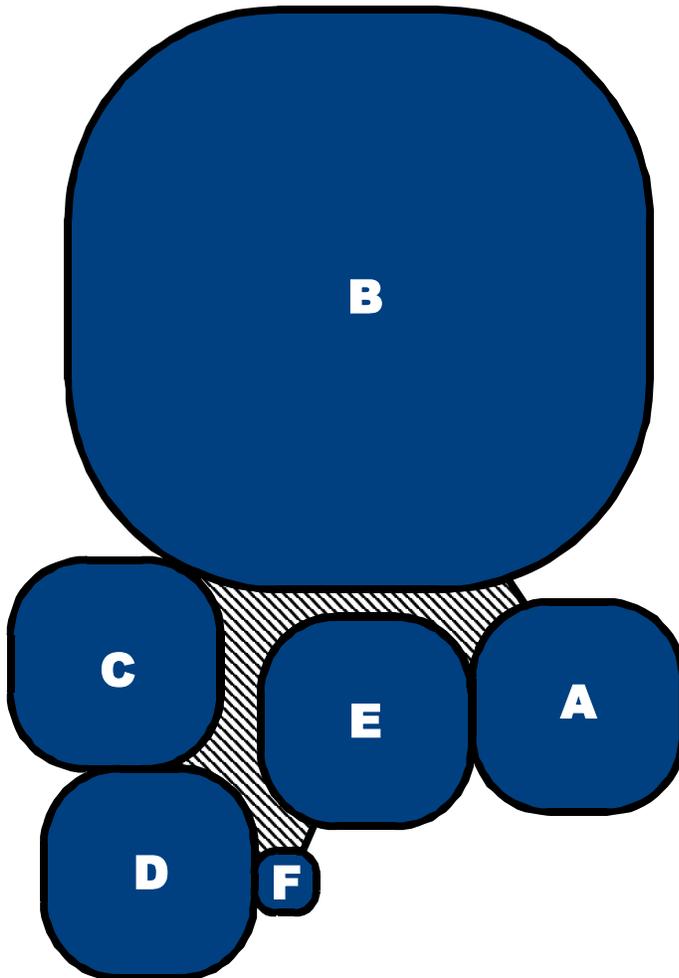
**DIAGRAMA DE RELACIONES**



SIMBOLOGÍA	
●	relación directa
○	relación indirecta
	sin relación

SIMBOLOGÍA	
—	relación directa
- - - - -	relación indirecta
	sin relación

**DIAGRAMA DE BLOQUES**



### 6.3 SINTESIS DE LA INVESTIGACIÓN:

Como tradición de Santiago Sacatepéquez, se celebra la fecha el 01 de noviembre de cada año, con vuelos de barriletes gigantes, actividad que se realiza en una ladera del cementerio de la cabecera. Los barriletes que representan diversas figuras o formas, alcanzan dimensiones de hasta varios metros de diámetro.

Elevar el barrilete es elevar los sueños de sus fabricantes, mantenerlos el mayor tiempo en el aire y a la máxima altura posible es una de la más grandes aspiraciones que tiene cada uno de los participantes.

Hoy día, el museo de la localidad contiene 2 elementos importantes de su cultura: El Barrilete y El Hupil. El barrilete formará el conjunto y los módulos arquitectónicos estarán formados partiendo del Hupil.

El conjunto estará primordialmente de 4 módulos. Cada módulo se localizará en los 4 puntos cardinales(norte, sur, este y oeste). Representarán en la naturaleza, los 4 elementos esenciales del ser humano según la creencia y cultura de las pobladores: El agua, el fuego, la tierra y el aire.

Además cada módulo representará los 4 lugares sagradas religiosos registrados en el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

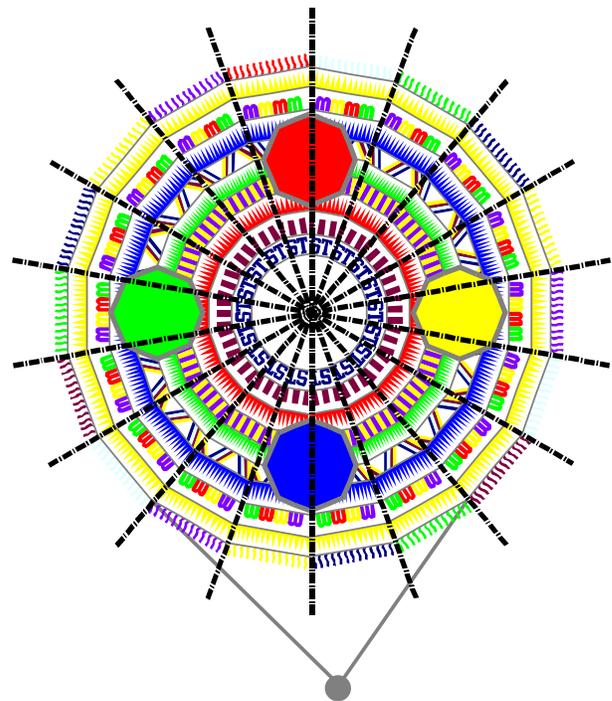


Imagen: El vuelo de barriletes demuestra la identidad y cultura de Santiago Sacatepéquez.

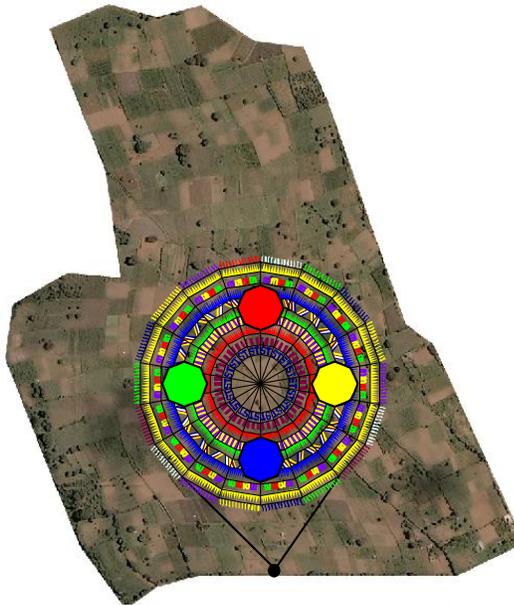


Imagen: muestra el barrilete ya en el terreno, Fuente: Elaboración propia.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS:**

- Ejes
- Formas
- Angulos 45°.
- Simetría.
- Repetición.
- Unión.
- Sustracción.
- Entre otras.



Imagen: Muestra repetición y a su vez un patrón enumerados a la izquierda, lado derecho representan las figuras que formarán cada módulo. Fuente de la imagen: Google, trazos, elaboración propia.

## CAPITULO 7

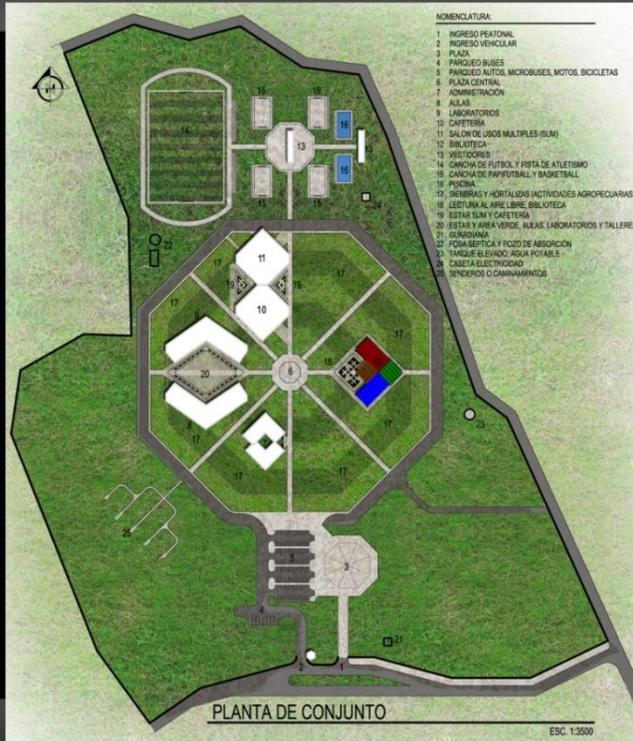


# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

La arquitectura está reprimida por la costumbre, los estilos son una mentira.  
Le Corbusier

CONJUNTO

VISTA EN PLANTA



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



ADMINISTRACIÓN

VISTA EN PLANTA

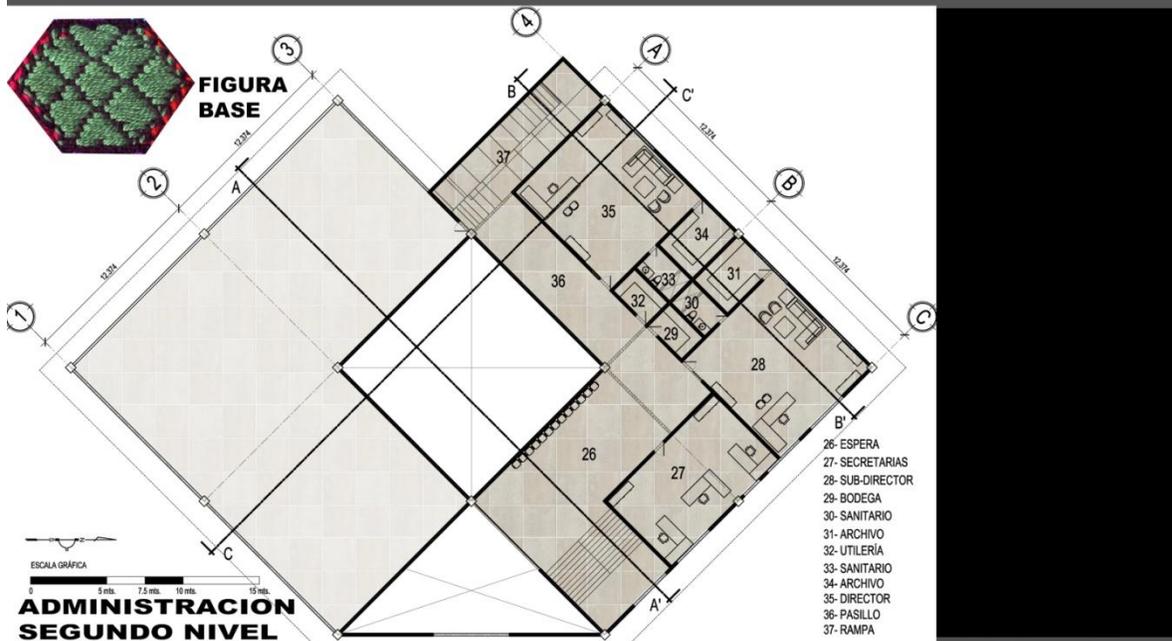


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



# ADMINISTRACIÓN

## VISTA EN PLANTA



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



# ADMINISTRACIÓN

## PERSPECTIVA

## VISTA FRONTAL

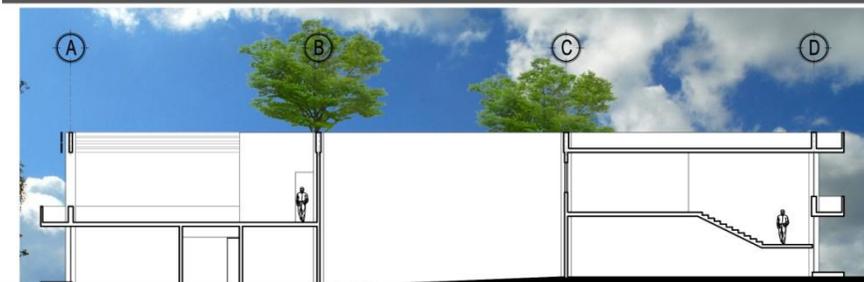


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA

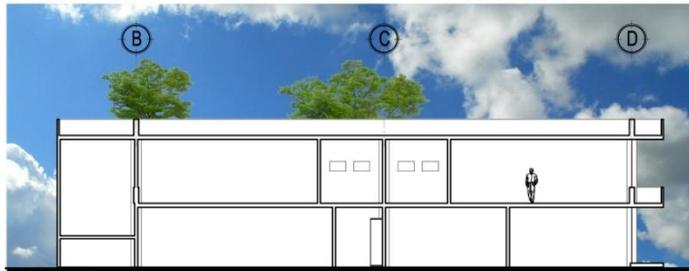


# ADMINISTRACIÓN

## SECCIONES



**SECCION A-A'**



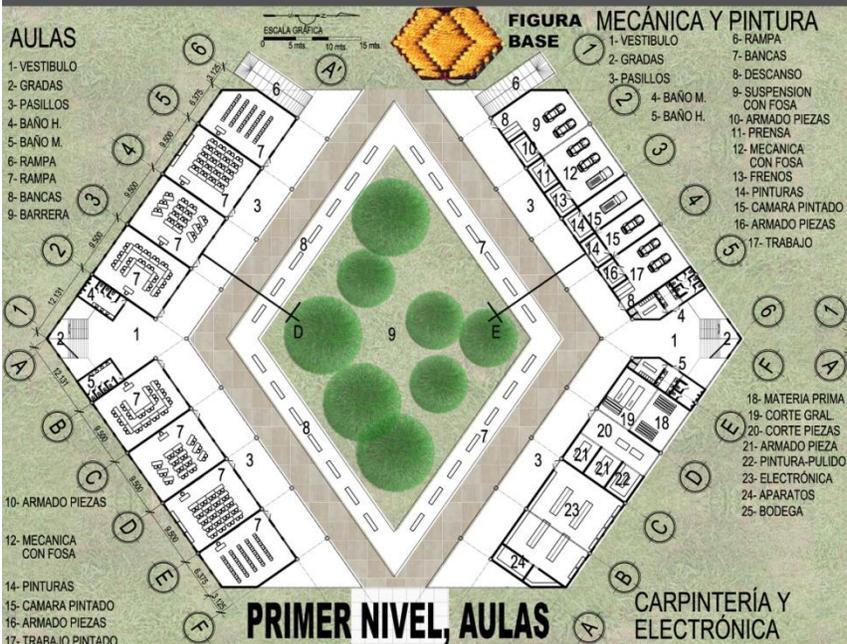
**SECCION B-B'**

INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



## AULAS

## PLANTAS

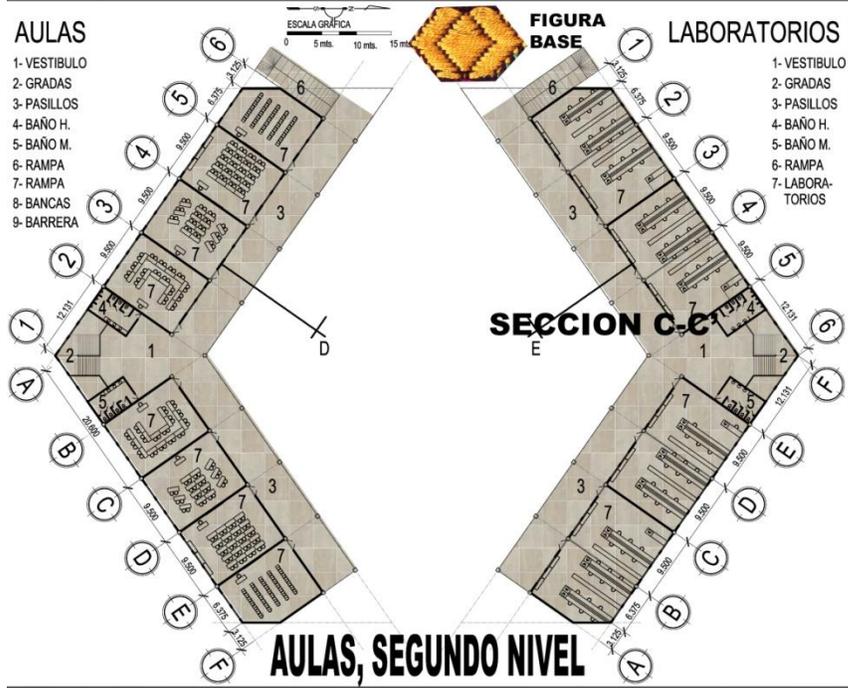


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



AULAS

PLANTAS



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



AULAS

VISTAS



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



AULAS

VISTAS

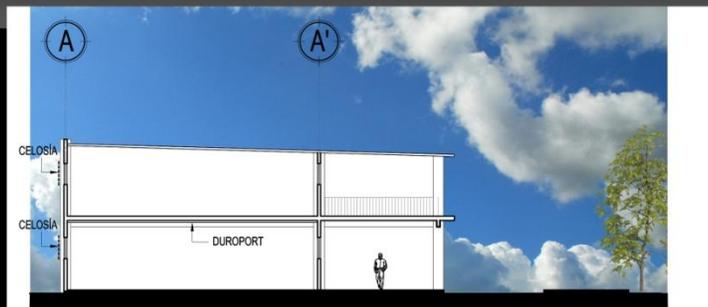


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL  
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA

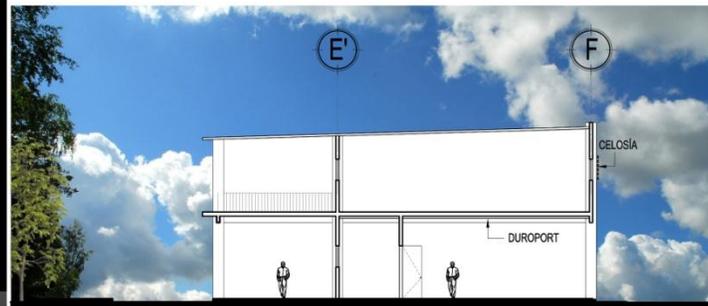


AULAS

SECCIONES



**SECCION D-D'**



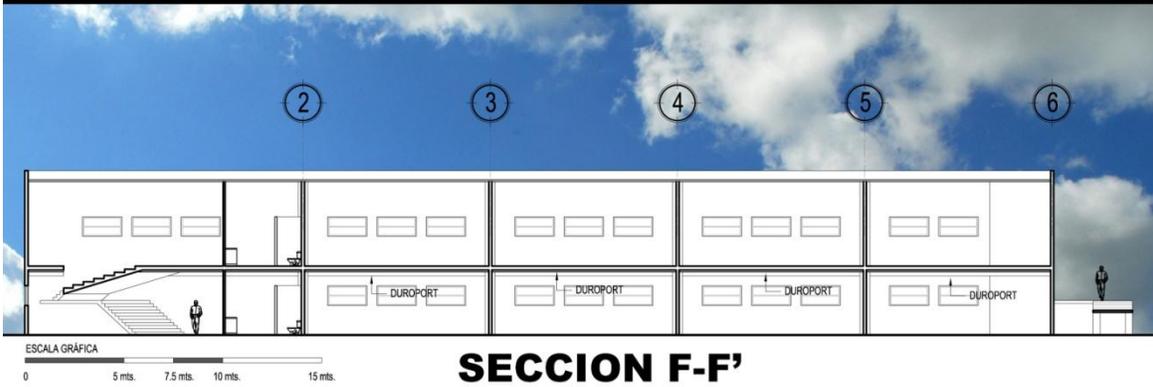
**SECCION E-E'**

INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL  
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



# AULAS

# SECCIONES



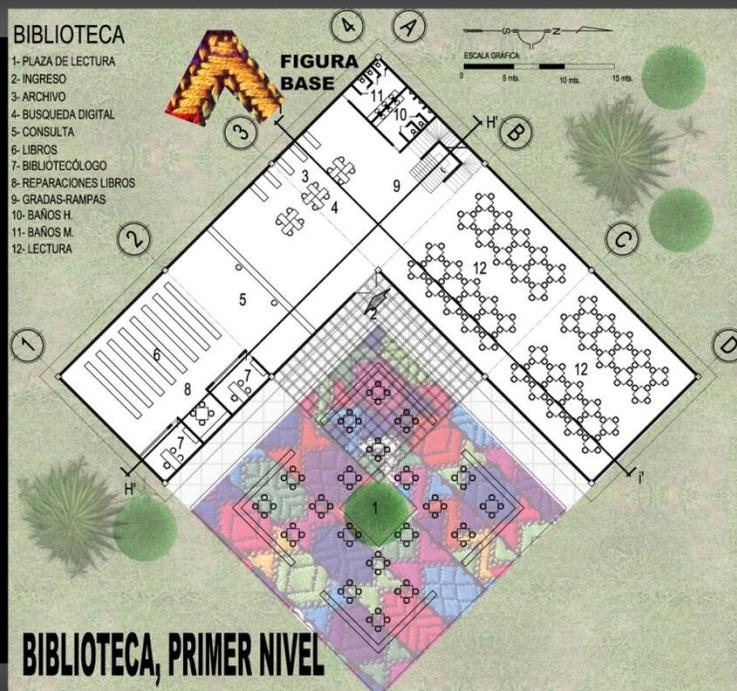
## SECCION F-F'

INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



# BIBLIOTECA

# PLANTA



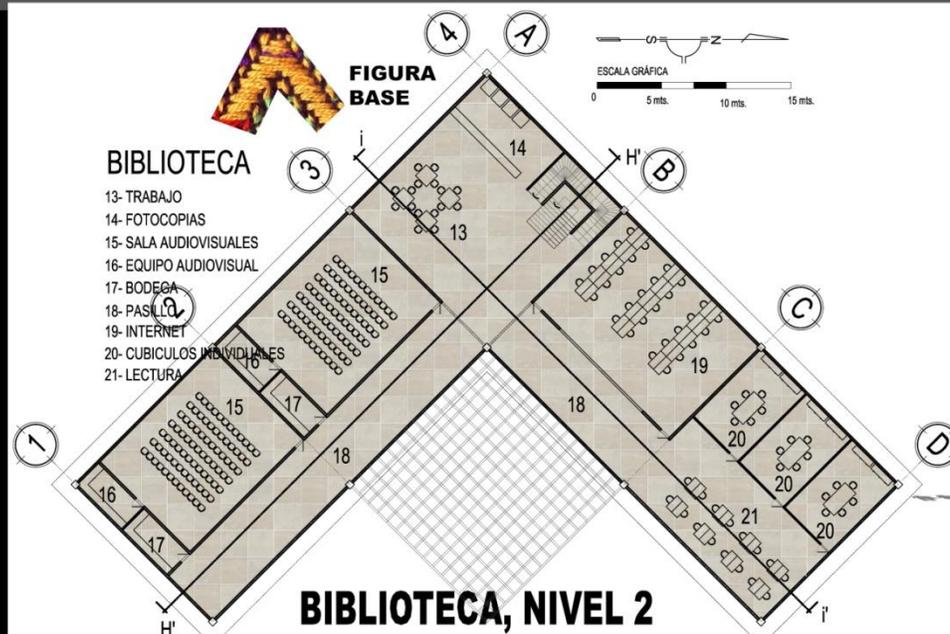
## BIBLIOTECA, PRIMER NIVEL

INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



# BIBLIOTECA

## PLANTA



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



### EDIFICIO DE BIBLIOTECA

#### PERSPECTIVA

#### PERSPECTIVA



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



EDIFICIO DE BIBLIOTECA

PERSPECTIVA

PERSPECTIVA

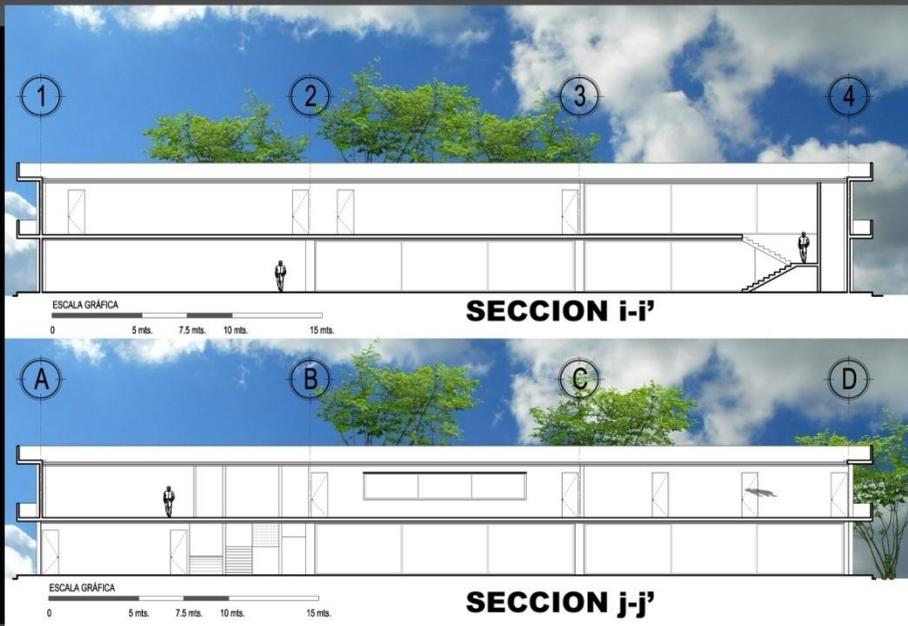


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL  
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



BIBLIOTECA

SECCIONES

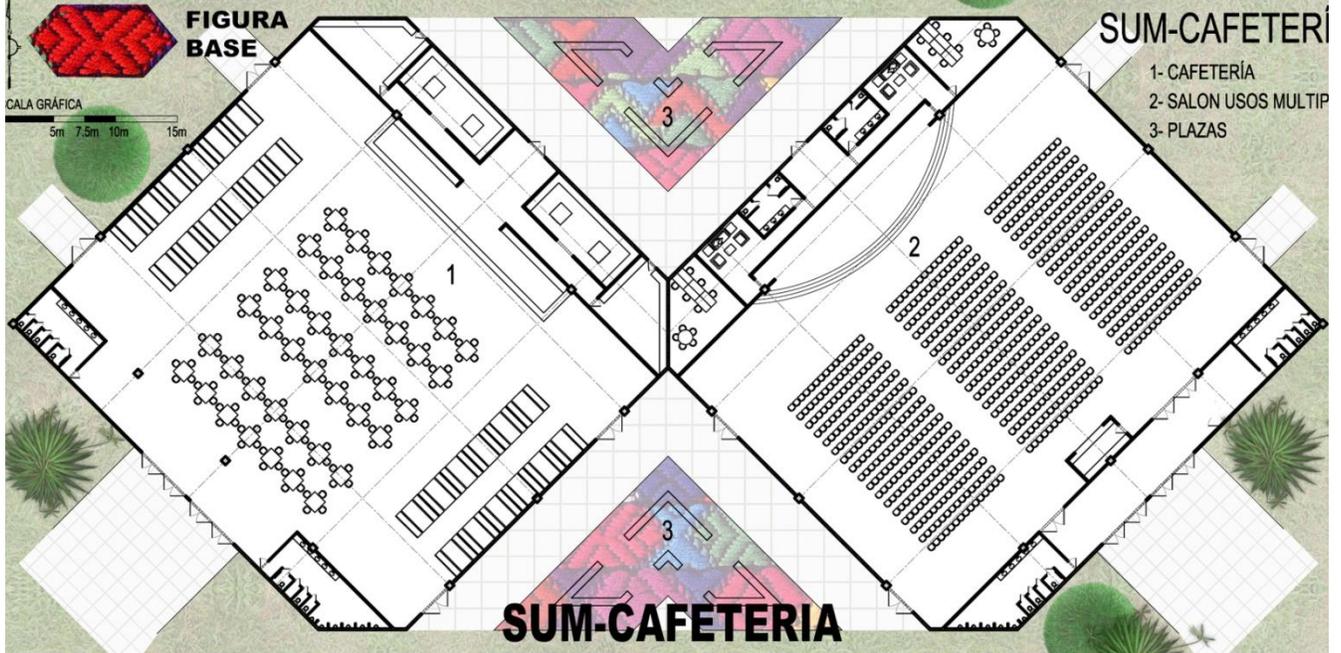


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL  
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



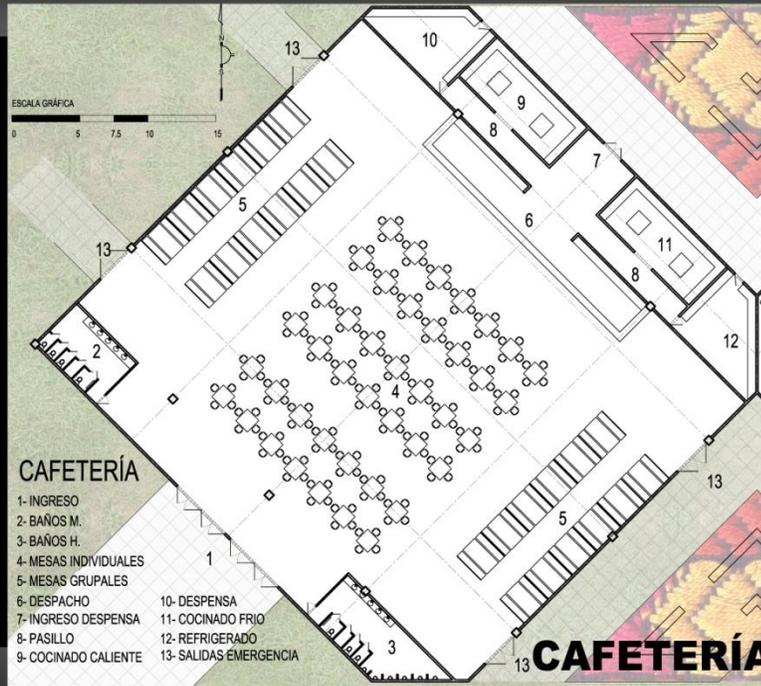
# CAFETERÍA Y SUM

## PLANTA



CAFETERÍA

PLANTA

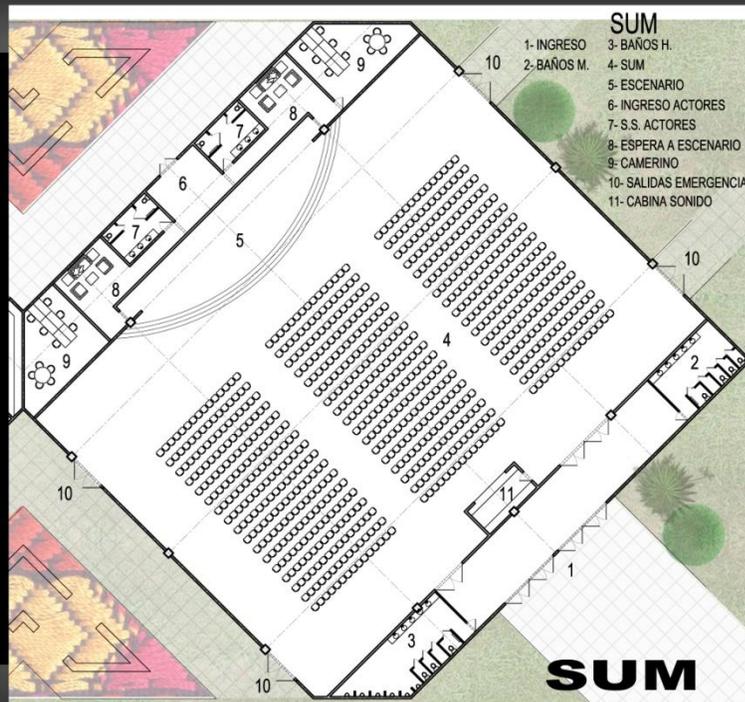


INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



SUM

PLANTA



INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



CAFETERÍA Y SUM

PLANTA



**PERSPECTIVA 1 DE CAFETERÍA**

INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL  
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



CAFETERÍA Y SUM

PLANTA



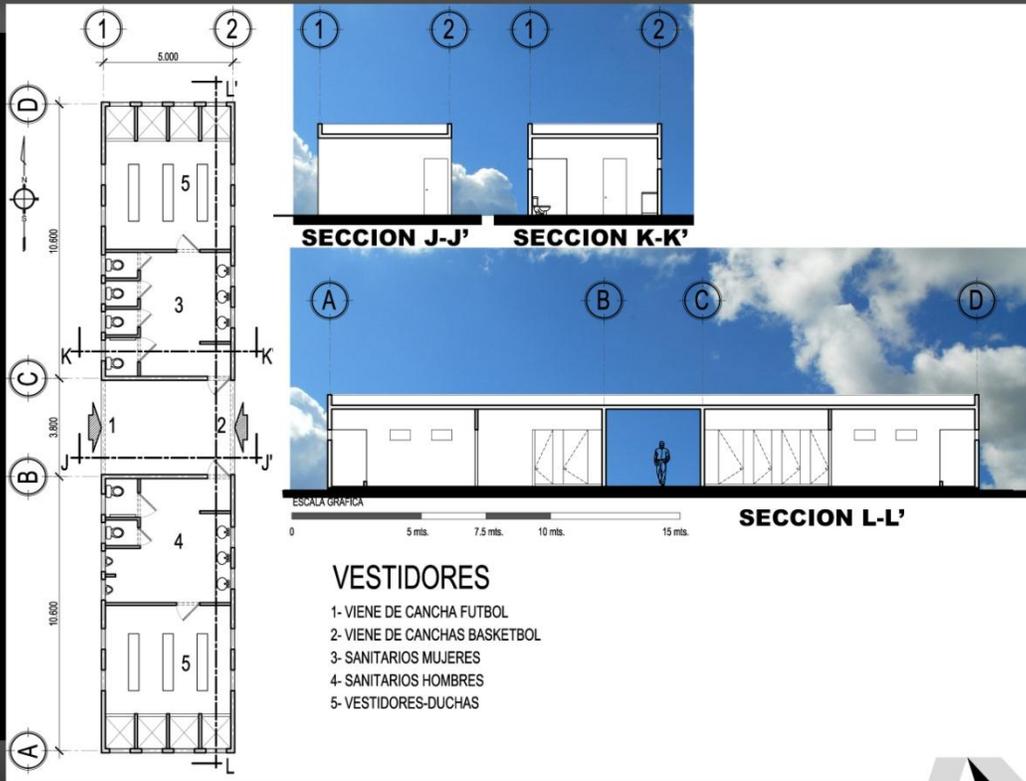
**PERSPECTIVA 2 DE CAFETERÍA Y SUM**

INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL VOCACIONAL  
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA



# VESTIDORES

## PLANTA



## **CAPITULO 8**

# **PRESUPUESTO, COSTOS, PROGRAMACION DE OBRA**

PRESUPUESTO ESTIMADO  
PROPUESTA ARQUITECTONICA EN ANTEPROYECTO INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SAC. GUATEMALA

CONJUNTO GENERAL						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB-TOTAL
1	Trabajos preliminares	Limpieza general	m2	65,000.00	Q2.50	Q162,500.00
		Movimiento de tierras	m2	5,000.00	Q25.00	Q125,000.00
		Relleno compactado	m2	8,000.00	Q65.00	Q520,000.00
		Trazo y estaqueado	ml	665.00	Q15.00	Q9,975.00
		Acometida electrica	unidad	1.00	Q15,000.00	Q15,000.00
		Acometida agua potable	unidad	1.00	Q10,000.00	Q10,000.00
		Drenajes (fosa septica, pozo, tubería)	unidad	1.00	Q35,000.00	Q35,000.00
		Pluvial (cajas, tuberías)	unidad	1.00	Q32,000.00	Q32,000.00
		Planta tratamiento	unidad	1.00	Q400,000.00	Q400,000.00
Total						Q1,309,475.00
2	Caminamientos aire libre	Gradas	ml	20.00	Q750.00	Q15,000.00
		Rampas	ml	225.00	Q225.00	Q50,625.00
		Caminamientos	m2	6,000.00	Q75.00	Q450,000.00
Total						Q515,625.00
3	Jardinización	Jardines	global	1.00	Q50,000.00	Q50,000.00
COSTO GLOBAL DE CONJUNTO						Q1,875,100.00

PRESUPUESTO ESTIMADO  
PROPUESTA ARQUITECTONICA EN ANTEPROYECTO INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SAC. GUATEMALA

GARITA DE INGRESO						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB. TOTAL
4	Cimentaciones	Excavación	ml	25.00	Q18.00	Q450.00
		Cimentacion	ml	25.00	Q300.00	Q7,500.00
Total						Q7,950.00
5	Paredes	Muros de block	m2	125.00	Q425.00	Q53,125.00
Total						Q53,125.00
6	Cubiertas	Fundición de concreto	m2	90.00	Q550.00	Q49,500.00
Total						Q49,500.00
7	Instalaciones	Agua potable	global	1.00	Q2,000.00	Q2,000.00
		Drenajes	global	1.00	Q3,500.00	Q3,500.00
		Iluminacion	unidad	12.00	Q225.00	Q2,700.00
		Fuerza	unidad	6.00	Q225.00	Q1,350.00
Total						Q9,550.00
COSTO TOTAL DE GARITA						Q120,125.00

ESTACIONAMIENTOS VEHICULOS Y BUSES						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB. TOTAL
8	Estacionamientos	Nivelación	m2	2,250.00	Q30.00	Q67,500.00
		Recubrimiento piedrin	m2	2,250.00	Q65.00	Q146,250.00
		Jardinización	global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
Total						Q221,750.00
COSTO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS						Q221,750.00

PRESUPUESTO ESTIMADO  
 PROPUESTA ARQUITECTONICA EN ANTEPROYECTO INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SAC. GUATEMALA

ADMINISTRACION						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB. TOTAL
9	Cimentaciones	Excavación	ml	550.00	Q18.00	Q9,900.00
		Cimentacion	ml	550.00	Q300.00	Q165,000.00
		Total				Q174,900.00
10	Paredes	Muros de block	m2	1,500.00	Q425.00	Q637,500.00
		Muros termo acústicos	m2	675.00	Q400.00	Q270,000.00
		Total				Q637,500.00
11	Cubiertas	Estructura metálica	m2	1,500.00	Q375.00	Q562,500.00
		Lámina acartelada + cielo falso	m2	1,500.00	Q225.00	Q337,500.00
		Losa de entripiso	m2	1,200.00	Q175.00	Q210,000.00
		Total				Q562,500.00
12	Instalaciones	Agua potable	global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Drenajes	global	1.00	Q12,000.00	Q12,000.00
		Iluminacion	unidad	80.00	Q225.00	Q18,000.00
		Fuerza	unidad	45.00	Q225.00	Q10,125.00
						Q48,125.00
<b>COSTO TOTAL DE ADMINISTRACION</b>						<b>Q1,423,025.00</b>

AULAS Y TALLERES						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB. TOTAL
13	Cimentaciones	Excavación	ml	725.00	Q18.00	Q13,050.00
		Cimentacion	ml	725.00	Q300.00	Q217,500.00
		Total				Q230,550.00
14	Paredes	Muros de block	m2	350.00	Q425.00	Q148,750.00
		Muros termo acústicos	m2	2,250.00	Q400.00	Q900,000.00
		Total				Q148,750.00
15	Cubiertas	Estructura metálica	m2	1,800.00	Q375.00	Q675,000.00
		Lámina acartelada + cielo falso	m2	1,800.00	Q225.00	Q405,000.00
		Losa de entripiso	m2	1,250.00	Q175.00	Q218,750.00
		Total				Q675,000.00
16	Instalaciones	Agua potable	global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Drenajes	global	1.00	Q12,000.00	Q12,000.00
		Iluminacion	unidad	125.00	Q225.00	Q28,125.00
		Fuerza	unidad	45.00	Q225.00	Q10,125.00
						Q58,250.00
<b>COSTO TOTAL DE AULAS Y TALLERES</b>						<b>Q1,112,550.00</b>

PRESUPUESTO ESTIMADO  
 PROPUESTA ARQUITECTONICA EN ANTEPROYECTO INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SAC. GUATEMALA

BIBLIOTECA						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB. TOTAL
17	Cimentaciones	Excavación	ml	425.00	Q18.00	Q7,650.00
		Cimentacion	ml	425.00	Q300.00	Q127,500.00
		Total				Q135,150.00
8	Paredes	Muros de block	m2	325.00	Q425.00	Q138,125.00
		Muros termo acústicos	m2	1,200.00	Q400.00	Q480,000.00
		Total				Q138,125.00
19	Cubiertas	Estructura metálica	m2	1,350.00	Q375.00	Q506,250.00
		Lámina acartelada + cielo falso	m2	130.00	Q225.00	Q29,250.00
		Losa de entripiso	m2	850.00	Q175.00	Q148,750.00
		Total				Q506,250.00
20	Instalaciones	Agua potable	global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Drenajes	global	1.00	Q12,000.00	Q12,000.00
		Iluminacion	unidad	125.00	Q225.00	Q28,125.00
		Fuerza	unidad	70.00	Q225.00	Q15,750.00
						Q63,875.00
<b>COSTO TOTAL DE BIBLIOTECA</b>						<b>Q843,400.00</b>

SUM						
ITEM	REGLON	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U.	SUB. TOTAL
21	Cimentaciones	Excavación	ml	325.00	Q18.00	Q5,850.00
		Cimentacion	ml	325.00	Q300.00	Q97,500.00
		Total				Q103,350.00
22	Paredes	Muros de block	m2	350.00	Q425.00	Q148,750.00
		Muros termo acústicos	m2	1,150.00	Q400.00	Q460,000.00
		Total				Q148,750.00
23	Cubiertas	Estructura metálica	m2	2,200.00	Q375.00	Q825,000.00
		Lámina acartelada + cielo falso	m2	2,200.00	Q225.00	Q495,000.00
		Losa de entripiso	m2	0.00	Q0.00	Q0.00
		Total				Q825,000.00
24	Instalaciones	Agua potable	global	1.00	Q8,000.00	Q8,000.00
		Drenajes	global	1.00	Q12,000.00	Q12,000.00
		Iluminacion	unidad	50.00	Q225.00	Q11,250.00
		Fuerza	unidad	25.00	Q225.00	Q5,625.00
						Q36,875.00
<b>COSTO TOTAL DE SUM</b>						<b>Q1,113,975.00</b>

## PRESUPUESTO ESTIMADO

PROPUESTA ARQUITECTONICA EN ANTEPROYECTO INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SAC. GUATEMALA

INTEGRACIÓN DE COSTOS DIRECTOS						
A	COSTO CONJUNTO GRAL.					Q1,875,100.00
B	GARITA DE INGRESO					Q120,125.00
C	ESTACIONAMIENTOS					Q221,750.00
D	ADMINISTRACION					Q1,423,025.00
E	AULAS Y TALLERES					Q1,112,550.00
F	BIBLIOTECAS					Q843,400.00
G	SUM					Q1,113,975.00
COSTO TOTAL DE DIRECTOS						Q6,709,925.00
INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS						
H	PLANIFICACIÓN		0.08			Q536,794.00
I	ADMINISTRATIVOS		0.08			Q536,794.00
J	SUPERVISIONES		0.05			Q335,496.25
K	UTILIDAD		0.05			Q335,496.25
L	IMPREVISTOS		0.1			Q670,992.50
COSTO TOTAL DE INDIRECTOS						Q2,415,573.00
INTEGRACIÓN GLOBAL						
M	COSTOS DIRECTOS					Q6,709,925.00
N	COSTOS INDIRECTOS					Q2,415,573.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO						Q9,125,498.00

## COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PROPUESTA ARQUITECTONICA EN ANTEPROYECTO INSTITUTO TECNICO MUNICIPAL VOCACIONAL SANTIAGO SAC. GUATEMALA

INGRESOS						
	DESCRIPCION	UNIDAD	NO. MESES	No. ALUM	COSTO U.	SUB-TOTAL
A	Colegiaturas	meses	11.00	1000	Q130.00	Q1,430,000.00
INGRESOS APROXIMADOS POR AÑO						Q1,430,000.00

GASTOS						
	DESCRIPCION	CANTIDAD	NO. MESES	Mensualidad	COSTO U.	SUB-TOTAL
B	ADMON					
	Director	1.00	12.00	Q10,000.00		Q120,000.00
	Sub-director	1.00	12.00	Q8,000.00		Q96,000.00
	Secretarias	4.00	12.00	Q2,500.00		Q120,000.00
	Contabilidad	2.00	12.00	Q2,500.00		Q60,000.00
	Enfermería	1.00	12.00	Q3,000.00		Q36,000.00
	Maestros	20.00	12.00	Q3,500.00		Q840,000.00
	Bibliotecóloga	2.00	12.00	Q2,500.00		Q60,000.00
	Seguridad	2.00	12.00	Q2,500.00		Q60,000.00
	Guardianía	1.00	12.00	Q1,500.00		Q18,000.00
	Mantenimiento	2.00	2.00	Q2,500.00		Q10,000.00
C	MATERIALES E INSUMOS	1.00	global	Q5,000.00		Q5,000.00
	ENERGÍA ELECTRICA	1.00	global	Q3,000.00		Q5,000.00
						Q1,430,000.00



CAPITULO 9

CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

Este material constituye con seguridad el primer documento relacionado a la planificación arquitectónica de un centro de estudios, con especialización técnica para el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Al considerarlo valioso y seguir los lineamientos aquí plasmados; proporcionará una gran ayuda a la problemática educacional actual del municipio, ya que contiene datos actualizados hasta la presente fecha, de tecnologías constructivas modernas, además de contener criterios modernos para construcción.

Santiago Sacatepéquez, es una cuna de múltiples costumbres y tradiciones. Así como proporcionó innumerables criterios para el diseño de éste proyecto de educación, seguramente podrá apoyar de igual manera a futuros proyectos arquitectónicos ni importante el tema que se trate.

## RECOMENDACIONES

Que los estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos(FARUSAC), puedan completar este anteproyecto. Creando y dotando del juego de planos respectivos y así, convertirlo en un documento completo. Y así convertirlo en un documento que ingrese prontamente al presupuesto general de la nación para su pronta edificación.

Que los estudiantes de la FARUSAC tomen como elemento primordial, la cultura de este lugar para los futuros proyectos, ya que en ellos encontrarán infinidad de elementos esenciales para la arquitectura.

CAPITULO 9

**BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

- Neufert, Ernst. (1995) Arte de proyectar en arquitectura. 14ª. Edición. Editorial Gustavo Gilli S.A. México
- Diccionario Geográfico de Guatemala. Instituto geográfico militar.
- Plazola Cisneros, Alfredo. Arquitectura habitacional. Cuarta edición, Volumen 1.
- Aguilar, Javier Senosiain. (1998) Bioarquitectura.

### TESIS:

- Chavajay Jiménez, Magda Odette. (2010) Centro de Capacitaciones Docentes, Santiago Sacatepéquez. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Vettorazzi Salachini. (2007) Instituto Técnico Vocacional en Mataquescuintla, Jalapa. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Gómez Ruíz, Zayda Xiomara. (2006) Diseño arquitectónico del instituto nacional técnico Industrial en el municipio de Zaragoza, Chimaltenango. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Maldonado Padilla, Carlos Geovani. (2005) Centro de Capacitación técnica para el trabajador catarineco, en Santa Catarina Mita, Jutiapa. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Moreno Coronado, Pablo Marcelo. (2007) Diseño arquitectónico del área tecnológica del Instituto municipal “Bachiller Werner Gadiel Morales Hernández”. Palestina de los Altos, Quetzaltenango. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Gutiérrez de Méndez, Carla Morales. (2008) Instituto Diversificado Experimental de la Ciudad de Chiquimula. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- De León, Agueda Figueroa. Instituto Técnico de capacitación y productividad INTECAP, multiregional aldea El rancho, municipio San Agustín Acasaguastlán,

Departamento de El Progreso. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.

- García Buchí, Santiago Cristóbal. (2011) Instituto Tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado San Juan Ostuncalco. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Guzmán Rodríguez, José Moisés. (2011) Centro de Formación Vocacional, Mixco, Guatemala. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Gregg Escobar, Catherine Argentina. (2010) El color como elemento de comunicación en el vestíbulo del centro cultural de Guatemala Miguel Ángel Asturias, Teatro Nacional. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Pérez Mendoza, Guillermo Manuel. (2007) La Transformación de los Textiles Tradicionales en el Marco de la Modernidad. Procesos de Hibridación y Resistencia Cultural en la Antigua Guatemala. Tesis de licenciatura en Escuela de Historia, USAC. Guatemala.
- Paul Molina, Dayvid. (2003) Identidad en la indumentaria indígena femenina. El caso de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Tesis de licenciatura en Escuela de Historia, USAC.
- Zelada Jiménez, Ana Lorena. (2012) Instituto Técnico Mixto, con orientación ocupacional, fé y alegría No. 10, Santa María Jocotán Chiquimula. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.
- Soyos Noj, Mario Roberto. (2011) Instituto de Capacitación “Barrio La Florida” San Luis Petén. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala.

## MANUALES:

- Ministerio de Educación (MINEDUC). (2007) Manual y criterios normativos para el diseño Arquitectónico de edificios escolares oficiales de Guatemala. Guatemala.

**INSTITUCIONES:**

- Dirección departamental de Educación, Antigua Guatemala, calle poniente. 2012
- Ministerio de Educación de Guatemala, Biblioteca. 2012

**WEBS:**

[www.mineduc.org.gt](http://www.mineduc.org.gt)  
[www.segeplan.gob.gt](http://www.segeplan.gob.gt)  
[www.diccionrios.com](http://www.diccionrios.com)  
[www.elantiquario.com](http://www.elantiquario.com)  
[www.eltexilmexicanotraicional.com](http://www.eltexilmexicanotraicional.com)  
[www.naya.org.ar](http://www.naya.org.ar)  
[www.nimpot.com](http://www.nimpot.com)  
[www.tulaneuniversity.edu](http://www.tulaneuniversity.edu)



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



Facultad de  
Arquitectura

“Instituto Técnico Municipal Vocacional  
Santiago Sacatepéquez, Guatemala”

**IMPRÍMASE**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes and a large loop at the end.

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**DECANO**

A stylized, handwritten signature in black ink, featuring a large, sweeping loop and a sharp end.

Arq. Ronald José Guerra Palma  
**ASESOR**

A stylized, handwritten signature in black ink, with a large, sweeping loop and a sharp end.

Benjamín Pirir Vásquez  
**SUSTENTANTE**