

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA
(I.N.E.B.)
DE LA ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO,
DEL MUNICIPIO DE CAJOLÁ
QUETZALTENANGO**

PRESENTADO POR:

JORGE LUIS POPA MORALES

AL CONFERÍRSE EL TÍTULO DE
“ARQUITECTO”



GUATEMALA, QUETZALTENANGO

2012

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



**INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.)
DE LA ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO DEL MUNICIPIO DE
CAJOLÁ QUETZALTENANGO**

TESIS DE GRADO

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

POR

JORGE LUIS POPA MORALES

AL CONFERIRSE EL TITULO DE

“ARQUITECTO”

GUATEMALA, QUETZALTENANGO
JULIO 2012



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
VOVAL I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
VOCAL II	Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
VOCAL IV	Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón
VOCAL V	Br. Carlos Raúl Prado Vides
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
ASESOR	Arq. Rafael Antonio Morán Masaya
CONSULTOR	Arq. Jorge Franco
CONSULTOR	Ing. Erick calderón

ASESOR:

Arquitecto Rafael Antonio Morán Masaya



ACTO QUE DEDICO:

A DIOS:

Arquitecto de mi vida gracias por guiar mi camino y permitirme cosechar este importante triunfo en mi vida.

A MIS PADRES:

JORGE

Porque me has guiado de manera desinteresada y me has enseñado a luchar hasta alcanzar mis metas.

ISABEL

Porque siempre estuviste conmigo durante el largo recorrido de mi vida. Gracias por tu apoyo moral, espiritual e incondicional. A quien dedico este triunfo como muestra de mi agradecimiento por sus muchos esfuerzos.

A MI ESPOSA:

Porque has estado conmigo brindándome apoyo, comprensión y paciencia y sobre todo por tu amor. Te Amo.

A MI HIJO:

Fabiancito porque nada en este mundo es tan importante como lo has sido tú en mi vida. Que Dios te bendiga hijo mío.

A MIS HERMANAS:

Jenni y Wendy, por su cariño en todo momento.

A MIS SUEGROS:

Estela e Israel gracias por su apoyo incondicional y respetuoso.

A MI FAMILIA:

A mis sobrinos y primos gracias por su amistad.

A mis tíos y abuelitos por su amor fraternal y por los momentos gratos que hemos compartido.

A MIS AMIGOS:

Gracias por brindarme su amistad y compartir momentos inolvidables.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:

Por contribuir a nuestra formación profesional

A QUETZALTENANGO

Tierra que me ha cobijado durante mi vida.



AGRADECIMIENTOS A:

A mi asesor Arq. Rafael Antonio Morán Masaya, Consultores Ing. Erick Calderón y Arq. Jorge Franco quienes me apoyaron con sus conocimientos y me guiaron durante el desarrollo del presente trabajo.

A la Comunidad de Cajolá y su Municipalidad quienes me brindaron la oportunidad de realizar el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) y a la vez contribuir con el desarrollo del documento.

Y a todas aquellas personas que me apoyaron en la realización de la misma.

“Id y enseñad a todos”



INDICE GENERAL

	Titulo	pagina
	capitulo 1 Generalidades	
1	Antecedentes	3 - 4
1.1	Deserción Educativa	5
1.2	Disparidades Existentes	6
1.3	Justificación	7 - 8
1.4	Objetivo General	9
1.4.1	Objetivos Específicos	9
1.5	Delimitación del Tema	9
1.5.1	Delimitación Física	9
1.5.2	Delimitación Temporal	11
1.6	Metodología	11
1.7	Esquema Metodológico	12
	Capitulo 2 Marco Teórico	
2.1	Teorías	13
2.1.1	Antecedentes de la Educación en Guatemala	13
2.1.2	Educación	13
2.1.3	Sistema Educativo Nacional	14
2.1.4	La Educación Inicial	14
2.1.5	El Nivel Pre Primario	14
2.1.6	El Nivel Primario	14
2.1.7	El Nivel Medio	15
2.1.8	El Ciclo Diversificado	15
2.1.9	El Nivel Superior o Formación Profesional	15
2.1.10	Definición Conceptual de la Infraestructura	15
2.1.11	Modelos Teóricos sobre la Infraestructura Física	16
2.1.12	La Infraestructura Educativa	16
2.1.13	Instituto	17
2.1.14	Formación Técnica	17
2.1.15	Teorías de la Arquitectura a Utilizar en el Proyecto	18
2.1.16	Funcionalismo	18
2.2	Marco Legal	19
2.2.1	Constitución Política de la Republica de Guatemala Ley de Educación Nacional del Congreso Republica de	19
2.2.2	Guatemala	20-21



2.2.3	Ley de Desarrollo Social del Congreso Republica de Guatemala	21
2.2.4	Manual de Criterios Normativos Para el Diseño Arquitectónico	22
Capitulo 3 Modelos Casos Análogos		
3.1	Caso Análogo No. 1	23
3.1.1	Historia	23
3.1.2	El Instituto Nacional para Varones	24
3.1.3	Aspecto Funcional	24-25
3.1.4	Aspecto Formal	26
3.2	Caso Análogo No. 2	27
3.2.1	Historia	28
3.2.2	Aspecto Funcional	29
3.2.3	Aspecto Formal	30
3.3	Caso Análogo No. 3	31
3.3.1	Aspecto Formal	32-33
3.3.2	Aspecto Funcional	34
3.3.3	Conclusión de Casos Análogos	35
Capitulo 4 Marco Referencial		
4.1	Contexto Regional	36
4.1.1	Quetzaltenango	36
4.2	Área de Intervención	37
4.2.1	Cajolá	38
4.2.1.	División Política y Administrativa del Municipio de Cajolá	38
4.2.2	Antecedentes Históricos	39
4.3	Aspectos Físicos Ambientales del Municipio de Cajolá	40
4.3.1	Tierra	40
4.3.1.	Suelos	40
4.3.1.	Capacidad de Usos de la Tierra	41
4.3.1.	Accidentes Geográficos Topografía	41
4.3.1.	Hidrología	42-43
4.4	Ambiente	44
4.4.1	Clima	44



4.4.2	Lluvia	44
4.4.3	Soleamiento	44
4.4.4	Accesos y Comunicación	45-46
4.4.5	Distancias y Tiempo de las Comunidades hacia Cajolá Centro	47
4.5	Aspectos Demográficos	47-49

Capítulo 5 Marco Diagnostico

5.1	Infraestructura	50
5.1.1	Saneamiento Básico	50
5.1.2	Tren de Aseo	51
5.1.3	Tratamiento de Desechos	51-52
5.1.4	Agua Potable	53
5.1.5	Drenajes	53
5.1.6	Energía Eléctrica y Telefonía Móvil	54
5.1.7	Telefonía	54
5.1.8	Cementerio	54
5.1.9	Mercado	54
5.1.10	Policía Municipal	55
5.1.11	Salón de Usos Múltiples	55
5.1.12	Correos y Telégrafos	55
5.1.13	Transporte	55
5.2	Equipamiento Urbano del Municipio de Cajolá	56
5.2.1	Salud	56
5.2.2	Educación	57
5.2.3	Vivienda	57
5.3	Mapa de Equipamiento del Casco Urbano Municipio de Cajolá	58
5.3.1	Mapa de Edificios del Casco Urbano Municipio de Cajolá	59
5.4	Análisis de Sitio	60
5.4.1	Ubicación del Terreno	60
5.4.2	Topografía	61
5.4.3	Condiciones Físicas del lugar	62
4.4.4	Vientos y Soleamiento	63
4.4.5	Suelos y Vegetación	64
5.5	Análisis de Usuarios a Beneficiar	65
5.5.1	Radio de Influencia	65
5.5.2	Análisis de Influencia	66
5.6	Usuarios a beneficiar	67



Capitulo 6 Etapa de Diseño

6.1	Premisas de Diseño	68
6.1.1	Premisas Funcionales	69-72
6.1.2	Premisas Tecnológicas	73
6.1.3	Premisas Paisajísticas y Ambientales	74-75
6.2	Definición Programa de Necesidades	76
6.2.1	Área de Circulación Vehicular y Peatonal	76
6.2.2	Circulación Peatonal	76
6.2.3	Circulación Vehicular	77
6.2.4	Área Administrativa	77
6.2.5	Área Educativa	78
6.2.6	Área de Apoyo	79
6.2.7	Salón de Usos Múltiples	79
6.2.8	Biblioteca	80
6.2.9	Zona Aire Libre	80
6.2.10	Área de Servicio	81
6.3	Cuadro de Ordenamiento de Datos	82-102
6.4	Diagramaciones	103-113
6.5	Idea Generatriz	114-115

Capitulo 7 Etapa de Diseño

7.1	Planos Arquitectónicos	116-124
7.2	Apuntes Del Proyecto	125-132
7.3	Presupuesto y Cronograma de Ejecución	133-137
	Conclusiones	138
	Recomendaciones	139
	Bibliografía	140-141

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica No.1

Promedio de población Analfabeta.....Pág. 6

Gráfica No.2

Población por grupo Étnico 2010.....Pág. 49



Gráfica No.3.

Pirámide Poblacional 2010 Cajola,Quetzaltenango-.....Pág. 49

Gráfica No.4

Tasa de Escolaridad en el Municipio de Cajolá.....Pág. 57

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía No. 1.....	Pág. 5
Escuela 25 de Junio Centro de Cajolá	
Fotografía No. 2.....	Pág. 5
Escuela 25 de Junio Centro de Cajolá	
Fotografía No. 3.....	Pág. 5
Escuela Rural Mixta Cantón Xetalbiljoj	
Fotografía No. 4.....	Pág. 5
Escuela Rural Mixta Cantón Xetalbiljoj	
Fotografía No. 5.....	Pág. 8
Escuela Rural Mixta del Caserío los Díaz del Centro de Cajolá	
Fotografía No. 6.....	Pág. 8
Escuela Rural Mixta del Caserío los Díaz del Centro de Cajolá	
Fotografía No. 7.....	Pág. 18
Fotografías construidas de concreto y vidrio	
Fotografía No. 8.....	Pág. 18
Fotografías construidas de concreto y vidrio	
Fotografía No. 9.....	Pág. 23
Torre del Reloj I.N.V.O	
Fotografía No. 10.....	Pág. 24
Fachada Frontal I.N.V.O	
Fotografía No. 11.....	Pág. 26
Fachada Frontal I.N.V.O	



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

ARQUITECTURA

Fotografía No. 12.....	Pág. 26
Aula de clases I.N.V.O	
Fotografía No. 13.....	Pág. 26
Torre del Reloj I.N.V.O	
Fotografía No. 14.....	Pág. 27
Salón de usos Múltiples I.N.V.O	
Fotografía No. 15.....	Pág. 27
Aula de clases I.N.V.O	
Fotografía No. 16.....	Pág. 27
Cancha de Básquet Bol I.N.V.O	
Fotografía No. 17.....	Pág. 27
Cancha de Fut Bol I.N.V.O	
Fotografía No. 18.....	Pág.28
Fachada Frontal Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 19.....	Pág. 30
Aula de Clases Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 20.....	Pág. 30
Aula de Clases Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 21.....	Pág. 30
Patio de recreación Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 22.....	Pág. 30
Patio de recreación Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 23.....	Pág. 30
Patio de recreación Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 24.....	Pág. 30
Patio de recreación Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 25.....	Pág. 31
Fachada Frontal Instituto Técnico Industrial	
Fotografía No. 26.....	Pág. 31
Fachada Frontal Instituto Técnico Industrial	



Fotografía No. 27.....	Pág. 31
Instituto Técnico Zaragoza	
Fotografía No. 28.....	Pág. 8
Fachada Frontal Instituto Zaragoza	
Fotografía No. 29.....	Pág. 32
trozo de selenita (cristal de hielo)	
Fotografía No. 30.....	Pág. 32
Instituto Técnico Zaragoza	
Fotografía No. 31.....	Pág. 32
Instituto Técnico Zaragoza	
Fotografía No. 32.....	Pág. 33
Instituto Técnico Zaragoza	
Fotografía No. 33.....	Pág. 33
Instituto Tecnológico Zaragoza	
Fotografía No. 34.....	Pág. 33
Instituto Tecnológico Zaragoza	
Fotografía No. 35.....	Pág. 33
Instituto Tecnológico Zaragoza	
Fotografía No. 36.....	Pág. 33
Instituto Tecnológico Zaragoza	
Fotografía No. 37.....	Pág. 36
Parque Central Quetgo.	
Fotografía No. 38.....	Pág. 36
Municipalidad Quetgo	
Fotografía No. 39.....	Pág. 40
Parque Central del municipio de Cajolá.	
Fotografía No. 40.....	Pág. 47
Población de Cajolá	
Fotografía No. 41.....	Pág. 47
Población de Cajolá	



Fotografía No. 42.....	Pág. 48
Viviendas del Municipio de Cajolá	
Fotografía No. 43.....	Pág. 48
Viviendas del Municipio de Cajolá	
Fotografía No. 44.....	Pág. 51
Rio Samalá Cajolá Chiquito	
Fotografía No. 45.....	Pág. 51
Rio Samalá Cajolá Chiquito	
Fotografía No. 46.....	Pág. 52
tratamiento de desechos sólidos	
Fotografía No. 47.....	Pág. 52
tratamiento de desechos sólidos	
Fotografía No. 48.....	Pág. 53
Puente del sector los Pérez Cajolá	
Fotografía No. 49.....	Pág. 53
Puente del sector los Pérez Cajolá	
Fotografía No. 50.....	Pág. 54
Mercado de Plaza Cajolá	
Fotografía No. 51.....	Pág. 54
Mercado de Plaza Cajolá	
Fotografía No. 52.....	Pág. 55
Auxiliatura Cajolá	
Fotografía No. 53.....	Pág. 56
Transportes Extraurbanos Cajolá	
Fotografía No. 54.....	Pág. 56
Transportes Extraurbanos Cajolá	
Fotografía No. 55.....	Pág. 56
Puesto de Salud Cajolá Chiquito	
Fotografía No. 56.....	Pág. 56



Puesto de Salud Cajolá Chiquito	
Fotografía No. 57.....	Pág. 57
Zona Rural Municipio de Cajolá	
Fotografía No. 58.....	Pág. 61
Vista del terreno donde se desarrolla el proyecto arquitectónico	
Fotografía No. 59.....	Pág. 61
Vista del terreno donde se desarrolla el proyecto arquitectónico	
Fotografía No. 60.....	Pág. 62
Vista Oeste	
Fotografía No. 61.....	Pág. 62
Vista Norte	
Fotografía No. 62.....	Pág. 62
Vista Sur Colindancia	
Fotografía No. 63.....	Pág. 62
Calle Pavimentada	
Fotografía No. 65.....	Pág. 64
Terreno y su cobertura Vegetal	
Fotografía No. 66.....	Pág. 64
Terreno y sus Arbustos	
Fotografía No. 67.....	Pág. 66
Cantón Xetalbiljoj	
Fotografía No. 68.....	Pág. 66
Cantón Xetalbiljoj	
Fotografía No. 69.....	Pág. 115
Intercambio de Conocimientos e Ideas	
Fotografía No. 70.....	Pág. 115
Intercambio de Conocimientos e Ideas	



ÍNDICE DE MAPAS.

Mapa No.1	
Mapa Guatemala	Pág. 9
Mapa No.2	
Mapa de Cajolá.....	Pág. 10
Mapa No.3.	
Mapa de Aldeas del Municipio de Cajolá.....	Pág. 10
Mapa No.4.	
Mapa de Cajolá Chiquito.....	Pág. 10
Mapa No.5.	
Mapa de Guatemala.....	Pág. 36
Mapa No.6	
Mapa de Quetzaltenango.....	Pág. 36
Mapa No.7	
Mapa de Guatemala.....	Pág. 37
Mapa No.8	
Mapa de Quetzaltenango.....	Pag 37
Mapa No.9	
Municipio de Cajolá.....	Pág. 37
Mapa No.10	
Comunidades de Cajolá.....	Pág. 38
Mapa No.11	
Vista Aérea del Municipio de Cajolá.....	Pag. 42
Mapa No.12	
Croquis del Centro de Cajolá.....	Pag.43
Mapa No.13	
Mapa del casco Urbano del municipio de Cajolá.....	Pag. 45



Mapa No.14	
Mapa de Cajolá chiquito.....	Pág. 45
Mapa No.15	
Casco Urbano del Municipio de Cajolá.....	Pág. 50
Mapa No.16	
Equipamiento Urbano de Cajolá.....	Pág. 58
Mapa No.17	
Edificio del casco urbano de Cajolá.....	Pág. 59
Mapa No.18	
Municipio de Cajolá.....	Pág. 60
Mapa No.19	
Ubicación del terreno.....	Pag. 60
Mapa No.20	
Plano Topográfico.....	Pag. 61
Mapa No.21	
Condiciones físicas del lugar.....	Pag. 62
Mapa No.22	
Vientos y soleamiento.....	Pag. 63
Mapa No.23	
Suelos y Vegetación.....	Pag. 64
Mapa No.24	
Radio de Influencia instituto nacional de educación básica.....	Pag. 65



INTRODUCCIÓN

El municipio de Cajolá del departamento de Quetzaltenango presenta problemas de pobreza extrema, que significa que aún hay habitantes que viven con menos de 1US\$ al día. Para lograr alcanzar la meta uno de los Objetivos Del Milenium es “Erradicar la pobreza extrema y el hambre”, reduciéndola a un 10% para el año 2015.¹ Debido a que el Municipio de Cajolá supera en 15.3 puntos porcentuales el promedio departamental se hace necesario implementar estrategias que permitan que la economía del municipio crezca sostenidamente a un ritmo superior al promedio establecido, para los próximos cinco años, promedio bastante optimista tomando en cuenta que la principal actividad económica en el municipio es la agricultura, se debe plantear proyectos que capaciten a sus pobladores para obtener productos de alta calidad y que compitan con el mercado actual.

Realizar el ejercicio práctico supervisado de la carrera de arquitectura para la gestión de desarrollo del municipio de Cajolá, Quetzaltenango permite un acercamiento a la realidad del entorno rural donde se desempeña la intervención profesional por lo cual el enfoque educativo es la principal preocupación por las máximas autoridades del Pueblo de Cajolá ya que si no hay educación no existe desarrollo económico ni empleo.

La investigación y estudio metodológico del diagnóstico, Plan de Desarrollo Municipal y trabajo de campo ha dado un esperado resultado acerca de la principal necesidad con la que cuenta el municipio de Cajolá, Para lo cual se ha tomado como prioridad la construcción de un Instituto de Educación Básica en el municipio de Cajolá el cual tendrá como principal prioridad la cabecera Municipal (5,327 habitantes) y la aldea Cajolá Chiquito (3,373 habitantes), no obstante la problemática es bastante fuerte ya que aún en día dicho municipio no cuentan con un edificio educativo capaz de satisfacer las necesidades educativas de sus pobladores.

Con el apoyo del presidente del COCODE, DIRECTORA DE LA ESCUELA RURAL MIXTA DE CAJOLÁ CHIQUITO, SALUBRISTAS MUNICIPALES, OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN y MIEMBROS DEL CONSEJO MUNICIPAL se requiere la planificación del nuevo edificio Educativo beneficiando a una población aproximada de 8,700 habitantes del Municipio y con ello fomentar la educación, equivalente a la capacidad poblacional de poder desarrollar una excelente calidad de vida beneficiando el desarrollo integral y económico del Municipio de Cajolá Quetzaltenango.

¹ FUENTE Plan de Desarrollo Municipal para Cajolá Año 2010-2025



El presente estudio está conformado por 7 capítulos que describen los elementos básicos que apoyan la construcción y funcionamiento del anteproyecto:

Capítulo 1. Generalidades

En este capítulo se hace una breve descripción sobre la problemática que atraviesa el municipio planteando objetivos a cumplir mediante la metodología de investigación.

Capítulo 2

2.1 Marco Teórico

En este marco se define los conceptos que regirán el proceso de la investigación enfocado directamente a la educación de nivel medio.

2.2 Marco Legal

Se hace una descripción de todos esos aspectos legales que rigen la propuesta arquitectónica enfocada directamente a la educación.

Capítulo 3. Casos Análogos

Se hace un análisis en cuanto a la forma y función de dos establecimientos de nivel Básico departamentales y uno internacional, estudiando más a fondo la situación actual de los usuarios de esta infraestructura.

Capítulo 4. Marco referencial

En este capítulo se describe todo lo relacionado al contexto regional, natural y social del municipio de Cajolá.

Capítulo 5. Marco Diagnóstico

Se presenta un microanálisis del lugar donde se desarrollará el proyecto arquitectónico analizando el entorno urbano; servicios municipales, infraestructura y equipamiento del municipio de Cajolá.

Capítulo 6. Etapa de Diseño

En este capítulo se desarrolla la propuesta arquitectónica, dando una descripción de todas las áreas necesarias para el funcionamiento de este centro educativo comprendiendo la etapa de premisas, programa de necesidades, cuadro de ordenamiento de datos, diagramación, idea generatriz y filosofía del proyecto para dar paso una propuesta formal del diseño del Instituto de Educación Básica.

Capítulo 7

Es el último capítulo en el cual se presentan planos de diseño de tipo anteproyecto conformados por Plantas Arquitectónicas, Cortes, Elevaciones, y apuntes interiores del mismo. Así también se presenta un presupuesto por costos unitarios del proyecto y finalmente el cronograma de actividades para la ejecución del proyecto.

De esta manera se presenta el proyecto Arquitectónico denominado "INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) PARA EL MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO". El cual brindara una oportunidad más para el desarrollo integral de los pobladores del Municipio de Cajolá.



Capítulo 1

GENERALIDADES

A continuación se presenta la problemática por la que atraviesa el municipio de Cajolá dando paso al proyecto arquitectónico, presentando soluciones y objetivos que se alcanzarán mediante la metodología de investigación.



1. ANTECEDENTES

La educación como parte integral del desarrollo de cada individuo cumple un papel importante en el proceso formativo tanto a nivel de sociedad como individual, el cual le permite alcanzar sus metas para una mejor calidad de vida; y así ser parte del proceso social y económico de desarrollo educativo.

Para el caso del municipio de Cajolá La tasa neta de cobertura (TNC) que mide el avance de su población en cuanto a educación básica tuvo un incremento de 6.28%, con respecto al año 2,009, sin embargo existe una disparidad de género, en cuanto a oportunidad, ya que de una población de 726 jóvenes (hombres y mujeres), según datos de la escuela Oficial Rural Mixta 25 Junio para el año 2010 en la cabecera municipal, únicamente 96 mujeres iniciaron el ciclo básico lo que representa una tasa neta de escolaridad del 13.22 %, en comparación con los hombres que alcanzaron un 20.47 %, que representa una relación entre mujeres y hombres de 0.725% el otro 66.31% de jóvenes optan por trabajar a tempranas edades, en este sentido vemos que las mujeres no tienen acceso a las mismas oportunidades que los hombres.

En la siguiente tabla, se puede observar que para el nivel primario las tasas netas de cobertura son mayores al 100%, lo que indica que posiblemente están siendo receptores de estudiantes que provienen de otros lugares cercanos y esto es causa de la sobrepoblación educativa, los espacios que son diseñados para albergar a un promedio de 40 alumnos actualmente cuentan con 55 alumnos lo que provoca en algunos casos optar por dejar de estudiar en dichos establecimientos.

Nivel	Alumnos inscritos	Tasa de escolarización	Tasa de Aprobación	Tasa de Deserción
Preprimaria	425	13.79 %		-0.90 %
Primaria	2,675	116.60 %	88.22 %	4.12 %
Básico	265	14.30 %	80.97 %	5.78 %

(Tabla No 1 Fuente Ministerio de Educación, 2010)

En términos generales se aprecia que hubo avances significativos en cuanto a la cobertura, específicamente a nivel primario y básico, sin embargo las oportunidades para educarse de las mujeres con respecto a los hombres, aun son desiguales, persistiendo muchas veces roles sociales que colocan a las mujeres en condiciones de desventaja, al momento de educarse evitando alcanzar desarrollo profesional y convertirse en personas exitosas que brinden un servicio de alta calidad a la sociedad.



El promedio de alumno docente, que indica cuantos alumnos tiene cada docente, según datos del MINEDUC para el año 2010, el nivel básico fue de 25.31 alumnos por docente, cubierto por 10 docentes.²

En cuanto a la Infraestructura del lugar el sistema oficial de educación que cubre el MINEDUC en el municipio de Cajolá, cuenta con un total de 8 preprimarias bilingües anexas, 9 establecimientos de educación primaria, 4 escuelas de párvulos anexas, 2 institutos básicos Anexos a Escuelas y 1 Instituto Básico Privado que funciona en la cabecera Municipal.³

Una escuela en la cabecera municipal denominada “25 de Junio” y una escuela en cada cantón y/o caserío, donde se imparten desde Pre-primaria, primero primaria hasta sexto primaria.

Escuelas Primarias en el Municipio:

- 1 Escuela Oficial Urbana Mixta “25 de Junio”, Centro de Cajolá.
- 2 Escuela Oficial Rural Mixta Caserío “Los Díaz”,
- 3 Escuela Oficial Rural Mixta Cantón “Xecol”.
- 4 Escuela Oficial Rural Mixta Caserío “Los Molina”.
- 5 Escuela Oficial Rural Mixta Cantón “Xetalbiljoj”.
- 6 Escuela Oficial Rural Mixta caserío “La Cruz”, cantón Xetalbiljoj.
- 7 Escuela de Autogestión del caserío “La Cumbre”, del cantón Xetalbiljoj.
- 8 Escuela Oficial Urbana Mixta Aldea Cajolá Chiquito.
- 9 Escuela Oficial Pro Rural Mixta del “Caserío Los Vásquez”, Cantón Xecol

Instituto de Educación Básica Anexos a Escuelas Primarias
Funcionan en las tardes.

1. Escuela Oficial Urbana Mixta Aldea Cajolá Chiquito se encuentra anexo el Instituto de Educación Básica con una Población de 145 Alumnos.
2. Escuela Oficial Urbana Mixta Cantón Xetalbiljoj se encuentra anexo el Instituto de Educación Básica con una Población de 120 Alumnos.

Instituto de Educación Básica Privado Ubicado en el casco urbano del municipio de Cajolá con una población aproximada de 230 alumnos según datos del Director del Establecimiento.

² Fuente Ministerio de Educación Año 2011

³ Fuente Ministerio de Educación Año 2011 Plan desarrollo Municipal para Cajolá 2010,2025

Sin embargo la infraestructura de estas no es del todo adecuada. Por ejemplo en La Escuela Oficial Rural Mixta del Caserío los Días, existe hacinamiento debido a que dos de las aulas se encuentran divididas por lo que los niños realmente no son atendidos como debe de ser así mismo, los baños de dicha escuela no son adecuados del todo ya que aparte de ser usados como baños también son usados como bodegas en donde guardan los escritorios que se encuentran en mal estado lo cual es peligroso para los niños.



Fotografía No.1



Fotografía No.2

Tomadas el 8 de enero de 2011 en la Escuela 25 de Junio del centro de Cajolá, Se hace evidente la sobrepoblación educativa en el lugar.

Por otro lado en la Escuela Oficial Mixta del Cantón Xetalbiljoj se ha construido una ampliación de ocho aulas más que esperan beneficiar a la población del lugar con espacios adecuados que sean capaces de satisfacer las necesidades de los estudiantes.



Fotografía No.3



Fotografía No.4

Tomadas el 8 de enero de 2011 en la Escuela Rural mixta Cantón Xetalbiljoj, Construcción de 8 Aulas que benefician a 320 alumnos de educación primaria.

1.1 Deserción Educativa

Uno de los mayores problemas que enfrenta la población de Quetzaltenango es el déficit de educación de tipo formal, además del alto índice de analfabetismo, el cual es de 29.32%, esto entre otras causas, provoca pocas oportunidades de trabajo a las personas y es notorio que a lo largo de los años, éste ha sido uno de los principales problemas sociales del país.



Para el municipio de Cajolá la tasa de deserción en el nivel Básico es del 5.78% que es relativamente baja si la comparamos con tasa departamental que es del 6.03 %.⁴

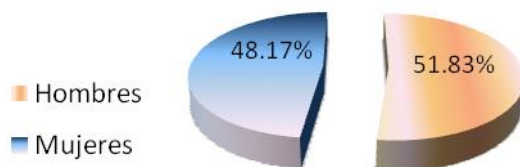
Según los resultados de las encuestas⁵ el 10% de los niños en edad escolar viajan diariamente a los municipios de San Miguel Siguilá, San Juan Ostuncalco y la cabecera departamental de Quetzaltenango ya que aquí es donde se encuentran los Institutos Educativos de Nivel Medio con un promedio de 50 minutos de la cabecera Municipal de Cajolá; el otro 90% opta por trabajar violando sus derechos a la educación, evitando el desarrollo integral y económico de cada individuo.

Con la construcción del Instituto de Educación básica se espera que los niños que finalizan el 6to. Primaria continúen estudiando en espacios acordes a sus necesidades.

Aunque el índice de niños que estudian fuera del municipio es bajo la sobrepoblación en las escuelas es un problema latente, por lo que ha surgido la necesidad de nuevos centros educativos a nivel primaria y básica según el plan de Desarrollo Municipal se espera que para el 2,015 se incremente más del 60% de edificios educativos .

1.2 Disparidades Existentes

Según información del Ministerio de Educación para el año 2011, la población analfabeta del municipio de Cajolá representaba en promedio el 54.89 % de la población, representado en un 48.17 % de hombres y 51.83 % de mujeres, existiendo una relación de 0.765, esto quiere decir que de 10 hombres alfabetizados solo 7 mujeres eran alfabetizadas, estos datos son muy por debajo del obtenido en 2010 con un promedio del 0.83%, lo que indica que se debe de trabajar para reducir las disparidades existentes, especialmente en el área rural del Municipio de Cajolá.



Gráfica 1 Promedio de población Analfabeta en el Municipio de Cajolá Quetzaltenango
Fuente Ministerio de Educación Año 2010

⁴ Fuente Ministerio de Educación Año 2011

⁵ Encuestas realizadas por el plan desarrollo Municipal para el municipio de Cajolá año 2010-2025



Las principales causas de disparidades existentes se ven reflejadas en la población femenina ya que se ha denigrado a la mujer de tal manera que ha pasado a segundo plano dejándola única y exclusivamente al cuidado del hogar y atención a los niños, otro aspecto importante es el analfabetismo del lugar donde nuevamente se hace evidente el poco interés de la población femenina por participar en programas de alfabetización tal es el caso del Proyecto “YO SI PUEDO” que en el año 2,010 se alfabetizó a un total de 397 personas de las cuales solo 85 eran mujeres, para este proceso existen dos áreas: la alfabetización bilingüe, que se imparte en los idiomas mayas Mam y la alfabetización en castellano.

La existencia de nueve escuelas versus 31 centros poblados, hace que la asistencia escolar sea catalogada como muy baja, según el informe de Vulnerabilidades de los municipios y calidad de vida de sus habitantes, de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia en el año de 2010.

El Índice de Avance Educativo Municipal **IAEM**, que mide la distancia recorrida por un municipio desde el 2002 hasta el 2011 de los niveles pre primario, primario y básico, ubican al municipio de Cajolá, en el ranking 82 a nivel nacional equivalente a un 61.1 % de avance Educativo, encontrándose conjuntamente con los municipios de El palmar, San Juan Ostuncalco y Huitán que mostraron un incremento por arriba de los 15 puntos porcentuales.⁶

1.3 JUSTIFICACIÓN

La intervención de programa EPSUM mediante el Ejercicio Practico profesional de la carrera de Arquitectura dentro del Municipio de Cajolá Quetzaltenango se enfoca principalmente a resolver problemas a niveles de infraestructura apoyando dentro de su plan de trabajo la construcción y planificaciones de Aulas, Escuelas, Bibliotecas, Puestos de Salud, Mejoramientos de Caminos Rurales esto con el objetivo de brindar un apoyo físico de beneficio a la población, y con ello cubrir la demanda de Educación, Salud e Infraestructura Vial.

Debido a los actuales problemas de educación que sufre la población y con la Autorización del Consejo Municipal se presenta a la oficina Municipal de Planificación la elaboración del proyecto Arquitectónico **Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B.)** de la aldea Cajolá Chiquito del Municipio de Cajolá Quetzaltenango, con el único objetivo de brindar un servicio de alto nivel educativo a jóvenes adolescentes que cursan el nivel básico.

⁶ Fuente Diagnostico de Cajolá EPS IRG 2010-2



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA

Actualmente la cantidad de niños que estudian dentro de las instalaciones supera la capacidad de los establecimientos educativos lo cual hace imposible albergar a educandos de Nivel Básico. Con la creación del nuevo edificio de educación básica se espera crear oportunidades de superación tanto a hombres como a mujeres especializándolos en cualquier rama técnica sin hacer distinción de raza, credo o religión combatiendo de esta manera la deserción escolar proporcionando una puerta mas al desarrollo educativo formal del municipio de Cajolá.

En las siguientes Fotografías se observa que las instalaciones educativas no son las mejores ya que por el alto incremento de población en el municipio se han deteriorado, debido a que no se cuenta con más espacio han tenido por optar por dar clases en áreas destinadas para bodega y las condiciones de educación son las más precarias; tampoco se tiene material educativo suficiente para formar excelentes alumnos que compitan con el actual mercado potencial; debido a estas condiciones muchos niños han optado por abandonar sus estudios y dedicarse al trabajo a temprana edad donde se violan los derechos a la educación.



Fotografía No 5.



Fotografía No. 6

Fotografía No. 5-6 Tomadas en la Escuela Primaria Rural Mixta del Caserío los Díaz del centro de Cajolá el día 08 de septiembre de 2,010; las instalaciones llegan al límite y existen alumnos que han finalizado el sexto primaria y han optado por abandonar sus estudios y dedicarse al trabajo.

Actualmente el municipio de Cajolá cuenta con un total 17,756 habitantes según estadísticas del INE proyectadas desde el Censo de Población 2,002 para el año 2,012, el nuevo edificio se proyectara a largo plazo (18 años), la tasa de crecimiento poblacional del municipio de Cajolá es del 1.95%, para el año 2,030 se espera contar con una población aproximada de 25,137 habitantes.

El nuevo edificio beneficiará a la Cabecera Municipal y la Aldea Cajolá Chiquito con una cantidad de 12,317 habitantes que corresponden al 49% de la población del municipio, funcionando en dos jornadas matutina y vespertina con capacidad de 525 alumnos comprendidos entre las edades de 12 a 16 años.



1.4 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una Propuesta Arquitectónica de Diseño del Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B.) para el Municipio de Cajolá, Quetzaltenango para la gestión de fondos económicos y con ello poder desarrollar completamente el edificio educativo.

1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un Diagnóstico de la infraestructura Educativa existente en el municipio de Cajolá.
- Establecer lineamientos técnicos para el equipamiento en el área educativa del Municipio de Cajolá.
- Conocer la problemática existente en el área educativa de nivel medio del Municipio de Cajolá.

1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

La investigación tiene como punto de partida el análisis de la situación actual y la problemática del Municipio de Cajolá, ya que al no contar con un Edificio enfocado a la Educación Básica se hace necesario dar una respuesta a la problemática realizando una propuesta de diseño del Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B.) del Municipio de Cajolá Quetzaltenango, tomando en cuenta los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación.

1.5.1 DELIMITACIÓN FÍSICA

El límite espacial es el área rural del municipio de Cajolá Quetzaltenango según el Plan de Desarrollo Municipal en reunión con la junta directiva de los COCODE el mejor lugar para la planificación del Instituto es la Aldea de Cajolá Chiquito, ya que es donde se encuentra espacio disponible para la ejecución de este proyecto arquitectónico.



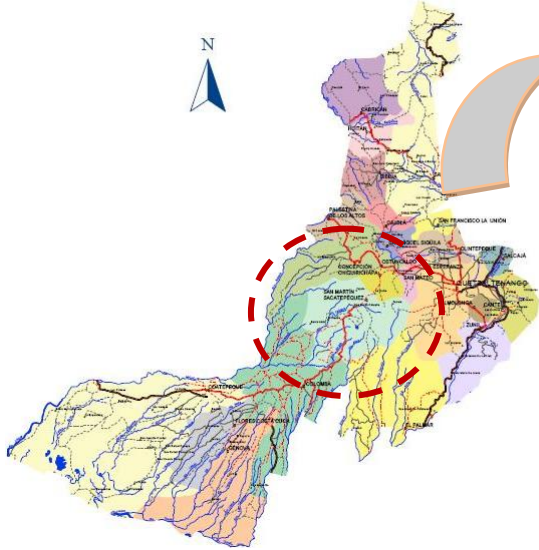
Municipio de Cajolá,
Departamento de
Quetzaltenango, República de
Guatemala.

Mapa No. 1
República de Guatemala

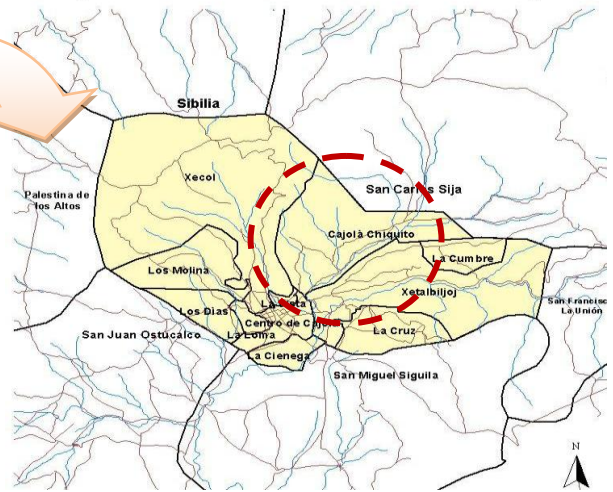


QUETZALTENANGO

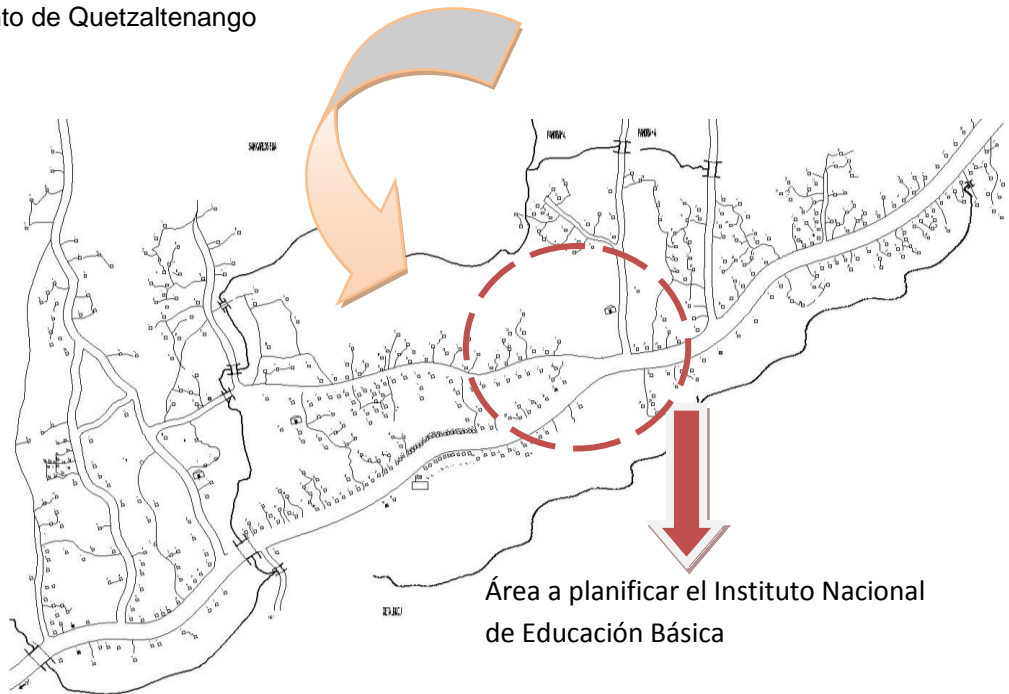
Mapa de Comunidades de Cajolá



Mapa No. 2
Departamento de Quetzaltenango



Mapa No. 3
Municipio de Cajolá.



Mapa No. 4 Mapa de la aldea Cajolá Chiquito donde se desarrollara el diseño del Instituto Nacional de Educación Básica Municipio de Cajolá, Quetzaltenango.

El proyecto Arquitectónico de Educación Básica se realizará, en el terreno donde se encuentra actualmente, contando con un área aproximada a (15,404.32 mts² equivalente a 38.50 cuerdas).



1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

El proyecto se propone a largo plazo en un periodo de tiempo de 18 años, a partir del año 2012 para que en el momento que sea factible construirlo, aún sean válidos los cálculos de áreas.

1.6 METODOLOGÍA

Para la investigación se utilizaron el método científico y un árbol del problema, el cual determina las causas y los efectos del problema central, que en este caso es la Infraestructura inadecuada del edificio Instituto Nacional de Educación Básica del Municipio de Cajolá de Quetzaltenango, seguidamente en el árbol de soluciones se encuentran los objetivos y los resultados para tener una idea más clara y enfocar de forma adecuada el tema del Instituto Educativo.

La metodología comprende 3 fases de estudio:

Fase a 1ª Fase comprende: toda la recopilación teórica de los temas de estudio en base a fuentes primarias y secundarias de casos análogos; así como el análisis del Marco Teórico y Legal. Elaboración del Contexto Particular que incluye el Marco Territorial, seguidamente del enfoque; la información anterior se obtuvo en base a demografías del lugar del departamento de Quetzaltenango y los departamentos que conforman la Región VI de Guatemala.

Fase 2ª Fase corresponde a las premisas generales y particulares de diseño y de criterios tanto funcionales, tecnológicas, ambientales y espaciales adecuados al proyecto.

Fase 3ª Última fase, es el resultado final de acuerdo a todos los parámetros anteriores, la cual permite desarrollar la Propuesta Arquitectónica del Instituto Nacional de Educación Básica para el Municipio de Cajolá Quetzaltenango dentro del mismo se incluye un análisis en tiempo y costo.



1.7 Esquema Metodológico:



Fuente: Basada en Chávez Zepeda, Elaboración de Proyectos de Investigación. Introducción a las Estrategias de Enseñanza–Aprendizajes en el proceso de Diseño. Arq. Erwin Arturo Guerrero Rojas



Capítulo 2

2.1 MARCO TEÓRICO

2.2 MARCO LEGAL

El término "teoría", que proviene del griego teopia: significa un sistema construido por el pensamiento, con el que se relacionan entre sí cosas en un sistema de principios y consecuencias que constituyen la trama interna de una ciencia. A continuación se definen diferentes teorías que influirán en la investigación del proyecto y es el resultado de la investigación bibliográfica, también se analizarán todos aquellos aspectos legales que intervienen en la propuesta del edificio educativo.



2.1. TEORÍAS

2.1.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA

La Educación Media fue establecida en Guatemala en el año 1875. Eran dos ramas completamente diferentes de la enseñanza, aun cuando tenían varias materias comunes. De la época de su creación en adelante, creció el número de estos centros en proporciones limitadas, que no alcanzaban a cubrir las mínimas necesidades del país. Con el estancamiento de la Revolución Liberal, se produjo un descenso del crecimiento educativo en el nivel medio, sobre todo durante las dictaduras que asolaron el país, pese a ello los gobiernos de Orellana y Cachón se preocuparon de crear centros de este tipo, no sólo en la ciudad capital, sino en las principales cabeceras departamentales.⁷

Durante el período colonial no existió la educación secundaria en forma separada, formaba parte de los estudios superiores que se daban en los colegios mayores. Durante el gobierno de los siete años, presidido por Gálvez se instituye la segunda instrucción, como parte la Academia de Estudios y durante el gobierno conservador es suprimida, quedando incorporada a la USAC. Fue durante el gobierno liberal que se crea y consolida la educación en el nivel secundario. El 28 de enero de 1875 se promulgo la ley reglamentaria de Instrucción secundaria, e inmediatamente se procedió a la creación de los primeros centros de enseñanza.⁸

2.1.2 EDUCACIÓN⁹

La educación es un proceso de socialización y aprendizaje de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social (valores, moderación del diálogo-debate, jerarquía, trabajo en equipo, regulación fisiológica, cuidado de la imagen, etc.)

El proceso de vinculación y concienciación 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.

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 tres tipos de Educación: la formal, la no formal y la informal.

⁷ Carlos González Orellana Historia de la Educación en Guatemala. Noviembre 1960, Pág. 376.

⁸ Carlos González Orellana, Historia de la Educación en Guatemala. Octubre 1997 Pág. 285

⁹ Fuente Ministerio de Educación año 2010



A) La Educación formal, es el proceso integral correlacionado que abarca desde la educación primaria hasta la educación secundaria y la educación superior, y que conlleva una intención deliberada y sistemática que se concretiza en un currículo oficial, aplicado con definidos calendario y horario.

B) Educación No formal, La educación no formal refiere a todas aquellas instituciones, ámbitos y actividades de educación que, no siendo escolares, han sido creados expresamente para satisfacer determinados objetivos. Este tipo de educación está inserto en la tripartición del universo educativo dividido en educación formal, informal y no formal.

C) 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.

2.1.3 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

El sistema educativo de Guatemala está organizado en dos subsistemas, con la función de planificar, organizar, investigar y dirigir los niveles de educación, los cuales son:

- Subsistema de educación escolar, de carácter formal.
- Subsistema de educación extraescolar, de carácter informal.

Se centrará especial atención en el subsistema escolar, dentro del cual se desarrolla el proyecto, el cual está estructurado en diversos niveles y ciclos para la atención de la población educativa nacional. Comprende los siguientes niveles de educación:

2.1.4 La Educación Inicial está dirigida a niños desde el nacimiento hasta los 3 años de edad.

2.1.5 El Nivel Pre Primario tiene por objetivo preparar al alumno para la escuela primaria; abarca desde los 4 hasta los 6 años de edad.

2.1.6 El nivel Primario, está destinado a niños de 7 a 14 años de edad, se organiza en dos ciclos: el Ciclo de Educación Fundamental (CEF), que comprende el 1°, 2° y 3° grado, y el Ciclo de Educación Complementaria (CEC), que abarca 4°, 5° , y 6° grado. Además se imparte Educación Primaria para adultos, con una duración de 4 años.



2.1.7 El Nivel Medio, está integrado por dos ciclos: El Ciclo Básico y el Ciclo Diversificado. El Ciclo Básico tiene una duración de tres años y se subdivide en Básico General y Básico Ocupacional, con orientación y capacitación técnica industrial, comercial y agrícola.

2.1.8 El Ciclo Diversificado está estructurado en dos áreas: Diversificado área científico humanística y Diversificado área técnica. Las carreras tienen una duración de dos años para los bachilleratos en ciencias y letras y de tres para peritos en una especialidad que puede ser agrícola, comercial, industrial, administración, finanzas, mercadotecnia, comunicación y arte. Los egresados de este nivel están capacitados tanto como para continuar estudios superiores, como para insertarse en el mercado laboral o iniciar una microempresa. Tal como se explicó anteriormente, este ciclo ofrece carreras de dos, tres o cuatro años para jóvenes de 16 a 19 años.

De éstos jóvenes sólo el 12% recibe cobertura, razón por la cual éste ciclo representa la tasa neta de escolaridad más baja del sistema escolar. El Ministerio de Educación mantiene en el ámbito nacional 13 Institutos Técnico-Industriales que brindan servicios en carreras cuya certificación final es de Diplomado de Bachillerato Industrial y el grado de Perito en una Especialidad Técnica, tal como mecánica, electricidad, construcción, computación, etc.

2.1.9 El Nivel Superior o de Formación profesional se imparte tanto en el sector oficial como privado. La universidad, ofrece formación profesional en las distintas áreas de la tecnología.

El sistema educativo de Guatemala ha contemplado una serie de programas y proyectos destinados a ampliar la cobertura y mejorar la calidad y equidad de la educación, se han establecido reformas con el objetivo de proveer institutos con una sólida formación técnica, científica y humanista como base fundamental para la realización personal, el desempeño en el trabajo productivo, el desarrollo de cada pueblo y el desarrollo nacional.

2.1.10 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA

La Infraestructura Física Educativa (IFE) se constituye como un campo de estudio que integra al espacio físico educativo como proyecto político-educativo, determinado por aspectos histórico-culturales, políticos, técnicos de diseño arquitectónico y de planeación educativa, aspectos que se encuentran interrelacionados y que son mediadores en la construcción de los espacios físicos educativos así como en su equipamiento.



La IFE para su estudio plantea dos dimensiones como son:

- 1) La Dimensión Política Educativa
- 2) La Dimensión de Diseño Arquitectónico

1. La Dimensión Política Educativa de la IFE: constituye la filosofía educativa, los lineamientos de la política educativa en turno, así como los modelos curriculares y didácticos tradicionales o innovadores que estén promoviendo la práctica docente en las escuelas.

2. La Dimensión de Diseño Arquitectónico integra:

- a) El Programa Arquitectónico,
- b) La Idea Conceptual en torno a lo arquitectónico
- c) El Anteproyecto Arquitectónico
- d) El Proyecto Arquitectónico
- e) El Proyecto Arquitectónico Ejecutivo
- f) Catalogo de conceptos
- g) Programa de Obra

2.1.11 MODELOS TEÓRICOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA

Los enfoques teóricos sobre la infraestructura física educativa, por una parte, están determinados por las aportaciones teóricas-estilísticas del campo disciplinario de la Arquitectura y por la otra, los enfoques teóricos sobre modelos curriculares y didácticos de la pedagogía.¹⁰

2.1.12 LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA¹¹

Es indispensable la integración de los diversos actores (pedagogos, alumnos, maestros, la comunidad, etc.) en el escenario del diseño de instalaciones educativas para un resultado satisfactorio y total. La infraestructura existente deberá irse reacondicionando y adecuando a los nuevos sistemas que requieren mayor flexibilidad, apertura, cobertura y en el caso de nuevas tecnologías crear las condiciones físicas en los planteles para la buena aplicación de estas.

¹⁰ Taller Internacional sobre Infraestructura Educativa celebrado en Febrero de 2002 en Guadalajara, Jalisco

¹¹ Taller Internacional sobre Infraestructura Educativa celebrado en Febrero de 2002 en Guadalajara, Jalisco



2.1.13 INSTITUTO

Un instituto es un centro estatal en el que se cursan los estudios correspondientes a la enseñanza media. Dicho concepto permite aprehender al espacio donde convergen individuos de distintas trayectorias culturales con el propósito de integrarse en un amplio proceso de homogeneidad de actitudes, valores y conductas. El instituto se define como el lugar de convivencia social que se encarga de transmitir formal e informalmente reglas, normas, hábitos, habilidades cognitivas, así como destrezas verbales y mentales, discursos, prácticas e imágenes de la naturaleza y la sociedad. Por lo tanto, se encarga de producir y reproducir un orden y una disciplina de una generación a otra, se integra de diferentes espacios y tiempos distribuidos racionalmente con finalidades específicas.

2.1.14 FORMACIÓN TÉCNICA

Los objetivos de la formación técnica son favorecer la transferencia de tecnología, mejorar los procesos de producción, solucionar problemas operativos, apoyar la creación de nuevas empresas y facilitar el acercamiento entre el sector académico y el sector industrial. La formación técnica involucra educación y capacitación.

La enseñanza de la técnica tiene en su concepción tradicional el propósito principal de desarrollar habilidades en el manejo de las manos que pueden tener utilidad en cada una de las disciplinas, correspondan éstas a las ciencias de salud, ingeniería, las ciencias sociales, artes, en donde predomina el contacto con materiales, herramientas, máquinas e instrumentos o en las ciencias económicas y administrativas, ciencias sociales, en informática donde prima el entendimiento de procesos, métodos, metodologías u organización sistemática de la información. La formación técnica comprende el conocimiento de los procedimientos y el manejo de las habilidades para la fabricación de bienes o la provisión de servicios.

La técnica está orientada al desarrollo de competencias generales, laborales y ciudadanas, que corresponden con el ser, saber y saber hacer, persiguiendo siempre el crecimiento personal o la formación integral de la persona (lo que incluye el desarrollo intelectual) y el desempeño laboral.

La educación técnica profesional puede iniciar en paralelo con la educación media, teniendo en cuenta que las etapas o unidades de la formación deben estar articuladas de forma estratégica. Un perito en una especialidad técnica, es la modalidad en donde, además de preparar al educando para su ingreso al nivel superior, se le proporcionan los conocimientos necesarios para que se integre al sector productivo, como técnico profesional.

A continuación se describen las carreras con especialidad técnica que abarcará el proyecto:



- **Técnico en Procesamiento y Preparación de Alimentos:** Proporciona los conocimientos sobre el proceso de la panificación, formulación y desarrollo de la industria del pan y repostería, procesar, conservar y envasar productos lácteos y a base de frutas y verduras, introducción a la preparación de alimentos, carnes, pastas, cereales, frutas, legumbres y hortalizas, preparación y presentación de comidas nacionales e internacionales; tomando en cuenta los procedimientos y normas de calidad establecidas, así como aspectos de nutrición y dietética.
- **Técnico Agrícola:** Proporciona los conocimientos para realizar prácticas de cultivos permanentes y temporales.
- **Técnico en Soldadura Industrial:** Proporciona los conocimientos para reparar piezas y fabricar estructuras metálicas, utilizando distintos procesos de soldadura, de acuerdo a normas internacionales de calidad, parámetros de calidad y normas de seguridad establecidas.
- **Técnico en Carpintería:** Proporciona los conocimientos para realizar ensambles y creación de muebles en madera tanto para uso común así como de producción industrial.

2.1.15 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA A UTILIZAR EN EL PROYECTO

En este contexto la teoría de la arquitectura trata exclusivamente de las teorías estéticas que se han formulado de ella. Como lo estético es el dominio de las puras apariencias, lo único que cuenta es la impresión que produce la arquitectura en una sociedad que día a día evoluciona y exige más acerca propuestas innovadoras y eficientes, para la nueva propuesta del Instituto de Educación Básica es una "Arquitectura Funcionalista" que sea eficiente y además satisfaga las Necesidades de la población Estudiantil.

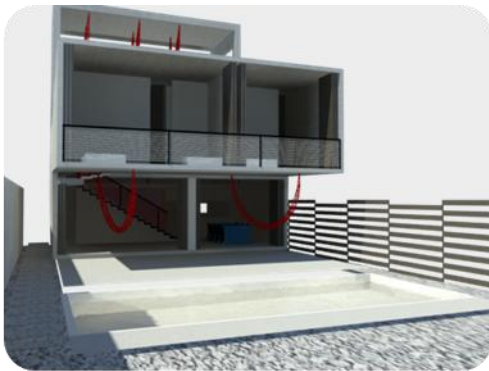
2.1.16 FUNCIONALISMO

Es el principio por el cual el arquitecto que diseña un edificio debería hacerlo basado en el propósito que va a tener ese edificio. Esta declaración es menos evidente de lo que parece en principio, y es motivo de confusión y controversia dentro de la profesión, particularmente a la vista de la arquitectura moderna.

Los orígenes del funcionalismo arquitectónico se pueden remontar a la tríada del arquitecto romano Vitruvio, donde la *utilitas* (traducida también como comodidad, confort o utilidad) va de la mano de *venustas* (belleza) y de *firmitas* (solidez) como una de las tres metas clásicas de la arquitectura.

En los primeros años del siglo XX, el arquitecto de la Escuela de Chicago Louis Sullivan popularizó el lema *la forma sigue siempre a la función* para recoger su creencia de que el tamaño de un edificio, la masa, la distribución del espacio y otras características deben decidirse solamente por la función del edificio. Esto implica que si se satisfacen los aspectos funcionales, la belleza arquitectónica surgirá de forma natural.

Sin embargo, el credo de Sullivan es visto a menudo como irónico a la luz del extensivo uso que hace de intrincados ornamentos, en contra de la creencia común entre los arquitectos funcionalistas de que los ornamentos no tienen ninguna función. El credo tampoco aclara a que funciones se refiere. El arquitecto de un edificio de viviendas, por ejemplo, puede fácilmente estar en desacuerdo con los propietarios de las mismas sobre lo que el edificio debería parecer, y ambos también en desacuerdo con futuros arrendatarios. Sin embargo, “la forma sigue a la función” expresa una idea significativa y duradera.



Fotografía No.7



Fotografía No.8

En las Fotografías se observan edificios construidos de concreto y vidrio ya que son materiales que requieren poco mantenimiento y no necesita una mano de obra muy especializada. Poseen espacios muy versátiles en cuanto a su configuración y sus grandes ventanales permiten una ventilación óptima siguiendo con el concepto “la forma sigue a la función”.

2.2 MARCO LEGAL

A continuación se presenta un breve análisis de los cuerpos legales que influyen en el proyecto arquitectónico identificando las restricciones de carácter legal, así como los elementos que lo justifican definiendo sus características importantes.

2.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Se analizó la Sección Cuarta –Educación– del Capítulo II –Derechos Sociales–, específicamente los artículos siguientes:

- Artículo 71.- Derecho a la educación.
- Artículo 72.- Fines de la educación.
- Artículo 73.- Libertad de educación y asistencia económica estatal.
- Artículo 74.- Educación obligatoria.



- Artículo 80.- Promoción de la ciencia y la tecnología.
- Artículo 81.- Títulos y diplomas.

Los cuales hacen referencia al derecho y libertad de educación, sus fines, teniendo como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal, el sistema educativo y principalmente la importancia de la promoción de la ciencia y tecnología por parte del Estado, como bases fundamentales del desarrollo nacional. Es obligación del Estado, proporcionar educación a todos los habitantes y facilitar la fundación de centros educativos.

2.2.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, DECRETO LEGISLATIVO No. 12-91

En la presente ley, se norman los principios, derechos y fines de la educación en Guatemala, enfocando la atención especialmente en el desarrollo integral de la persona, el funcionamiento del Sistema Educativo Nacional, su definición, estructura, características, integración, función fundamental, centros educativos, tanto públicos como privados, educación experimental, garantías personales de educación, derechos y obligaciones del Estado y de los educandos, entre otros. Se analizó de la siguiente manera:

Título I Principios y Fines de la Educación

Capítulo I y II, en los siguientes artículos respectivamente:

- Artículo 1.- Principios.
- Artículo 2.- Fines.

Se considera a la educación como un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado, y como fin primordial proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida, así mismo, es importante impulsar el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar el entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.

Título II Sistema Educativo Nacional

Capítulo I Definición, Características, Estructura, Integración y Función del Sistema

- Artículo 3.- Definición.
- Artículo 4.- Características.
- Artículo 5.- Estructura.
- Artículo 6.- Integración.
- Artículo 7.- Función Fundamental.



El Sistema Educativo Nacional se define como un conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca, su estructura la conforman el ministerio de educación, la comunidad y los centros educativos, integrado por los subsistema de educación escolar y extraescolar, cuya función fundamental es investigar, planificar, organizar, dirigir, ejecutar y evaluar el proceso educativo.

Capítulo III Comunidades Educativas

• Artículo 17.- Definición.

Comunidad educativa es la unidad que interrelacionando los diferentes elementos participantes del proceso enseñanza aprendizaje que contribuye al logro de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su autonomía.

Capítulo IV Centros Educativos

- Artículo 19.- Definición.
- Artículo 20.- Integración.

Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativas a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar, integrados por los educandos, educadores, padres de familia, personal técnico, administrativo y de servicio.

Capítulo VIII Subsistemas de Educación Escolar

- Artículo 28.- Subsistema de Educación Escolar.
- Artículo 29.- Niveles del Subsistema de Educación Escolar.

Capítulo I Obligaciones

- Artículo 33.- Obligaciones del Estado.
- Artículo 34.- Obligaciones de los Educandos.
- Artículo 39.- Derechos de los Educandos.
- Artículo 41.- Derechos de los Educadores.

El Estado debe garantizar principalmente la libertad de enseñanza. Es importante hacer énfasis en los siguientes derechos de los educandos: Recibir y adquirir conocimientos científicos, técnicos y humanísticos a través de una metodología adecuada, optar a una capacidad técnica alterna a la educación formal.

2.2.3 LEY DE DESARROLLO SOCIAL DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, DECRETO LEGISLATIVO No. 42- 2001

Dentro de la política de desarrollo social y población, se consideran las disposiciones y previsiones para crear y fomentar la prestación de servicios públicos y privados, para dar atención adecuada y oportuna a la niñez y adolescencia en situación de vulnerabilidad, de esa forma,



promover su acceso al desarrollo social. Se analizaron los siguientes capítulos en los artículos correspondientes a la temática en estudio:

Capítulo II Principios Rectores en Materia de Desarrollo Social

- Artículo 3.- Igualdad.
- Artículo 4.- Equidad.
- Artículo 5.- Libertad.
- Artículo 6.- Familia.
- Artículo 7.- Derecho al desarrollo.

Es importante hacer énfasis en el derecho al desarrollo, pues las personas constituyen el objetivo fundamental de las acciones relacionadas con el desarrollo integral y sostenible.

Capítulo V Política de Desarrollo Social y Población

Sección III Política de Desarrollo Social y Población en Materia de Educación

- Artículo 27.- Educación.
- Artículo 29.- Temática educativa en población.

La educación es un proceso de formación integral del ser humano para que pueda desarrollar en amor y en su propia cosmovisión las relaciones dinámicas con su ambiente, su vida social, política y económica dentro de una ética que le permita llevar a cabo libre, consciente, responsable y satisfactoriamente su vida personal, familiar y comunitaria.

2.2.4 MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE GUATEMALA.

Análisis del manual fue de Infraestructura Física de la Dirección General de Planificación Educativa –DIGEPE– del Ministerio de Educación de Guatemala, proporciona los lineamientos para el diseño y construcción de edificios educativos a nivel nacional, clasificándolos de la siguiente manera:

- Criterios Conceptuales: Abarcan los lineamientos de programación, funcionalidad, flexibilidad, simplicidad, coordinación modular y economía.
- Criterios Generales: Dan los lineamientos para confort, seguridad, instalaciones y equipamiento.
- Criterios Particulares: Permiten definir la selección del terreno, zonificación, el conjunto arquitectónico y el diseño de cada espacio o ambiente que conforma el centro educativo.

Los criterios serán aplicados en el desarrollo de las premisas y diseño, matrices y diagramación que definirán el conjunto arquitectónico.



Capítulo 3

MODELOS CASOS ANÁLOGOS

A continuación se desarrolla un estudio metodológico sobre modelos de institutos de educación básica, tanto a nivel departamental como internacional, con el único objetivo de conocer los aspectos que rigen el diseño arquitectónico, así como los agentes que intervienen en función del mismo.



3.1 CASO ANÁLOGO No. 1 **INSTITUTO NACIONAL PARA VARONES DE OCCIDENTE (INVO)**

3.1.1 HISTORIA ¹²

El nueve de febrero de 1853, ocurre un terremoto y dejó en precaria situación la Ermita de San Nicolás, por lo que la orden Jesuita al mando del Padre Ramón Posada, restauró, amplió y construyó la Iglesia de San Nicolás, teniendo la donación de terrenos adquiridos por don Isidro González y Don Manuel Fuentes, vecinos prominentes que donaron estos terrenos a la orden Jesuita, terrenos que abarcaron la actual Calle Rodolfo Robles y de la 12 a la 14 avenidas de la zona 3. Incluyendo el actual estadio Mario Camposeco y el Gimnasio Quetzalteco. Fue aquí donde se instauró el colegio de "San José de Calazans." Siendo expulsada la orden Jesuita por el Gobernador Justo Rufino Barrios, la noche del 12 de agosto de 1871, al día siguiente la honorable municipalidad se reúne de emergencia y solicita estas instalaciones jesuitas para fundar un colegio.



Fotografía No 9

Torre del reloj Tomada el 15 de
Noviembre de 2011

Pero no es, sino hasta el 7 de junio cuando en LEY se confiscan los bienes de la orden Jesuita y el 1 de julio de julio de 1872 se funda el Colegio de Occidente por el alcalde don Valentín Escobar y refrendada el 17 de junio por Don Justo Rufino Barrios, el actual edificio del I.N.V.O., se empezó a construir el 1 de abril de 1907, la torre en 1912, y en conjunto se inaugura en enero de 1914. Los responsables de la obra fueron: Los arquitectos Carmen Rimola y Mariano Guerrero, el maestro de obra fue don Agatón Boj Velasco.

Por Acuerdo Ministerial No. 1138 del 18 de abril de 1972, el inmueble del Instituto Normal Para Varones de Occidente, con sede en la ciudad de Quetzaltenango, fue declarado Monumento Histórico. Indiscutiblemente que este reconocimiento es el más grande homenaje que ha recibido, el ya centenario centro de estudios, entre los muchos como la condecoración "Francisco Marroquín" y la "Orden del Quetzal".

¹² Fuente www.invoxela.com



El Instituto Normal para varones de Occidente de Quetzaltenango, cuenta con las mejores instalaciones para el desarrollo de las actividades de sus alumnos y del personal docente. Existe un laboratorio de computación para que tanto el alumno como el docente cuenten con una herramienta más para el desarrollo de sus clases.



Fotografía No 10

Fachada Frontal Instituto Nacional Para Varones de Occidente./ Foto Archivo www.invoxela.com

3.1.2 El instituto Nacional para Varones de Occidente cuenta con las siguientes áreas.

Para el año 2012 la cantidad de alumnos inscritos en el nivel básico fue de 512 contando con tres secciones por grado, con una relación de 40 alumnos por profesor, la capacidad de las instalaciones corresponden a 1200 alumnos divididos en 2 jornadas matutina y vespertina correspondiente a básico y diversificado respectivamente.

El instituto Nacional Para Varones de Occidente cuenta con las siguientes Áreas:

- ✓ Dirección
- ✓ Subdirección
- ✓ Oficina del Orientador
- ✓ Aulas Académicas
- ✓ Laboratorio de Computación
- ✓ Salón de usos Múltiples
- ✓ Servicios Sanitarios
- ✓ Canchas polideportivas
- ✓ Zona de Casetas

3.1.3 Aspecto Funcional

La organización del instituto corresponde a formar cuadros con espacios céntricos de esparcimiento y recreación, su flujo de circulación es lineal, todas las aulas cuentan con buena iluminación y ventilación, los pasillos son amplios, y la capacidad de las aulas es para 50 personas máxima.

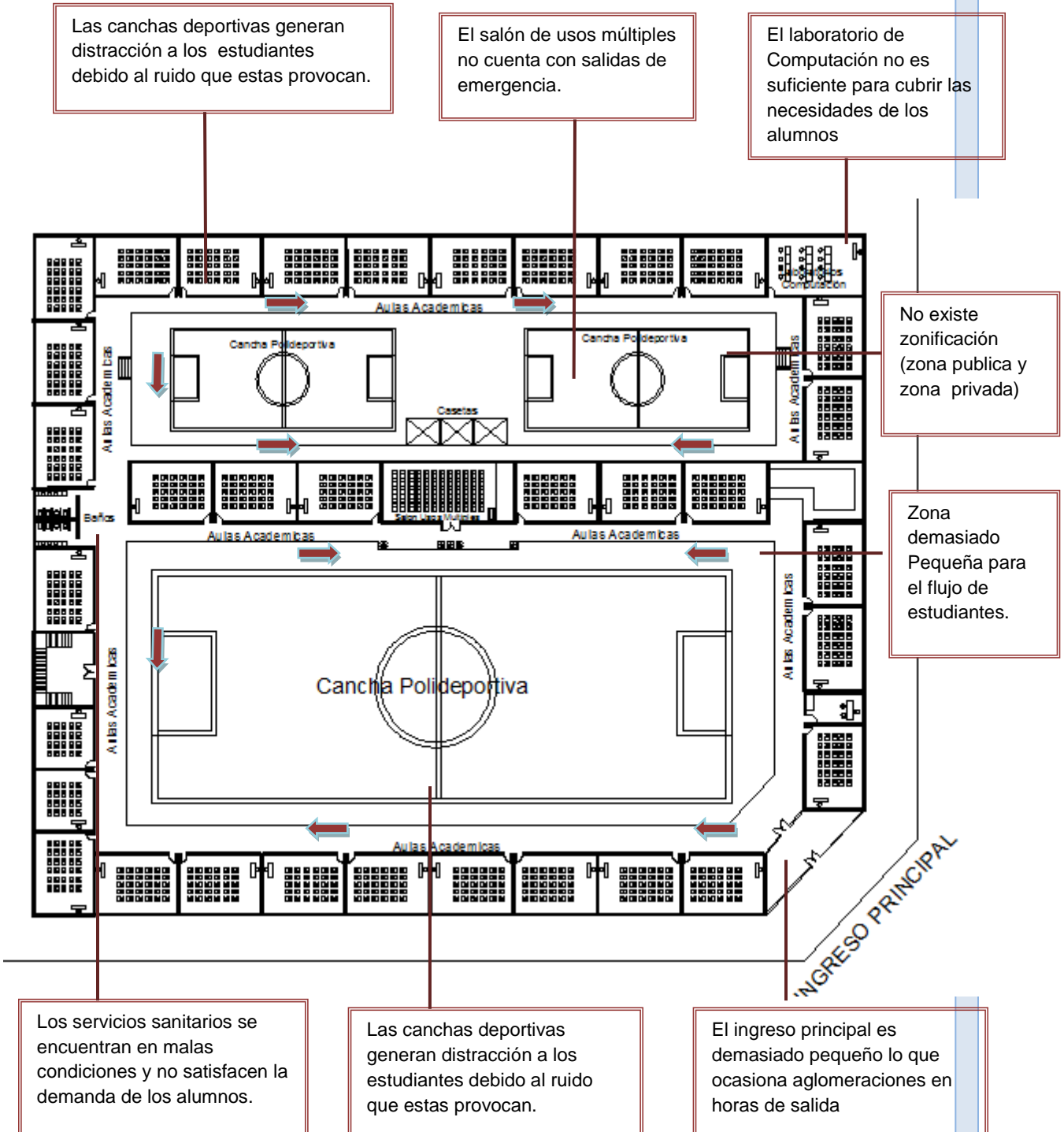


Imagen No.10

Planta Instituto Nacional para Varones Occidente
Quetzaltenango Fuente: Elaboración Propia



3.1.4 Aspecto Formal

El instituto Nacional para Varones de Occidente cuenta con una Arquitectura Neo-Clásica que corresponde a cornisas de piedra y columnas sobre bases y capiteles neo-clásicos, cabe resaltar el tamaño de los vanos de sus puertas y ventanas que dan la sensación de aplastamiento correspondiente al estilo arquitectónico.

Debido que se considera Monumento Histórico no ha sufrido modificaciones en su infraestructura física.



Fotografía No 11
Fachada Frontal Instituto Nacional Para Varones de Occidente./ Foto Archivo www.invoxela.com

Debido al tamaño del edificio la iluminación y ventilación es demasiado

excesivas sin tomar en cuenta el soleamiento que afecta de gran manera los salones de clase.



Fotografía No 12
Tomadas el 12 de enero de 2012.

El material con el cual está cubierto el edificio es madera y piedra como se puede observar en la Fotografía las zonas de catedráticos no se encuentran en las mejores condiciones y esto ocasiona incomodidad al momento de impartir clases.

La torre del reloj y el Salón de Usos Múltiples; se aprecia la arquitectura Neo-Clásica del Edificio Educativo

Fotografía No 13 Torre del Reloj
Tomadas el 12 de enero de 2012.





Fotografía No 14

Salón de Usos Múltiples
Tomadas el 12 de enero de 2012.
Se conserva el estilo Arquitectónico
Neo-Clásico

Los salones de clase tienen una capacidad de albergar a 50 alumnos y esto es debido a la amplitud de sus espacios, los salones presentan deterioro y su iluminación no es la correcta ya que debería encontrarse en la parte izquierda de los pupitres.



Fotografía No 15

Tomadas el 12 enero de 2012

Las zonas de esparcimiento y recreación se encuentran contiguas a los salones de clase ocasionando molestia a los educandos por el sonido y distracciones.



Fotografía No 16

Tomadas el 12 enero de 2012



Fotografía No 17

Tomadas el 12 enero de 2012

3.2 Caso Análogo No. 2

INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL PARA VARONES DE OCCIDENTE (I.T.I.V.O.)

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



3.2.1 HISTÓRIA¹³

En tiempos del gobierno liberal (General Justo Rufino Barrios), en la ciudad de Quetzaltenango, existía ya la enseñanza de las Artes y Oficios para señoritas y varones, específicamente en áreas ocupacionales de tipo artesanal, como por ejemplo: hilandería, zapatería, forja, cerámica, entre otros.

El gobierno del Licenciado Manuel Estrada Cabrera (1898-1920), abrió nuevamente las escuelas nacionales que había clausurado el General Reyna Barrios, y le da un sentido al desarrollo cultural de Guatemala, y marca un interés muy especial para la historia de la educación, pues fundo Escuelas Prácticas para Varones en diez cabeceras departamentales, y de uno y otro sexo, en la capital, en la ciudad de Quetzaltenango, San Marcos y Cobán.

Las autoridades de gobierno en esa época construyeron un edificio moderno en un área de la Labor San Isidro, que pertenecía al Ministerio de Salud, en el Barrio Garibaldi, zona 8 de Quetzaltenango. Pensando en el traslado de uno de los Institutos, con amplios talleres, equipándolo de maquinaria, herramientas y equipos recibidos por concepto de donaciones de empresarios dinámicos y entusiastas del país. Es así como de esta manera el Instituto Básico Industrial fue favorecido en ocupar dichas instalaciones, ya que las autoridades del Instituto Nacional Gabriel Arriola Porras, se negaron a ese traslado argumentando que quedaba muy distante de la población a quienes servía. En el año de 1966, ante la necesidad de formar mano de obra calificada para el trabajo, se traslada el equipo y maquinaria del la Prevocacional (antes escuela de artes y oficios para varones) y parte del personal para el funcionamiento de los que sería por disposición Ministerial del 26 de enero de 1,966, el instituto Industrial para varones de occidente, que funcionaria en el actual edificio.



Fotografía No. 18

Fachada Frontal Instituto
Técnico Industrial

Tomadas el 13 enero de
2012

¹³ Fuente WWW. Institutotecnicoindustrial/xela .com Institutotecnicoindustrial/xela .com

3.2.2 Aspecto Funcional

Las aulas tienen una capacidad de 50 alumnos lo cual enseñar se hace difícil debido a la cantidad de personas por aula.

Los Pasillos son demasiado pequeños y no funcionan en caso de emergencia.

La biblioteca no cuenta con iluminación y ventilación natural

Existen aulas que no cuentan con suficiente iluminación y ventilación natural

El salón de usos Múltiples no cuenta con señalización ni salidas de emergencia Provocando un efecto de embudo en la entrada.

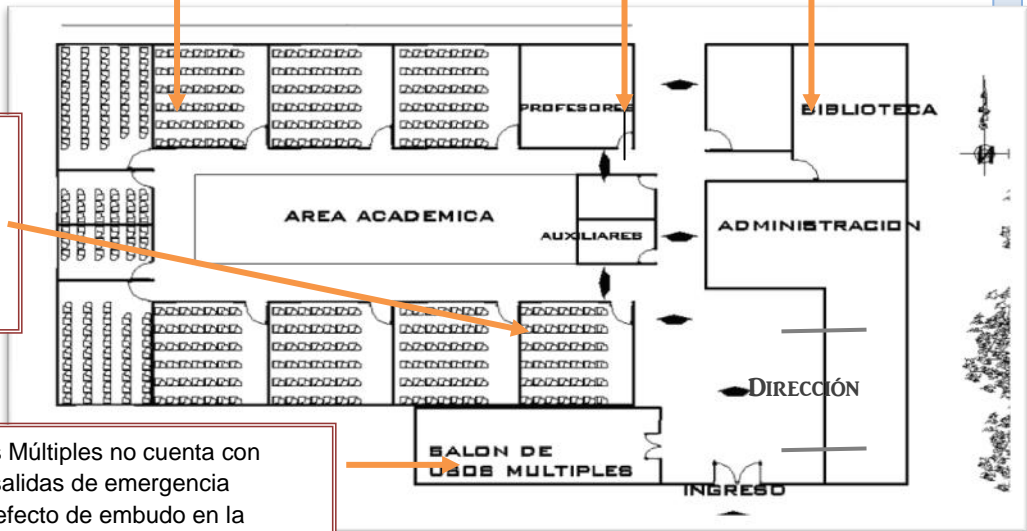


Imagen No. 2 Planta de Zona Académica Instituto Tecnico Industrial
Fuente WWW. Institutotecnicoindustrial/xela .com Institutotecnicoindustrial/xela .com

Existen zonas de talleres técnicos como mecánica automotriz, tornos, bellas artes y electricidad, sectorizando tres zonas,

1. zonas Académicas
2. Zonas Técnicas
3. Zonas Recreativas
4. Zonas de Servicio

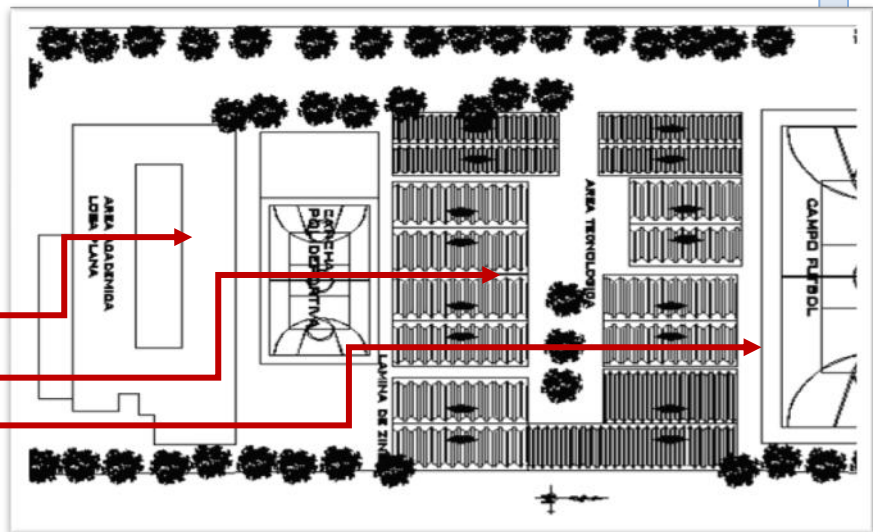


Imagen No. 3 Planta de Conjunto Instituto Tecnico Industrial
Fuente WWW. Institutotecnicoindustrial/xela .com Institutotecnicoindustrial/xela .com



3.2.3 Aspecto Formal



Fotografía No. 19



Fotografía No.20

La mayor parte de las áreas tanto académicas como técnicas no cuentan con suficiente iluminación y ventilación lo que provoca incomodidad al estudiar.



Fotografía No. 21



Fotografía No.22

Áreas de Recreación y canchas polideportivas; debido a encontrarse en el centro de las zonas académicas y técnicas presentan un aspecto positivo en cuanto a la seguridad de los peatones.



Fotografía No. 23



Fotografía No.24

Zonas académicas se encuentran protegidas con un techo de lámina lo cual no es muy conveniente porque en épocas de verano se genera un efecto invernadero lo que hace difícil el estudio debido las altas temperaturas, por otro lado en época de invierno satisface perfectamente las necesidades en cuanto a protección por lluvia.



Fotografía No. 25



Fotografía No.26

Tomadas el 12 enero de 2012 instituto Técnico Industrial

Las fachadas tanto frontales como principales se caracterizan por utilizar una arquitectura rígida, cabe resaltar que no existe seguridad en las plazas de ingreso ya que se encuentran mezcladas con la zona de parqueos.

3.3 Caso Análogo No. 3

EDIFICIO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN - ZARAGOZA¹⁴

El proyecto consiste en tres edificios reunidos en una sola pieza en Zaragoza. Incluye laboratorios técnicos y de computación así como áreas educativas. La primera fase está dedicada a los laboratorios y la segunda al resto. Las tres unidades funcionales están estrechamente ligadas funcionalmente, pero a la vez son autónomas. Cada planta de cada edificio posee comunicación con la planta correspondiente de los otros.

Los tres partes se diferencian y se asemejan a la vez. De los tres frentes, la fachada mayor es lateral respecto al orden del conjunto. Una de las fachadas menores juega el rol de proa monumental. La circulación interior acentúa el eje de simetría del edificio, que se cruza con el eje de simetría de la parcela. Esta contradicción otorga a las dos fachadas mencionadas una inusitada fuerza expresiva. La relación entre estas dos fachadas, y su rol en el conjunto, eclipsa incluso a cada una de ellas individualmente, aunque ambas poseen a su vez un carácter propio muy fuerte.



Fotografía No.27 Instituto tecnológico-zaragoza

¹⁴ Fuente www.OlanoyMendoarquitectos/institutotecnologico.com



3.3.1 ASPECTO FORMAL



Fotografía No.28

Fachada Lateral de Instituto tecnológico; aquí se puede observar una arquitectura moderna la cual genera un volumen cubierto con estructura metálica y cortinas de vidrio que a su vez proporcionan iluminación y ventilación natural, el proyecto se basa en la idea visual de un trozo de selenita (cristal de yeso) y se materializa en un muro cortina, de irregular despiece, atravesado por nervios de vidrio serigrafiado -aletas traslúcidas- que regulan la transparencia de la fachada: Más permeable en una vista perpendicular y menos transparente en una vista sesgada.



Fotografía No.29 Trozo de selenita (cristal de yeso)



Fotografía No.30 y Fotografía No. 31 Instituto tecnológico-zaragoza

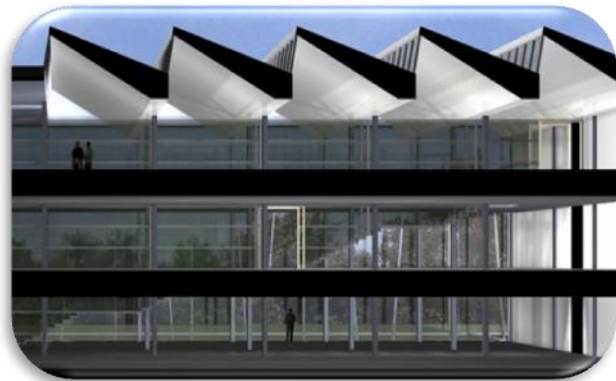
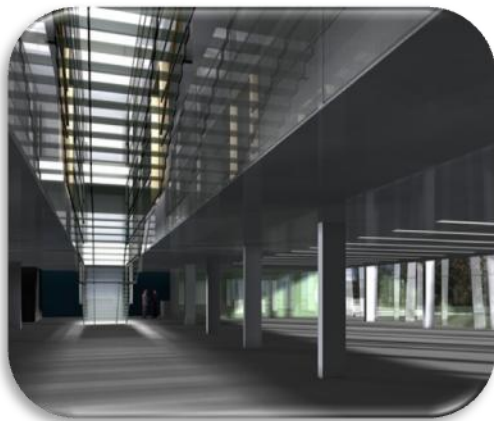
A su vez, la fachada que ejerce de proa se distingue por su doble inclinación y por la forma en que expone la escalera escultural interior. Ambas fachadas son tan protagonistas por fuera como por dentro; principalmente la de la proa, que en su faz inferior se recuesta sobre un espejo de agua, integrándolo al hall de atención al público.



La fachada mayor se interrumpe al llegar a los laboratorios, que requieren protección del sol, pero mantiene el ritmo y las trazas mediante placas de vidrio encastradas en el muro y las mismas aletas oblicuas. Las líneas horizontales del despiece del muro cortina de continúan por medio de hendiduras en el acabado símil piedra.

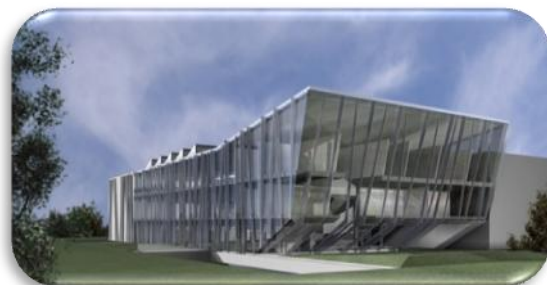


Fotografía No. 32 Instituto tecnológico-zaragoza



Fotografía No.33 y Fotografía No. 34 Instituto tecnológico-zaragoza

El gran lucernario vuelca luz difusa en la caja de cristal que acoge a la escalera continua. La gran estructura de acero y cristal cuelga de la cubierta y atraviesa las dos plantas intermedias. La escalera, también traslúcida, se convierte así en la fuente de luz natural del núcleo del edificio.



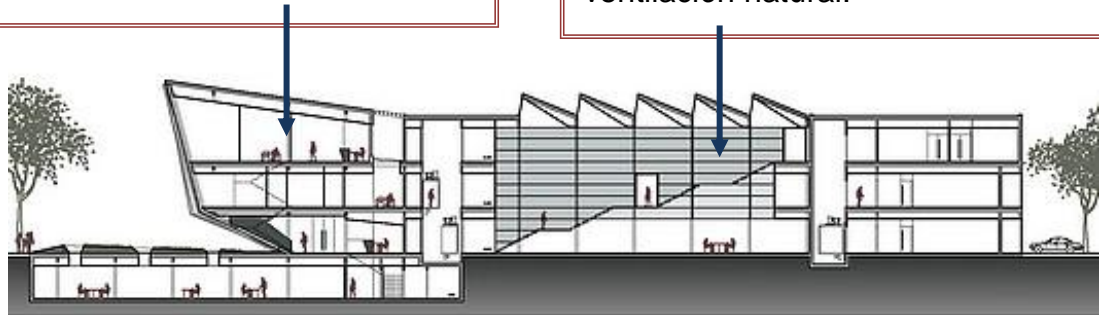
Fotografía No.35 y Fotografía No. 36 Instituto tecnológico-zaragoza



3.3.2 ASPECTO FUNCIONAL

La cubierta exterior del edificio se encuentra recubierta con estructura metálica.

En la cubierta de la zona académica se utiliza estructura piramidal con el objetivo de conducir los vientos al interior del edificio generando ventilación natural.



Zona de laboratorios se encuentra protegida contra el soleamiento creando espacios herméticos que mejoran la calidad de los ensayos.

La estructura de la planta corresponde a marcos estructurales.

El edificio no cuenta con salidas de emergencia ya que solo cuenta con un modulo de escaleras en la zona académica

Imagen No.4 Instituto tecnológico-zaragoza

FUENTE WWW.OLANOYMENDO.ARQUITECTOS/INSTITUTOTECNOLOGICO.COM



CONCLUSIÓN DE CASOS ANALOGOS

- ✓ Es necesario tomar en cuenta la problemática por la que atraviesa el municipio de Cajolá para brindar oportunidades nuevas de superación mediante construcciones que provean a sus usuarios de espacios altamente efectivos que brinden un servicio de nivel medio de alta calidad para lograr formar profesionales que sean capaces de competir con un mercado altamente potencial.
- ✓ Durante el proceso del análisis de los centros educativos se tuvo la oportunidad de conocer a fondo el modo de operar de los distintos edificios es de hacer mención que muchos han optado por utilizar una arquitectura funcionalista ya que es mucho más efectivo diseñar espacios que cumplan única y exclusivamente para lo que fueron desarrollados esto nos brinda un ahorro tanto en materiales como en tiempos de construcción, se tomara en cuenta durante el desarrollo de la propuesta volumétrica.
- ✓ Otro punto es la sectorización de áreas que cumplen un papel importante al momento de hacer funcionar un edificio educativo entre las principales zonificaciones se observaron: Administración, Área Técnica, Área Educativa, Área de Servicio y Zona al Aire Libre, Áreas de Apoyo como Auditorium y Biblioteca.
- ✓ En cuanto al ambiente la protección de vientos y soleamiento es de suma importancia ya que si no se protegen las fachadas contra este tipo de intemperie genera incomodidades al momento de recibir la enseñanza.
- ✓ En cuanto a su construcción los edificios utilizan sistemas de concreto reforzado y esto es porque en caso de emergencia estos centros educativos son utilizados como albergues provisionales por lo que el diseño de su infraestructura debe proveer una respuesta positiva en caso de ser necesitados. Para el municipio de Cajolá se tomara en cuenta la utilización de materiales que se encuentren tanto a nivel regional como a la vanguardia en cuanto a calidades, por lo que serán transportados desde la cabecera departamental hacia el punto de ejecución del proyecto esto con el único fin de brindar un control de calidad en la construcción del edificio, y con ello mejorar los costos y tiempos de entrega.



Capítulo 4

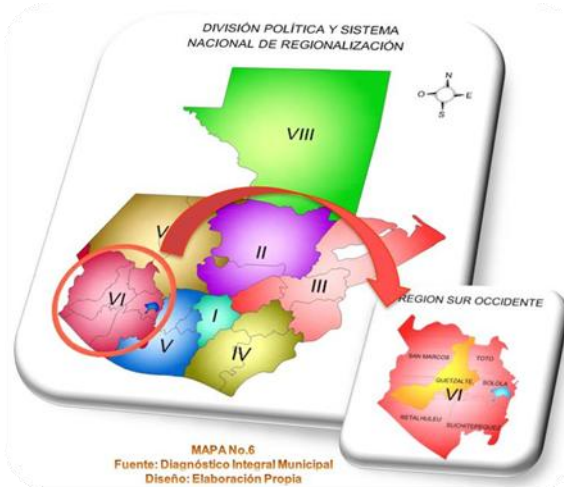
MARCO REFERENCIAL

A continuación se presenta un análisis de todos aquellos aspectos físicos ambientales existentes en el lugar y la influencia que ellos tienen en el proyecto arquitectónico.

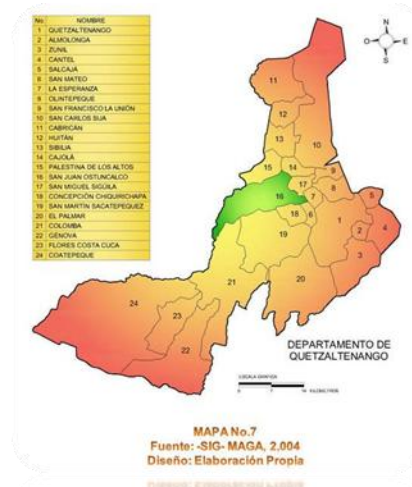


4.1 CONTEXTO REGIONAL

Guatemala se divide para una mejor organización en 8 regiones, siendo la Región VI o Suroccidente donde se ubica el departamento de Quetzaltenango, San Marcos, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez.¹⁵



MAPA NO. 5 Mapa de Regiones
fuente Diagnóstico de Cajolá IRG 2010-2



MAPA NO. 6 Mapa de Quetzaltenango
fuente Diagnóstico de Cajolá IRG 2010-2

4.1.1 QUETZALTENANGO

El departamento de Quetzaltenango es conocido como Xelajú y es la segunda ciudad más importante se encuentra ubicado al Suroccidente del país, limita al Norte con Huehuetenango, al Este con Totonicapán y Sololá; al Sur con Retalhuleu y Suchitepéquez; y al Oeste con San Marcos. Cuenta con una extensión territorial de 1,951km² y una población para el año 2,010 de 622,719 habitantes.¹⁶



Fotografía No.37



Fotografía No. 38

¹⁵ Diagnóstico del municipio de Cajolá Quetzaltenango

¹⁶ . Proyecciones de población INE. Período 2000-2010.



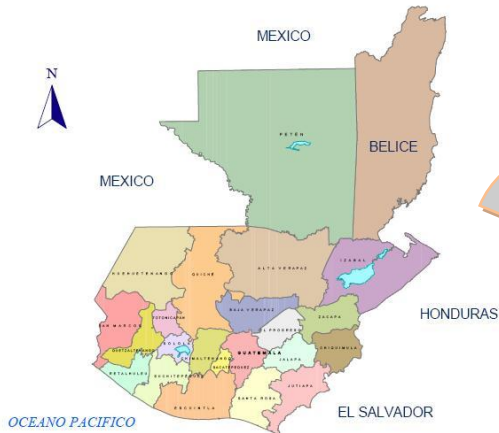
4.2 Área de Intervención:

El proyecto del Instituto Nacional de Educación Básica se desarrolla en el Municipio de Cajolá departamento de Quetzaltenango

Área Geográfica de Intervención.

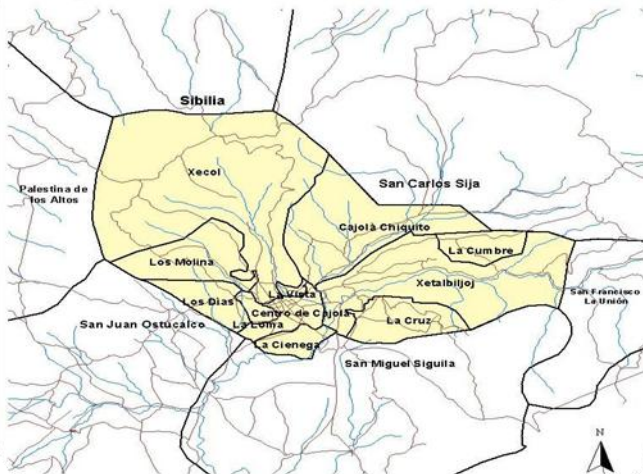


Municipio de Cajolá, Departamento de Quetzaltenango, República de Guatemala.



Mapa No.7

Mapa de Comunidades de Cajolá



QUETZALTENANGO



Mapa No.8

Mapa No 9

Mapa No.7, 8, 9 Gráficas obtenidas Instituto Nacional de Geografía de Guatemala Año 2,010

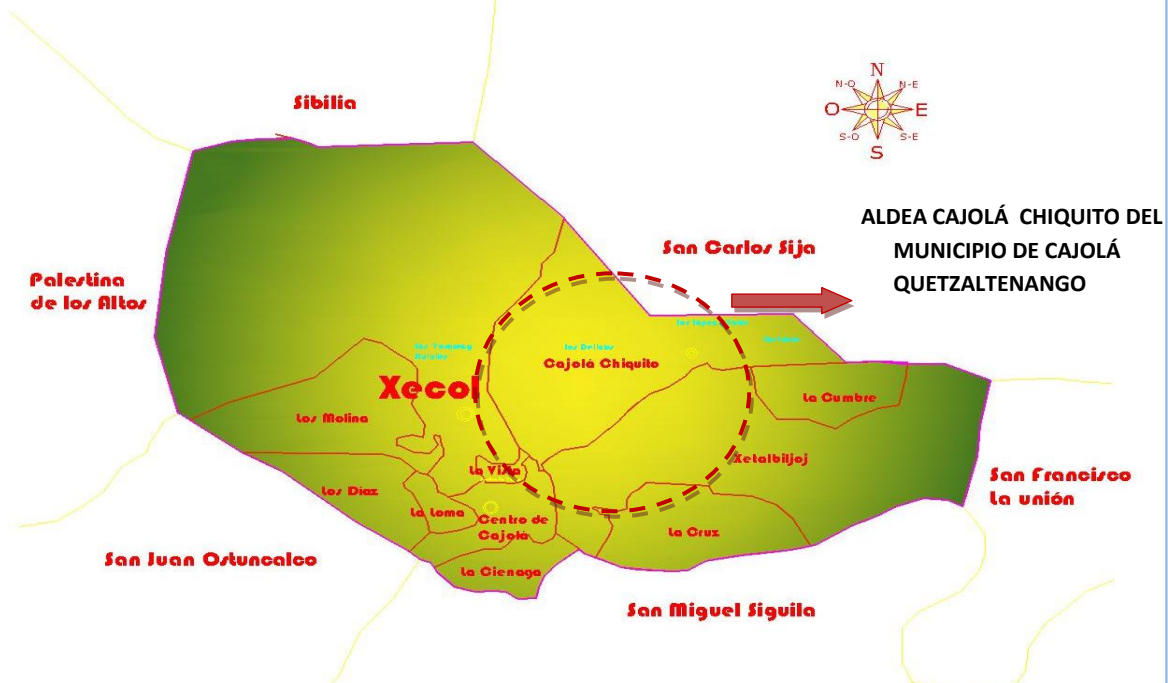


4.2.1 Cajolá:

El municipio de Cajolá pertenece al departamento de Quetzaltenango, según el Decreto de la Asamblea Constituyente del 16 de Septiembre de 1,845, su extensión territorial es de 36 kilómetros cuadrados, su nombre oficial es Cajolá, su elevación sobre el nivel del mar es de 2,510 metros, se encuentra ubicado en la Longitud Oeste de 91°36'55" y Latitud Norte de 14°55'20". Limita al Norte con los municipios de Sibilía y San Carlos Sija; al Sur con los municipios de San Miguel Sigüilá y San Juan Ostuncalco; al Este con los municipios de San Mateo y San Francisco La Unión; y al Oeste con el municipio de Palestina de Los Altos, todos del departamento de Quetzaltenango. Se encuentra ubicado a 16 kilómetros de la cabecera departamental y a 217 kilómetros de la ciudad capital.

4.2.1.1 División Política y Administrativa del Municipio de Cajolá

Quetzaltenango. Mapa No. 10



Mapa No. 10 Municipio de Cajolá Quetzaltenango
Elaboración Propia

El proyecto de Instituto de Educación Básica se Construirá en la aldea Cajolá Chiquito, del Municipio de Cajolá Quetzaltenango.



El municipio cuenta actualmente con 33 centros poblados distribuidos de la siguiente manera: **Cabecera municipal** (La Loma, La Ciénaga Sector No. 1, La Ciénaga Sector No. 2, La Vista, Los Díaz, Los Ramos, Los Huiniles, Los Vailes); **Aldea Cajolá Chiquito** (Las Delicias, Samalá, Los López, Los Velásquez); **Cantón Xecol** (Los Molina, Los Castro, Los Vásquez, Los Huiniles, Los Vásquez - Huiniles); **Cantón Xetalbiljoj** (La Cumbre, La Cruz, Los Camacho, Buena Vista, La Reforma, Los Lucas, Los Gómez, Los Vailes, Los Velásquez, Los Mencho, Los Payasos, Los Pérez Camacho)¹⁷.

El análisis de centros poblados hace referencia a los patrones de asentamientos poblacionales, de funcionamiento y de flujos que se presentan dentro del municipio, desde él y hacia él.

Como se puede apreciar, cuatro centros poblados, son los de mayor importancia en el municipio, por ejemplo en la Cabecera Municipal y Cajolá Chiquito se dan la mayor cantidad de servicios urbanos y comercio, la relación de los demás centros poblados con la Cabecera Municipal son de complementariedad, en este sentido la micro regionalización esta basada en estos centros poblados (Cabecera Municipal, Cajolá Chiquito, Xecol y Xetalbiljoj), cuya actividad humana con respecto a los usos y ocupación del suelo y las relaciones funcionales responden a factores de tipo geográfico y económico, esto significa que cada región guarda características distintas con respecto a las otras.

4.2.2 Antecedentes Históricos.¹⁸

Se cree que su nombre viene de la Etimología Mam “**Tcajol ’ a**”, Cajolá que **significa: “Hijos de Agua”**, porque el lugar que ocupa era antiguamente muy cenagoso, dando lugar que también se le llame “**Caja de Agua**”, porque brotaba agua de un cerro cercano, antiguamente se le llamaba “Santa Cruz Cajolá”, ya que dicho nombre tiene relación con sus costumbres. Se cree que cuando aún estaba poblado este lugar venían a pastorear personas de Concepción Chiquirichapa, San Juan Ostúnalco y de Huitán y ellos fueron los que decidieron quedarse en esta población, era un terreno cubierto de pajones y magueyes y los visitantes pensaron en fundar un lugar para poder asentar un nuevo pueblo.³⁰

¹⁷ Mapeo Participativo. Secretaría de planificación y programación de la presidencia SEGEPLAN Secretaria de Planificación Estratégica Territorial / Municipalidad de Cajolá. Planificación Territorial y Participativa con Enfoque de Ordenamiento Territorial en el departamento de Quetzaltenango 2010.

¹⁸ Datos Obtenidos Diagnostico de Cajolá/Oficina Municipal de Planificación 2010

Respecto a la fecha de su fundación, no se ha podido encontrar un documento oficial fidedigno de la época que se refiera a la formación del poblado de Cajolá, ni a la elevación de categoría a municipio.

Es de hacer hincapié que en 1770 Hernán Cortes y Larraz se refirió al sitio de Santa Cruz, mientras que 27 años más tarde Hidalgo ya lo mencionaba como pueblo, lo cual puede dar lugar a suponer que dentro de esas fechas se realizó la reducción a poblado del entonces Santa Cruz Cajolá.



Fotografía No.39

Tomada el 25 de octubre de 2010, Actual Parque central del Municipio de Cajolá Quetzaltenango

4.3 Aspectos Físicos Ambientales del municipio de Cajolá, Quetzaltenango.

4.3.1 Tierra

A continuación se describe las características del territorio de Cajolá tanto sus accidentes geográficos, así como la morfología del lugar.

4.3.1.1 Suelos

Según el Mapa Geológico de la República de Guatemala, el municipio esta constituido por mantos sedimentarios de Rocas ígneas metamórficas (Qp y Qv), cuyo principal uso es la agricultura limpia anual, con características fisiográficas geomorfológicas de tierras altas volcánicas clasificadas como Montañas altas volcánicas de Occidente y planicies onduladas. De acuerdo con la Clasificación de Simmons, en el municipio se encuentran tres series Tp (Totonicapán), Cm (Camanchá) y Qeq (Serie Quetzaltenango Quebrada).



4.3.1.2 Capacidad de usos de la tierra

En relación con la capacidad de uso de la tierra, se logró establecer que el 91.16 % del área en estudio está catalogada según la clasificación de suelos de USDA, como suelos tipo VIII, es decir, tierras no aptas para el cultivo, aptas sólo para parques nacionales, recreación y vida silvestre y para protección de cuencas hidrográficas, con topografía muy quebrada, escarpada o playones inundables. El 5.42 % de los suelos pertenece a la categoría IV es decir, tierras cultivables sujetas a severas limitaciones permanentes no aptas para el riego, salvo en condiciones especiales, con topografía plana ondulada o inclinada apta para pastos y cultivos perennes, requieren prácticas intensivas de manejo, productividad de mediana a baja.

El municipio con un área de 2346.82 hectáreas, se encuentra dividido de acuerdo con su cobertura vegetal o uso de la tierra en la siguiente forma: la infraestructura de los centros poblados abarca 179.65 hectáreas (3.8718 %), agricultura anual (granos básicos) con 523.43 hectáreas (23.0683 %), arbustos y matorrales con 641.75 hectáreas (27.3645 %), bosque natural con 1,001.98 hectáreas (42.6954 %), este último distribuido de la siguiente manera: Bosque latifoliado con 299.72 hectáreas (12.7713 %), bosque conífero con 18.88 hectáreas (0.8044 %) y bosque mixto con 683.38 (29.1197 %) ¹⁹.

4.3.1.3 Accidentes Geográficos Topografía:

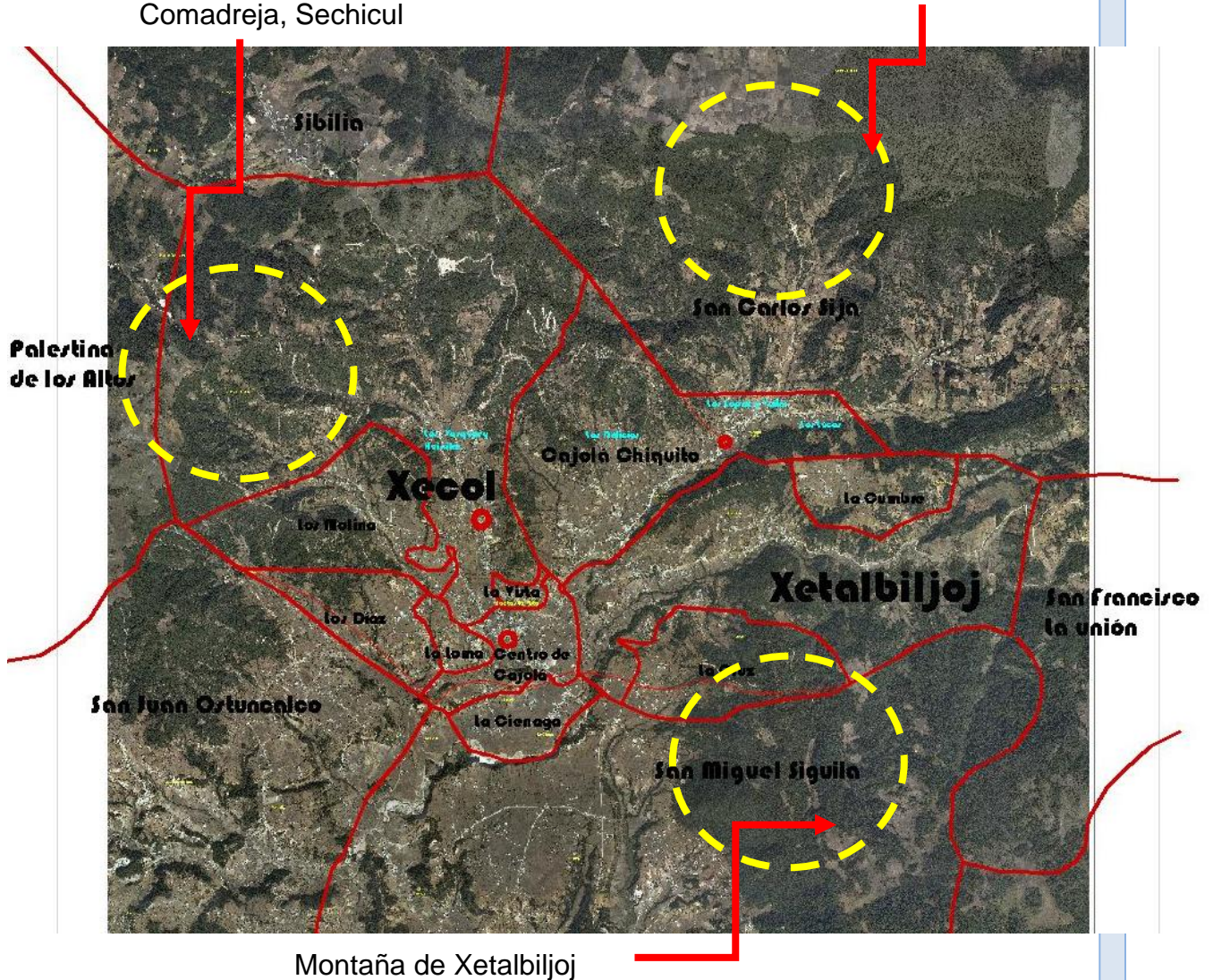
Entre sus accidentes geográficos el Municipio cuenta con dos sierras, cuatro cerros y una montaña que reciben los nombres de: Sierra de Santa Rita y de San Sija, Cerro de Granizo, Bolonaje, Comadreja, Sechicul y la Montaña de Xetalbiljoj que es comunal.

Cuenta con cuatro carreteras transitables, la que comunica con San Juan Ostuncalco con una distancia de ocho kilómetros, la que conduce a La Esperanza a ocho kilómetros, con Sibilia a diez kilómetros y la que conduce a San Francisco La Unión a una distancia de diez kilómetros.

¹⁸ Memoria Técnica y descripción de resultados, Guatemala 2008. Según el Ministerio de Agricultura de Ganadería y Alimentación, la Intensidad y Uso de la Tierra, aproximadamente el 80% del territorio del municipio de Cajolá es sobre utilizado.

Cerro de Granizo, Bolonaje,
Comadreja, Sechicul

Sierra de Santa Rita y de
San Siia



Mapa No 11 Vista aérea del Municipio de Cajolá Quetzaltenango
Fuente: www.googleearth/guatemala/Quetzaltenango/Cajolá

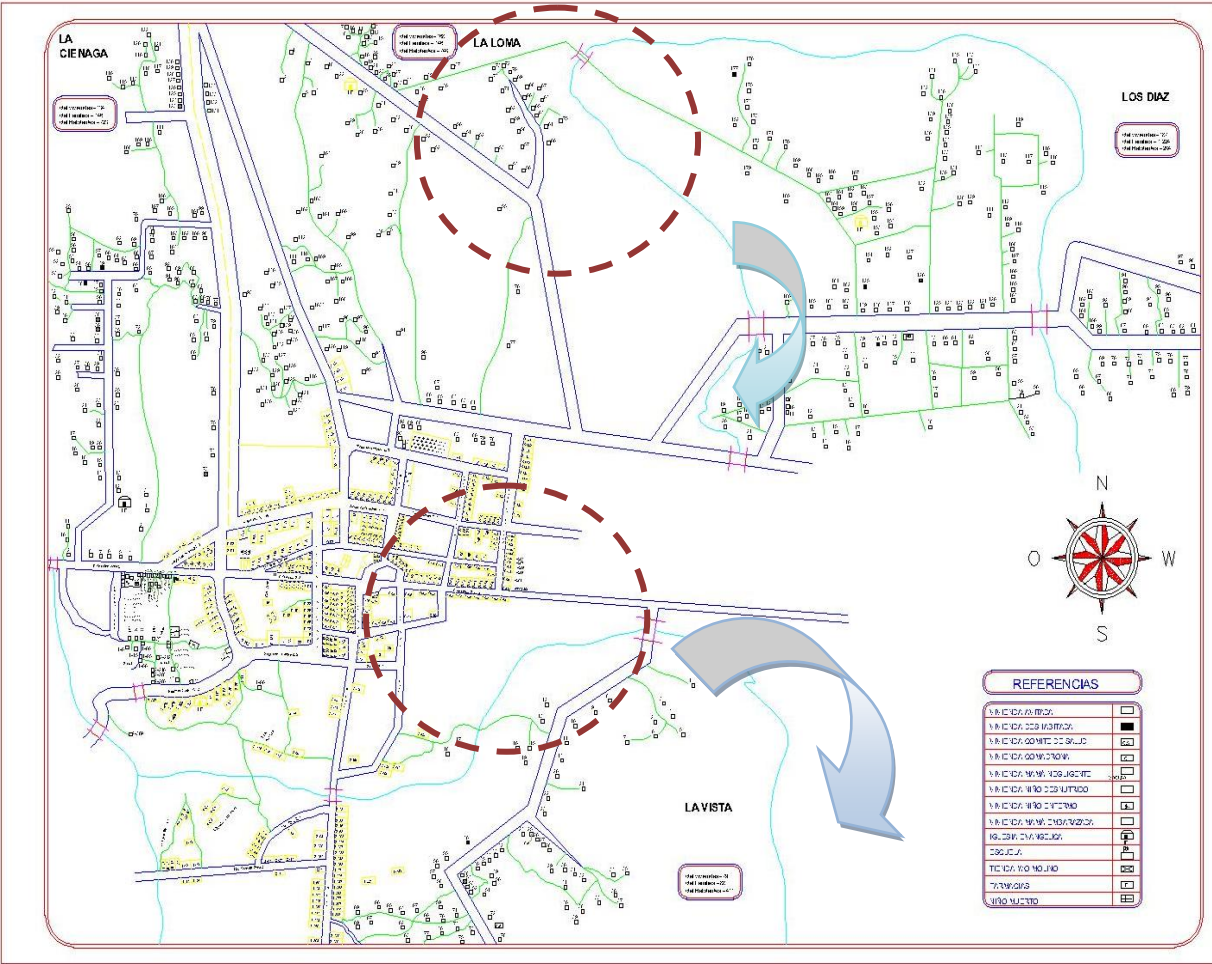
4.3.1.4 Hidrología

En relación al conjunto de ríos que integran la parte hidrográfica del Municipio, no cuentan con un caudal suficiente durante todo el año, la mayoría están contaminados por los drenajes a flor de tierra que prevalecen en todas las comunidades del área rural, especialmente el río Tumuluá debido a la existencia de un basurero creado por la población, factor que sobresale por el cual el 70% de los ríos están contaminados.



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA

En el municipio de Cajolá existen diez ríos que reciben los nombres de: Río Los Encuentros, Piedra Blanca, Arenas, Seco, Tumuluá, Xecol, Unión, Julia, Alonzo y Panajachel. Así mismo se estableció que el escaso caudal de los ríos, se debe a la tala inmoderada de los bosques, situación que preocupa a los agricultores por no contar con el caudal suficiente, para la utilización de bombas de riego..



Mapa No. 12 Croquis del centro de Cajolá
Ríos Tumuluá atraviesan el casco Urbano del Municipio de Cajolá, Quetzaltenango
Fuente Oficina Municipal de Planificación



4.4 Ambiente

A continuación se describen las características ambientales del municipio de Cajolá departamento de Quetzaltenango.

4.4.1 Clima

Según el sistema de clasificación climática de Thornwhite, el municipio se encuentra ubicado en la región de la Meseta y el Altiplano, caracterizado por ser una zona de clima frío, siendo su temperatura de 12 a 18 grados centígrados, con una altura de 2500 metros sobre el nivel de mar. El municipio de Cajolá posee un clima predominantemente templado y frío, con una temperatura máxima promedio anual de 12 - 18 grados centígrados y una temperatura mínima promedio anual de 6 grados centígrados.

Se obtuvo información por medio de los pobladores, que durante los meses de noviembre a enero la temperatura baja a menos de cero lo que ellos denominan como heladas, las cuales son impredecibles por falta de información por parte del Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrológica (INSIVUMEH), a la población del occidente del país, fenómeno que causa severos daños a la agricultura especialmente al cultivo de maíz, frijol y haba.

4.4.2 Lluvias:

Presenta una notoria variación en la precipitación pluvial, lo cual provoca que se den dos épocas bien marcadas como lo son el invierno que comprende los meses de mayo a octubre con una precipitación pluvial de 50 mm. y el verano que incluye noviembre hasta abril.

4.4.3 Soleamiento:

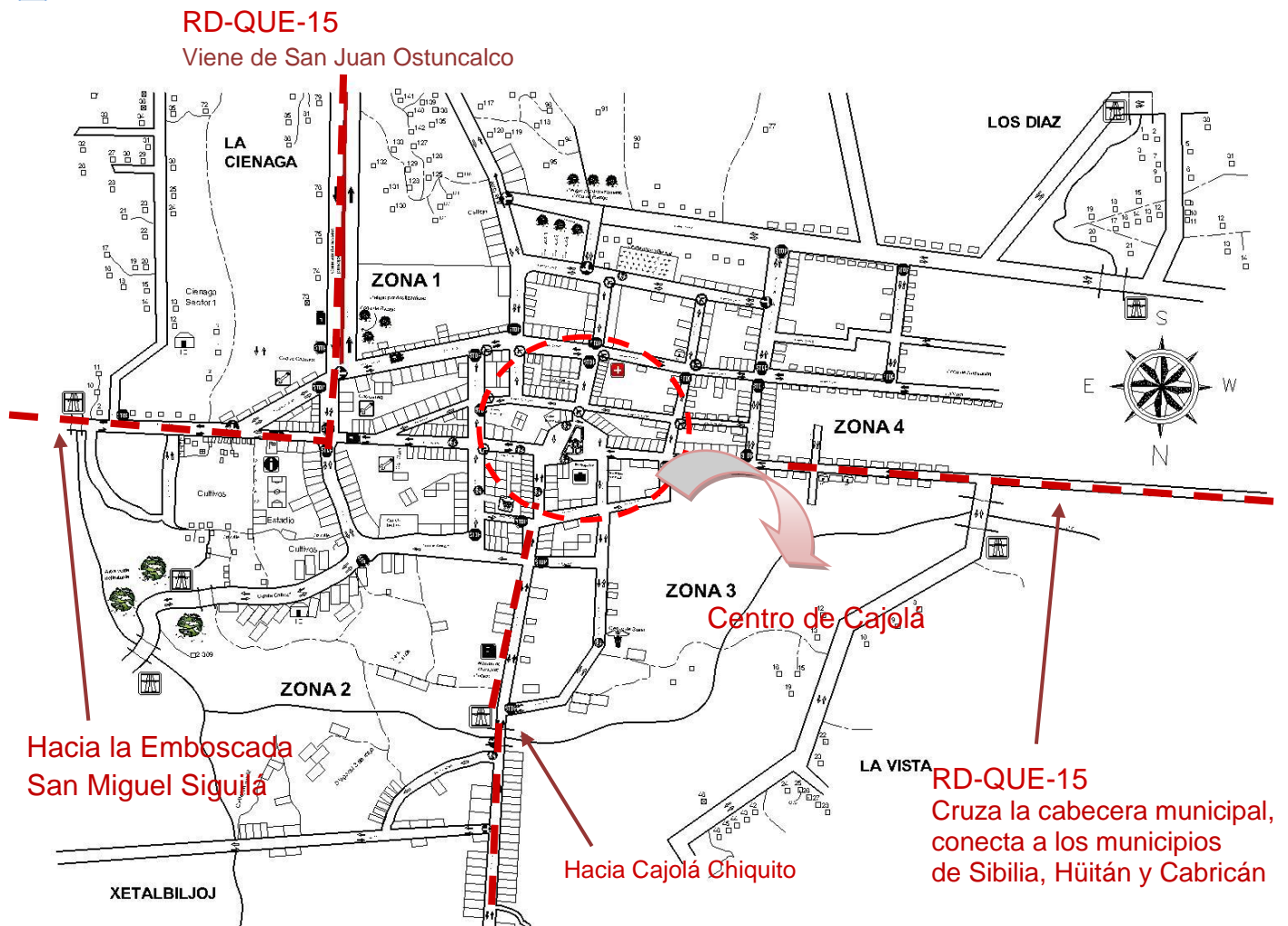
La radiación global media mensual en Quetzaltenango varía entre 350 y 700 Cal. Cm² dial. El tiempo en que brilla el sol en Quetzaltenango y Cajolá es un promedio anual de 6.7 horas al día.

Con una temperatura de 24 grados centígrados, se calcula un índice de soleamiento menor al de la humedad que se propaga, dando paso a una ola de lluvia frecuente, provocando que el sol no entre directamente a las áreas del sector. La energía solar absorbe parte de ciertos contribuyentes de la atmósfera como el oxígeno y el ozono.

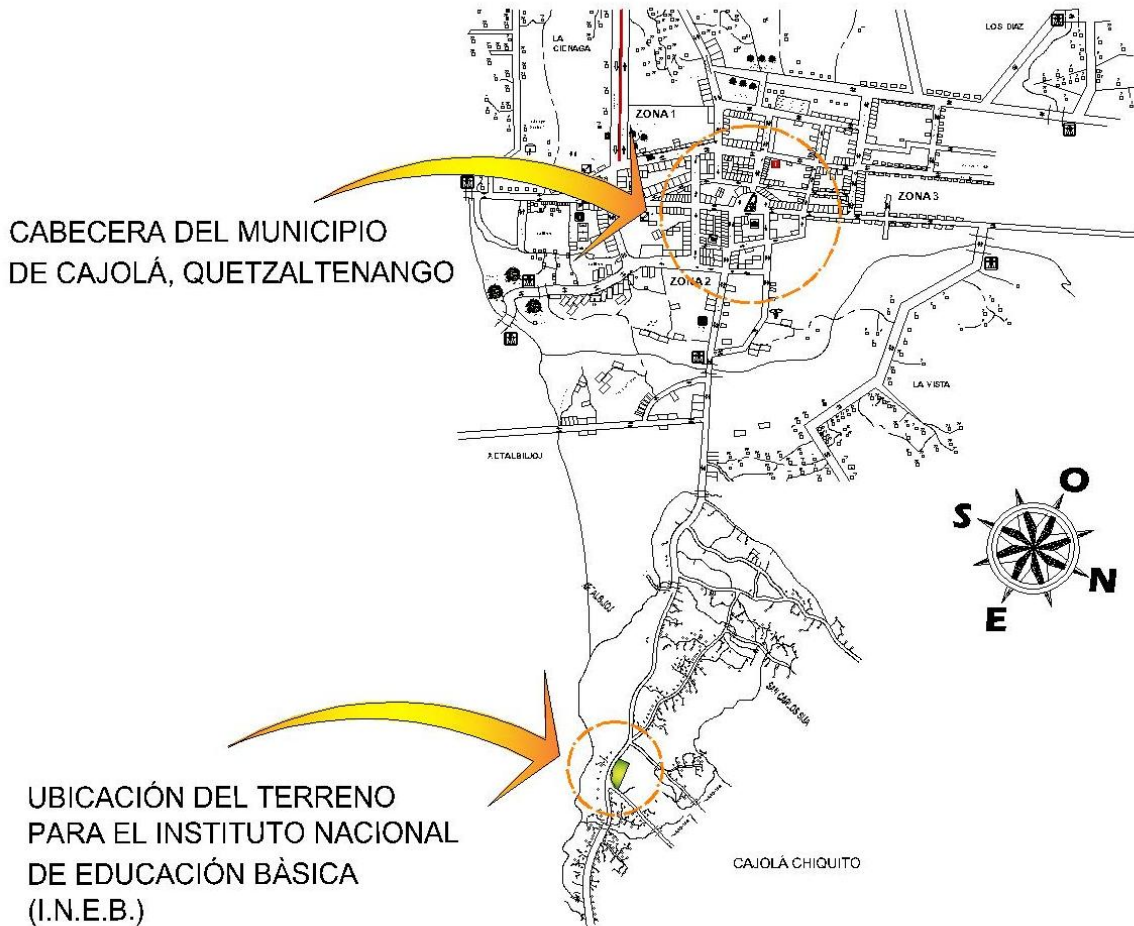


4.4.4 ACCESOS Y COMUNICACIÓN

Para los flujos de intercambio de bienes y servicios se cuenta con una red vial pavimentada (RD-QUE-15), que proviene de la cabecera municipal de San Juan Ostuncalco y que cruza la cabecera municipal, esta conecta a los municipios de Sibilia, Hüitán y Cabricán. La vía que conduce de Quetzaltenango a San Marcos (01-A), pasa por el municipio de San Juan Ostuncalco, que conecta al municipio de Cajolá con la intersección (RD-QUE-15).



Mapa No 13 Mapa del Casco Urbano del Municipio de Cajolá Quetzaltenango
Fuente EPS IRG 2010-2, Oficina Municipal de Planificación



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTONICO INSTITUTO NACIONAL EDUCACIÓN BÁSICA MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO

Mapa No. 14 Cajolá Chiquito.

Así mismo existe una carretera de terracería (DR-QUE-16-A) que conduce al municipio de San Francisco La Unión y este a la intersección (RD-QUE-15) carretera asfaltada a la cabecera departamental por la carretera (09-N). Sin embargo el sector rural la malla vial se encuentra en regular estado para el tránsito vehicular, y corresponde a vías de tercer orden que permiten una relación local, regional e interdepartamental, con una afluencia media de transporte, facilitando la articulación con los centros productivos y comerciales de la región.



4.4.5 Distancias y tiempo de las comunidades hacia Cajolá Centro.

Tabla No 4

Localidad	Distancia en Km.	Tiempo para llegar en c/c
Cantón Xecol	1 Km.	15 minutos
Aldea Cajolá Chiquito	4 Km.	1 hora
Cantón Xetalbiljoj	5 Km.	1 hora 15 minutos
Centro ce Cajolá	0.5 Km.	10 minutos.

4.5 Aspectos Demográficos:

Según los Censos Nacionales realizado por el Instituto Nacional de Estadística INE año 2010, el municipio de Cajolá presentaba una población de 17,083 habitantes, con una relación 45.50% (7,773) de hombres y 54.50% (9,310) de mujeres; existiendo n de 12,112 habitantes comprendidos entre los 0 y 29 años de edad, equivalente a un 70.90 %, la cual refleja una población bastante joven.



Fotografía No 40



Fotografía No.41

Población de Cajolá Fotografías tomadas el 22 de Noviembre de 2011 Centro de Cajolá

La población distribuida en un total de 2549 hogares, las viviendas, en su infraestructura manifiestan en su mayoría que están construidas con paredes de adobe, techo de lámina y piso de tierra, con un promedio de 5.54 personas por vivienda en el área rural y 4.76 personas en el área urbana.



Fotografía No 42



Fotografía No.43

Viviendas de Cajolá Presentan Materiales de Adobe Lamina y piso de Tierra Tomadas el 11 de Septiembre de 2011 Aldea Cajolá Chiquito

El cuadro que se presenta a continuación, muestra la población según el Censo de población reflejando la proyección estimada de habitantes para el año 2,010.

Tabla No 3

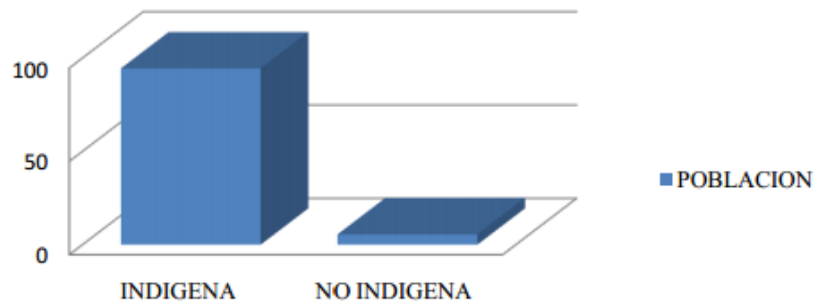
Centros Poblados	Hombres	Mujeres	Total	%
Cajolá Cabecera	2,510.90	2,614.00	5,124.90 h.	30%
Cajolá Chiquito	1,589.77	1,656.00	3,245.77 h.	19%
Xetalbiljoj	1,844.92	2,255.08	4,099.92 h.	24%
Xecol	2,118.15	2,494.26	4,612.41 h.	27%
Total	8,063.70	9,019.30	17,083 h	100%

Fuente: Elaboración con base a datos del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2010

La población proyectada por el INE de acuerdo al censo poblacional del año 2,002 para el año 2010 es de 17,083 habitantes). La población en su mayoría pertenecen a la etnia Mam (92%) y el (8%) se considera no indígena.

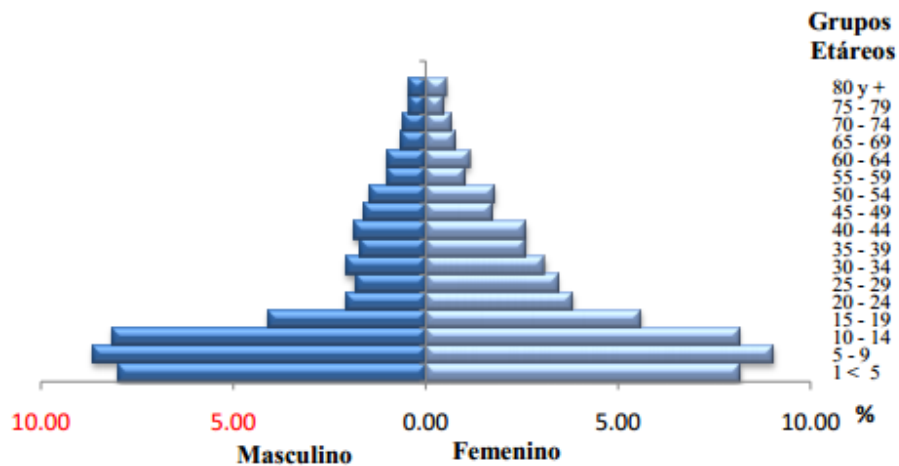


Gráfico No. 2
Población por grupo étnico 2010
Cajolá, Quetzaltenango Fuente INE 2010



La densidad de población es de 474.53 habitantes por Km², con un crecimiento vegetativo de 1.95 %. El 25% es población urbana y el 75% población rural. La tasa de natalidad es de 22.33, la tasa de mortalidad es de 3.16.

Gráfico No 3
Pirámide Poblacional 2010
Cajolá, Quetzaltenango



Fuente INE 2010

En relación a la calidad de vida de los habitantes de Cajolá, que mide el bienestar, felicidad y satisfacción, el municipio se encuentra ubicado en el puesto 39 a nivel nacional, catalogado como muy bajo. A lo anterior podemos agregar que la pobreza (81.6 % de la población) y la extrema pobreza (25.4 % de la población), en el municipio son consideradas como muy alto y alto respectivamente.



Capítulo 5

MARCO DIAGNÓSTICO

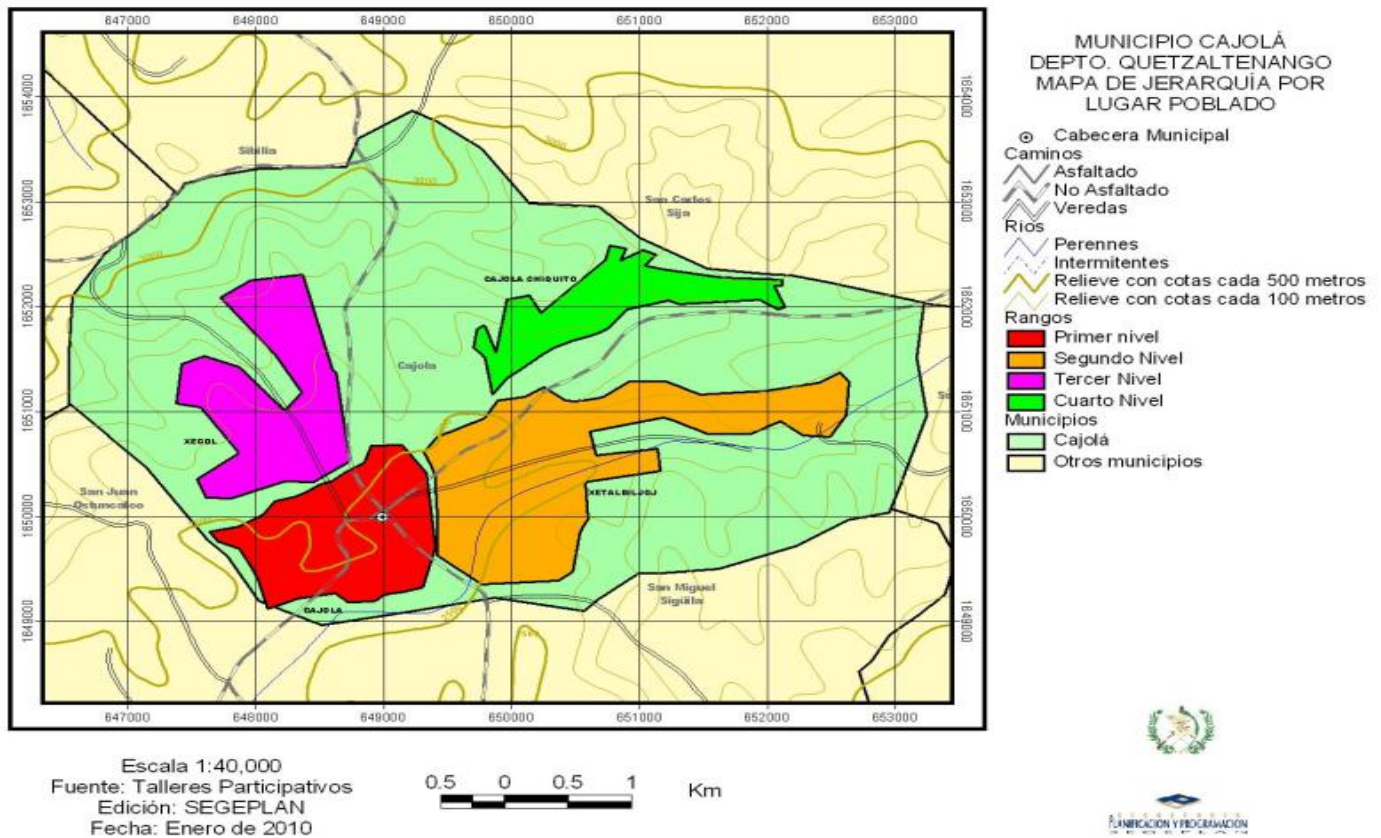
El siguiente capítulo se estudiará a fondo el proyecto arquitectónico, identificando su problemática para tomar acciones de intervención, y esto con el fin de darle una figuración específica, creando una respuesta clara y concreta a la situación por la que atraviesa el municipio de Cajolá Quetzaltenango.



5.1 INFRAESTRUCTURA

5.1.1 SANEAMIENTO BÁSICO

El territorio es un espacio dinámico en donde la actividad humana es el principal aspecto dinamizador que define su configuración, los usos y la ocupación. Basados en la teoría de la atracción que ejercen los centros dominantes sobre otros centros, se establecieron cuatro criterios para la jerarquización de los centros poblados del municipio de Cajolá: tamaño de la población, presencia de mayor infraestructura educativa y de salud, acceso a tecnología y a servicios bancarios. A partir de los resultados se identificaron los centros poblados con mayor jerarquía, en orden de importancia son: Centro de Cajolá, Cajolá Chiquito, Xecol y Xetalbiljoj.



Mapa No 15 . Mapa de Jerarquía por Lugar Poblado Obtenido Por diagnostico Cajolá EPS IRG 2010-2

Esto indica que estos centros ejercen cierta atracción sobre los demás, esto en función del tamaño poblacional, la presencia de infraestructura médica, la infraestructura vial, prestación de servicios especializados y principales actividades económicas.



5.1.2 Tren de Aseo.

El servicio de aseo urbano, al igual que los servicios anteriores es deficiente y no cubre la totalidad de las viviendas. Generalmente se hace una recolección por semana, no existe un plan de manejo de los desechos sólidos que garantice su clasificación y manejo final, a la fecha no se ha establecido un lugar adecuado para la disposición final de los residuos, depositándose estos en una depresión natural, aprovechando las condiciones topográficas imperantes en el municipio, el cual es un espacio a campo abierto en donde no se realiza ningún tratamiento especial ni acción de elementos reciclables, uno de los principales problemas que afronta el municipio es que parte de la basura es depositada en sus ríos lo que presenta contaminación del manto acuífero causando infecciones y enfermedades respiratorias y digestivas a sus pobladores.



Fotografía No.44

Fotografía tomada el 15 de agosto de 2011 en Cajolá Chiquito Se Observa Basura y Contaminación el Río Samalá que atraviesa la aldea



Fotografía No. 45

En el año 2008, solamente el 58% de los hogares a nivel nacional tenían acceso a servicios de saneamiento, presentándose las mayores carencias en el área rural. Según el CAP en Cajolá existe un 94.6 % de hogares sin acceso al servicio de alcantarillado, esta realidad indica que difícilmente se alcanzará la meta 10, de aumentar a 66 % la cobertura al año 2015 que garantiza la sostenibilidad del medio ambiente.

5.1.3 Tratamiento de Desechos.

El problema de los desechos sólidos en el municipio se debe principalmente a productos de consumo de alimentos procesados industrialmente, que a nivel de la administración municipal no ha sido una prioridad a pesar de ser un problema de salud y ambiental, aduciendo la falta de recursos financieros para la implementación de un sistema de recolección, así mismo un buen porcentaje de la población no tiene los medios necesarios para el pago por el servicio de extracción.

Para el caso de Instituto Educativo es necesario crear un programa de mejoramiento en el manejo de los residuos sólidos contando con el apoyo de toda la comunidad estudiantil y personal que labora en el mismo.

El programa se inicia con un estudio de generación de residuos sólidos y se llevando a cabo el diagnóstico del volumen y caracterización de los mismos ya que es necesario implementar un sistema de adquisición y colocación de contenedores; que cumplen los criterios principales de funcionalidad que son necesarios minimizando la proliferación de los insectos dañinos como las abejas, las cuales abundaban en la temporada de calor.



Fotografía No 46



Fotografía No 47

Tratamiento de Desechos Sólidos en Centros Educativos

La etapa cubierta comprende contenedores de color verde, por lo que se recomienda que en las etapas posteriores, se adquieran contenedores de color café y azul lo cual permitirá separar los residuos en la categoría de orgánicos, inorgánicos y reciclables.

Un aspecto importante para los expertos es tener cuidado con los productos que se dan en los centros educativos esto es de suma importancia, ya que el 20% de los estudiantes (Primaria y Básico) se alimentan en comedores de instituciones educativas, por lo que crear un sistema alimenticio balanceado que provea de nutrientes ricos en energía y proteínas beneficiara tanto a la población educativa así como erradicar los desechos sólidos provenientes de bolsas de golosinas y comida chatarra, parte del apoyo de los estudiantes se hará mediante el proyecto de Técnico en Procesamiento y Preparación de Alimentos.

Otro punto a tomar en cuenta dentro del desarrollo del proyecto educativo es una zona de compostaje lo cual es una técnica que imita a la naturaleza para transformar de forma más acelerada todo tipo de restos orgánicos, en lo que se denomina compost o mantillo parte del apoyo de los estudiantes se hará mediante el proyecto de Técnico Agrícola.



5.1.4 Agua Potable.

La prestación de los servicios públicos, por parte de los municipios, se ha considerado tradicionalmente como una de las funciones básicas de los mismos, la cobertura y la calidad de los servicios públicos en el municipio de Cajolá, se consideran deficientes. En lo que se refiere a los acueductos, el agua es conducida por gravedad, sin embargo no existe un tratamiento completo que permita un servicio de calidad. El alcantarillado tiene una cobertura muy baja pues solo alcanza el 5.4 % de la población, el cual es administrado por la municipalidad y no se realiza ningún cobro por la prestación.

En el municipio de Cajolá, de un total de 3,334 viviendas 3,021 tienen acceso a agua intradomiciliar, un 9.38 % no tienen acceso a este servicio.

5.1.5 Drenajes.

La mayoría de las viviendas en el área rural no dispone de un sistema de alcantarillado lo que hace que el sistema sea antihigiénico y altamente contaminante que básicamente se orienta el escurrimiento de las aguas negras hacia los solares vecinos o en su defecto a los drenajes naturales propios de la topografía del terreno, cabe mencionar que muchos hogares cuentan con baños de tipo letrinas por lo que sus desechos contaminan el manto freático lo que ocasiona que en temporadas de tormenta los desechos tanto orgánicos como inorgánicos inunden las viviendas, ocasionando enfermedades a sus pobladores.



Fotografía No.48 Fotografía No.49
Tomadas 12 de Noviembre en el Puente del Sector Los Pérez Cajolá
Inundación a Causa de Lluvias

Para el caso del instituto educativo contara con una planta de Tratamientos de Aguas Negras lo cual favorecerá a la población evitando focos de contaminación y con ello evitar contaminar aguas como ríos con materiales altamente nocivos para la salud.

5.1.6 Energía Eléctrica y telefonía móvil.

El servicio de energía eléctrica es suministrado y administrado por DEOCSA. El 90.81 % de la población tiene acceso a este servicio, si se analiza la cobertura según su uso o destino económico se encuentra que el mayor número de suscriptores corresponde al sector residencial.

5.1.7 Telefonía

En relación a la telefonía los servicios son administrados por TELGUA. Las líneas instaladas en el municipio incluyendo todos los usos son de 103 líneas a junio del 2010. El servicio de telefonía rural es nulo, actualmente se cuenta con cobertura de telefonía móvil de las marcas comerciales CLARO Y TIGO.

5.1.8 Cementerio

En el Municipio existe un solo cementerio municipal que da cobertura de servicio a todos los cantones y caseríos que lo integran, está ubicado a un costado del área urbana del pueblo de Cajolá, cuenta con una capacidad hasta un máximo de 10 años en relación al promedio de defunciones de los últimos cinco años.

5.1.9 Mercado

El municipio de Cajolá cuenta con un mercado el cual está ubicado en la cabecera municipal, sus instalaciones se encuentran deterioradas por el paso de los años desde que fue construido. Durante la semana los comerciantes no hacen uso debido al poco movimiento de los productos existentes, razón por el cual la población de los diferentes cantones, caseríos y aldea, se ven obligados a realizar sus compras en los mercados de San Juan Ostuncalco y la cabecera departamental de Quetzaltenango.

Los días de mercado o plaza en el municipio de Cajolá son los jueves y domingos, reuniéndose en sus instalaciones comerciantes de diferentes comunidades que venden sus productos de la localidad, así como los provenientes de otros municipios.



Fotografía No 50



Fotografía No 51

En los días de plaza no solo se comercializa con alimentos sino también con animales, Fotos tomada 01 de septiembre de 2011 día de Plaza en Cajolá



5.1.10 Policía municipal

Existe una delegación de policía municipal integrada por varias personas que no usan uniforme, quienes resguardan la seguridad del municipio por no existir una sub-estación de la policía nacional civil por acuerdo de los pobladores quienes no desean seguridad de ese tipo. En cuanto a la situación de la delincuencia en el municipio, los efectivos que operan en el territorio reportan que los casos más frecuentes y sobre los que es necesario actuar son: violencia intrafamiliar, falta de responsabilidad de los padres de familia hacia sus hijos, y acciones de pandillas juveniles o “maras”. Sin embargo, de acuerdo a las mismas fuentes, Cajolá es uno de los municipios más “tranquilos” del departamento.

Fotografía No. 52

Auxiliatura de Cajolá, los alguaciles del municipio son los encargados de velar por la seguridad del lugar.



5.1.11 Salón de usos múltiples

Es utilizado para diferentes actividades culturales, sociales, educativas y políticas, cuenta con capacidad de albergar a centenares de personas.

5.1.12 Correos y telégrafos

Este servicio es importante para la población, el cual funciona en un edificio construido a un costado de la municipalidad de Cajolá, que comprende la recepción, despacho y distribución de la correspondencia, así también cuenta con cuatro servicios de correo internacional, que cubre las demandas de la población, que tienen familiares en el extranjero, todos los servicios de éste tipo se encuentran ubicados en el casco urbano del municipio, durante la investigación de campo se estableció que los servicios de esta naturaleza son aceptables por la población tanto en el área urbana como rural.

5.1.13 Transporte

El servicio de transporte extraurbano, con relación a la cobertura y la frecuencia de servicio, existen buses que cubren rutas de la cabecera municipal de Cajolá a la cabecera departamental los cuales son Transportes “Barrios”, con una temporalidad de tiempo de un bus a cada media hora; también recorren rutas de la cabecera departamental hacia los municipios de Sibilia y Cabricán.

El servicio de transporte interurbano no existe, básicamente se da por medio de pick ups fletados que realizan el servicio de la cabecera municipal a las diferentes comunidades.



Fotografía No 53



Fotografía No 54

Transporte Extraurbanos que comunican al departamento de Quetzaltenango con el centro del Municipio de Cajolá Quetzaltenango

5.2 EQUIPAMIENTO URBANO DEL MUNICIPIO DE CAJOLÁ.

En relación al equipamiento de los servicios en el municipio, se puede mencionar que actualmente no es suficiente, teniendo en cuenta que la infraestructura tanto humana como material se halla prácticamente al máximo de su capacidad teórica, específicamente lo relacionado al equipamiento en salud y educación.

5.2.1 Salud El municipio cuenta con el servicio de un Centro de Atención Médica Permanente (CAP)²⁰ con Medico Jefe, EPS de Medicina, una enfermera profesional, tres enfermeras auxiliares, un técnico en salud rural, un Inspector en Saneamiento Ambiental y un conserje. Además existen dos puestos de salud ubicados en la aldea Xetalbiljoj y la aldea Cajolá Chiquito.



Fotografía No. 55



Fotografía No. 56

Fotografías tomadas el 17 de agosto de 2011 en el puesto de salud de Cajolá chiquito, es una vivienda que fue transformada en puesto asistencial, las condiciones son las más precarias ya que o cuentan con servicios de agua potable lo que ocasionando incomodidades al momento de presentarse una emergencia.

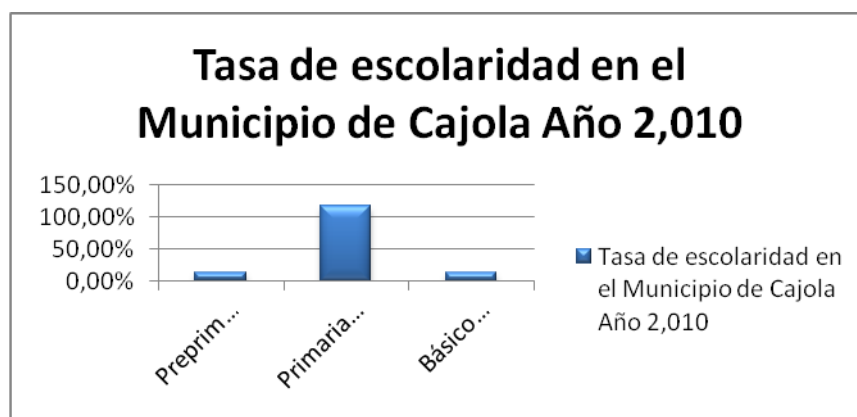
²⁰ Este centro es de atención permanente, clasificado como de segundo nivel. En el municipio existe una clínica privada, un sanatorio privado y 18 farmacias ubicadas en los distintos centros poblados del municipio.



5.2.2 Educación: En servicios educativos, cuenta con ocho escuelas para algunos centros poblados que albergan los niveles de primaria, párvulos y preprimaria bilingüe en algunos casos; tres institutos básicos que carecen de infraestructura propia. La población joven que desea llegar a un nivel educativo de diversificado se desplaza hacia la cabecera departamental de Quetzaltenango. En cuanto al estado actual de la infraestructura la mayoría presenta serias deficiencias.

La mayoría de los edificios educativos no son suficientes para albergar a los educandos del municipio; es de hacer notar que muchos de estos niños, jóvenes y adolescentes optan por abandonar los estudios y dedicarse a formar grupos que se dedican a delinquir y otros optan por dedicarse a vicios como drogas y licor.

La Tasa de escolarización en el municipio de Cajolá (2010), departamento de Quetzaltenango es la siguiente:



Fuente: Ministerio de Educación. Año 2010 Grafica No. 4

5.2.3 Vivienda

En la investigación de campo, se observó que en el área rural predomina un alto porcentaje de casas de construcciones tradicionales, con características de pobreza de las familias que las habitan, las cuales están construidas de adobe con techo de teja de barro y piso de tierra algunas carecen de los servicios básicos, que refleja el bajo nivel económico de sus habitantes.

Fotografía No. 57 Fotografía tomadas el 17 de agosto de 2011 En zonas rurales del municipio, existen viviendas construidas con materiales de adobe y techos de lámina y teja los cuales no satisfacen las necesidades de sus habitantes y en algunos caso aún no cuentan con servicios básicos como agua potable y drenaje, al contrario de perímetro urbano que la mayoría de sus viviendas son de block y terrazas de concreto.

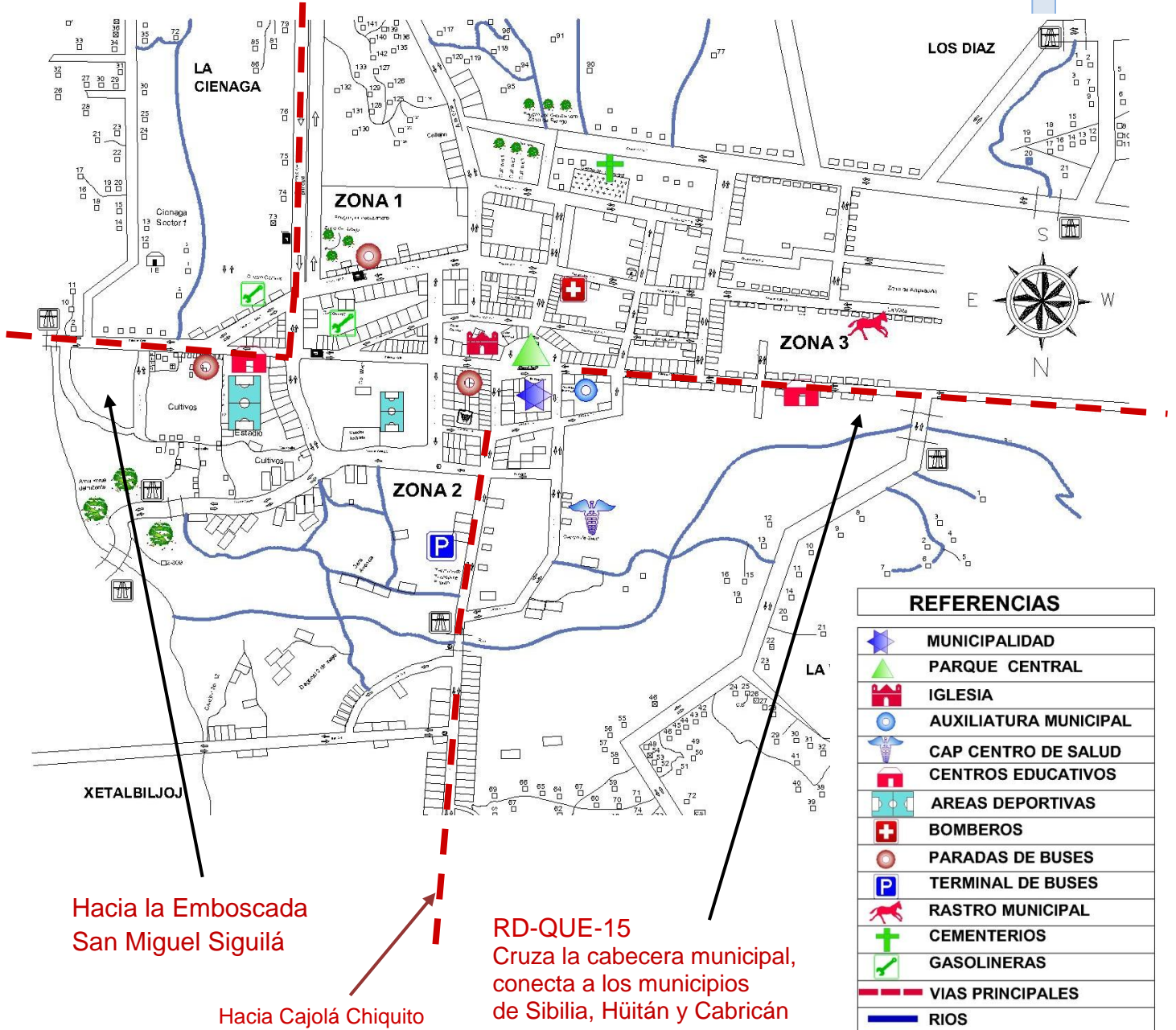




5.3 MAPA DE EQUIPAMIENTO DEL CASCO URBANO MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO

RD-QUE-15

Viene de San Juan Ostuncalco



Hacia la Emboscada
San Miguel Siguilá

Hacia Cajolá Chiquito
4 Kms.

RD-QUE-15
Cruza la cabecera municipal,
conecta a los municipios
de Sibilia, Huitán y Cabricán

MAPA No. 16 CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE CAJOLÁ, EQUIPAMIENTO URBANO



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA

FUENTE ELABORACIÓN PROPIA

5.3.1 MAPA DE EDIFICIOS DEL CASCO URBANO MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO



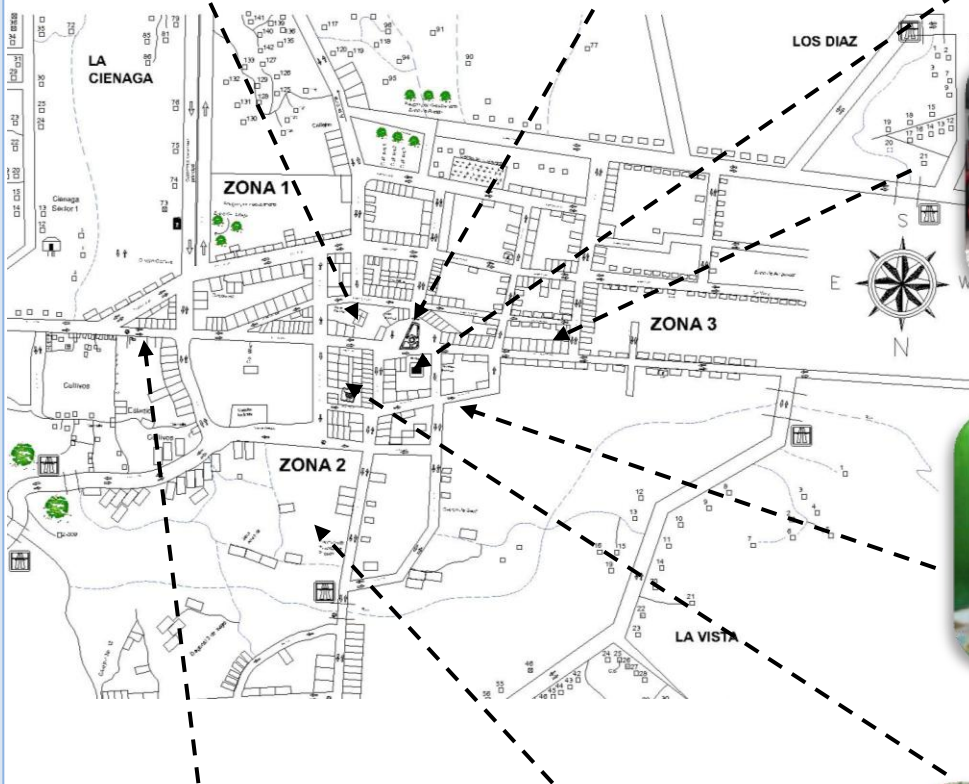
Iglesia Católica



Parque Central



Municipalidad



Bomberos Voluntarios



Centro de Salud CAP



Escuela 25 de Junio



Mercado Municipal



Terminal de Buses

Mapa No. 17 Edificios del casco urbano de Cajolá, Quetzaltenango. Elaboración Propia

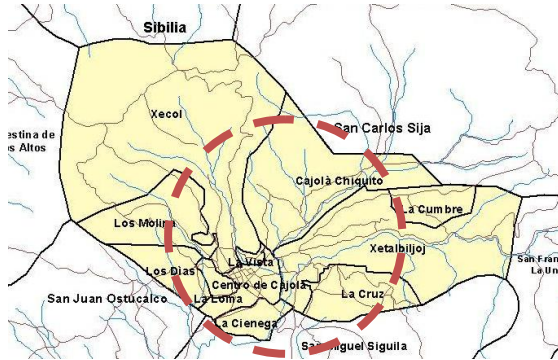


5.4 ANÁLISIS DE SITIO

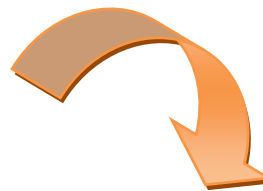
A continuación se describe un análisis completo de las características físicas que intervienen en el desarrollo del proyecto arquitectónico.

5.4.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado en la aldea Cajolá chiquito a 2.5 kms de la Cabecera departamental.

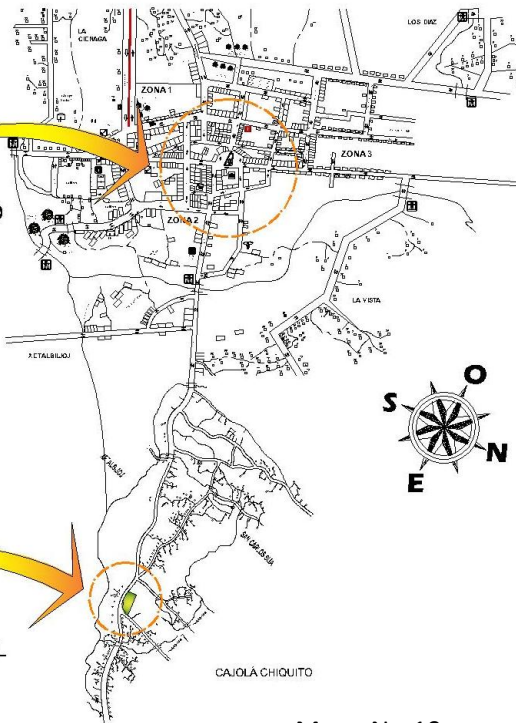


Mapa No.18 Municipio de Cajolá Quetzaltenango



CABECERA DEL MUNICIPIO DE CAJOLÁ, QUETZALTENANGO

UBICACIÓN DEL TERRENO PARA EL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.)



Mapa No.19

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTONICO INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO

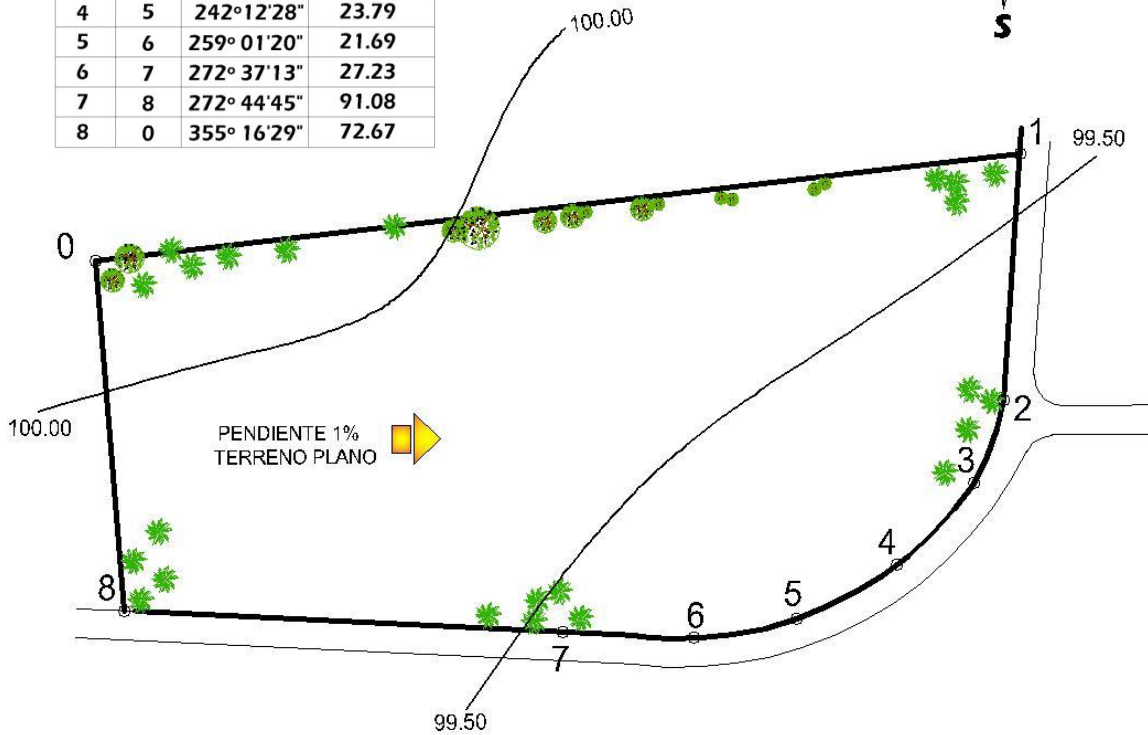
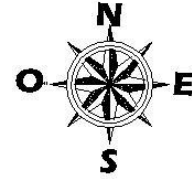


5.4.2 TOPOGRAFÍA

El inmueble presenta una pendiente menor al 1% por lo que se considera terreno plano.

Mapa No. 20

EST.	P.O.	Azimut	Dist. (m)
0	1	83° 23' 41"	193.21
1	2	183° 54' 52"	50.73
2	3	199° 33' 28"	18.45
3	4	224° 34' 14"	23.16
4	5	242° 12' 28"	23.79
5	6	259° 01' 20"	21.69
6	7	272° 37' 13"	27.23
7	8	272° 44' 45"	91.08
8	0	355° 16' 29"	72.67



PLANO TOPOGRAFICO
AREA 15,404.32 m²



Fotografía No. 58



Fotografía No. 59

Vistas del terreno donde se desarrolla el proyecto arquitectónico Instituto Nacional de Educación Básica, Tomadas el 15 de enero de 2,012 Cajolá Quetzaltenango

5.4.3 CONDICIONES FÍSICAS DEL LUGAR

El acceso al proyecto es por medio de la carretera Principal (RD-QUE-15) que conecta la cabecera del Municipio con la Aldea de Cajolá Chiquito y corresponde a la 5ta Avenida Zona 1 según el nuevo plan de Catastro de Calles y Avenidas del Municipio de Cajolá.

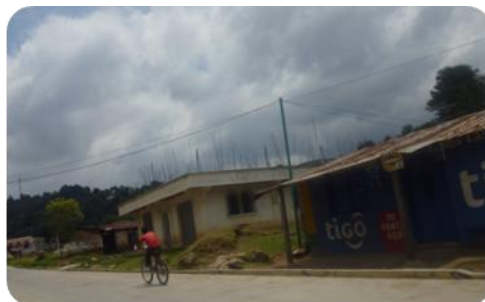
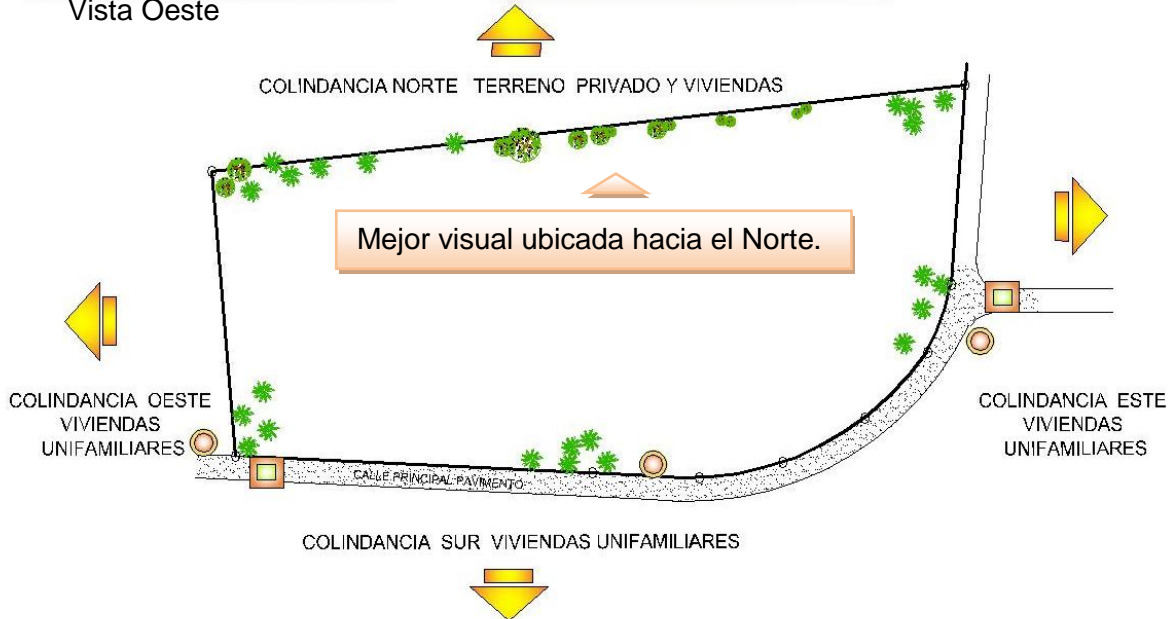


Fotografía No.60
Vista Oeste



Fotografía No.61
Vista Norte

Mapa No.21



Fotografía No.62
Vista Sur Colindancia Viviendas Unifamiliares

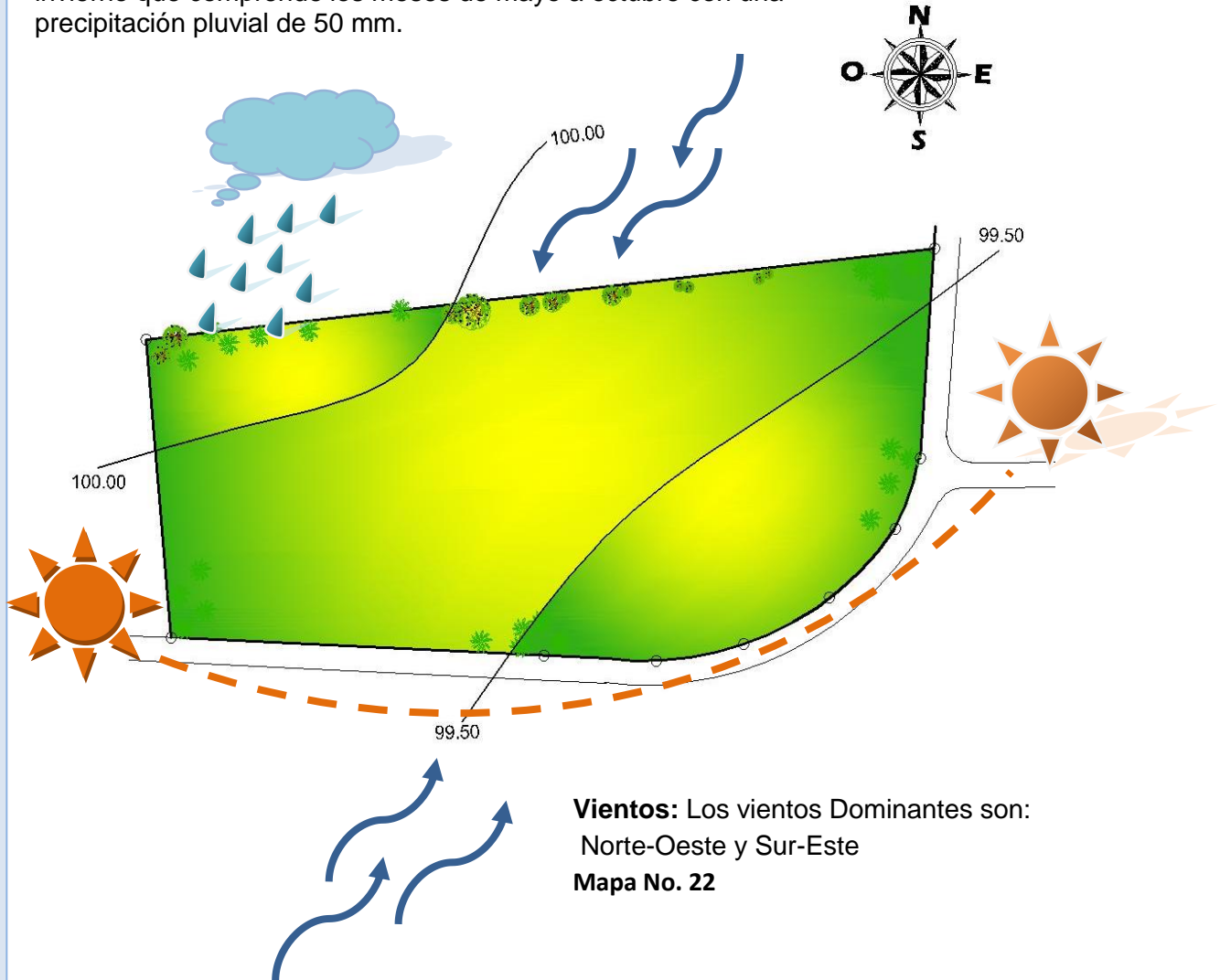


Fotografía No.63
Calle Pavimentada Ancho 6 Metros.



5.4.4 VIENTOS Y SOLEAMIENTO

Lluvias: Presenta una notoria variación en la precipitación pluvial, lo cual provoca que se den dos épocas bien marcadas como lo son el invierno que comprende los meses de mayo a octubre con una precipitación pluvial de 50 mm.



Vientos: Los vientos Dominantes son:
Norte-Oeste y Sur-Este
Mapa No. 22

Temperatura: El municipio de Cajolá posee un clima predominantemente templado y frío, con una temperatura máxima promedio anual de 12 - 18 grados centígrados y una temperatura mínima promedio anual de 6 grados centígrados.

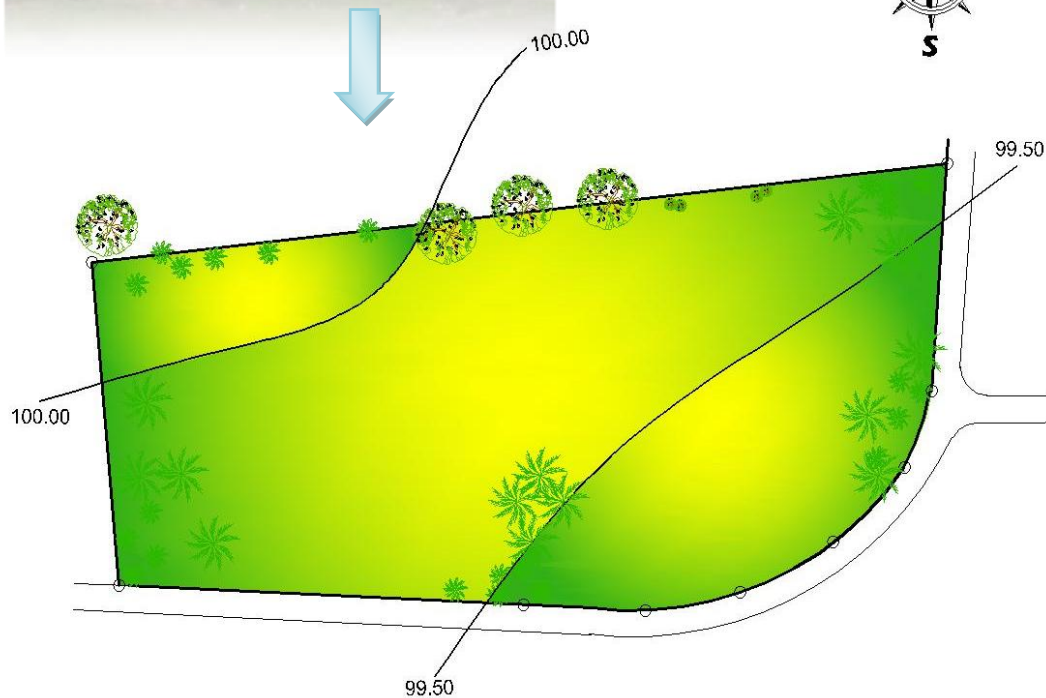
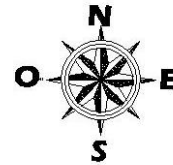
5.4.5 SUELOS Y VEGETACIÓN



Fotografía No 65:

El terreno presenta una cobertura vegetal de pasto y plantas pequeñas, existiendo algunos árboles en el límite superior del terreno del tipo Ciprés, con una altura aproximada de 2.80 mts

Mapa No. 23



SUELOS Y VEGETACIÓN



Fotografía No 66

El terreno presenta pequeños arbustos en su perímetro con un altura de 1.20.

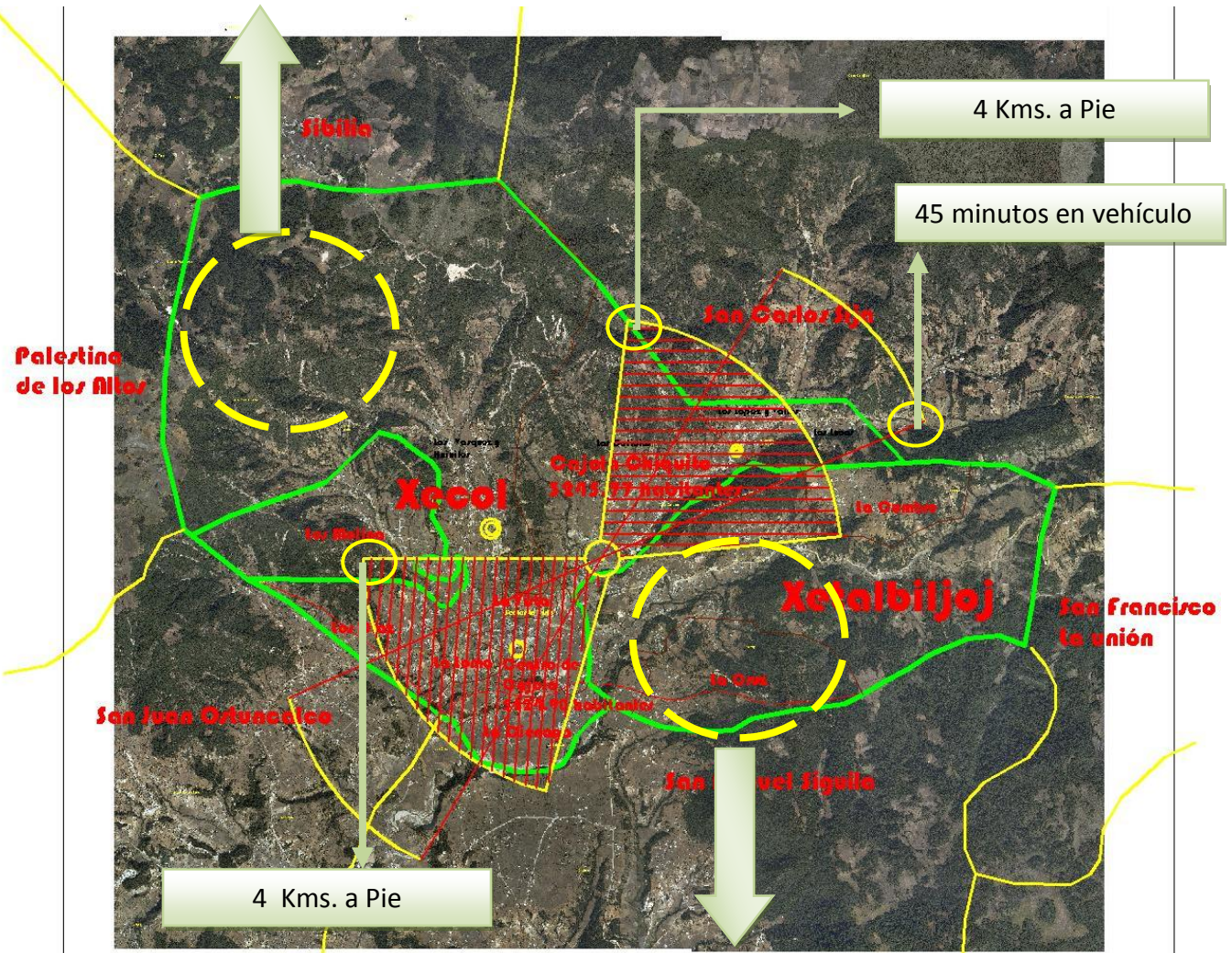


5.5 ANÁLISIS DE USUARIOS A BENEFICIAR

5.5.1 Radio de Influencia

Según el ministerio de educación para establecimientos educativos se toma como zonas de influencia los alrededores en un radio aproximado a 4 kms² a Pie y en 45 minutos en vehículo²¹

Según el Plan de Desarrollo Municipal para el Municipio de Cajolá se espera construir un Instituto de Educación Básica en el Cantón Xecol



Según el Plan de Desarrollo Municipal para el Municipio de Cajolá 2011-2025 se espera construir un Instituto de Educación Básica en el Cantón Xetalbiljoj I

Mapa No. 24 Radio de Influencia Instituto Nacional de Educación Básica
Municipio de Cajolá, Quetzaltenango.

²¹ Fuente manual Normativo para Centros Educativos / Ministerio del Educación año 2010

Según el Plan de Ordenamiento Territorial para el municipio de Cajolá año 2,011-2,025 se tiene proyectado construir dos establecimientos educativos de nivel básico los cuales se encontraran ubicados en los Cantones Xecol y Xetalbiljoj beneficiando a la población de este lugar, debido a la topografía del mismo los acceso a estas zonas es solamente en vehículo, por lo cual se hace necesario construir establecimientos educativos propios de estos lugares.



Fotografía No.67



Fotografía No.68

Fotografías tomadas sobre el Cantón xetalbiljoj el 10 de septiembre de 2,011 el acceso a estas comunidades es solamente con vehículo debido a su topografía, de acuerdo al plan maestro del municipio se espera construir un establecimiento básico en el cantón.

5.5.2 Análisis de influencia.

Según el Mapa No. 58 la población que se beneficiara con el proyecto arquitectónico Instituto Nacional de Educación Básica es la siguiente:

- A) Cabecera Municipal** (La Loma, La Ciénaga Sector No. 1, La Ciénaga Sector No. 2, La Vista, Los Díaz, Los Ramos, Los Huiniles, Los Vailes); con una total de 5,327 habitantes correspondientes al 30% de la población.
- B) Aldea Cajolá Chiquito** (Las Delicias, Samalá, Los López, Los Velásquez); con un total de 3,373 habitantes equivalentes al 19% de la población.

En resumen el total de población beneficiada con el proyecto es el 49% equivalente a 8,700 habitantes, es de hacer notar que el resto de población (51%) correspondientes a los cantones Xecol y xetalbiljoj será cubierta por los proyectos planificados mediante el Plan de Desarrollo Municipal proyectado de 2011-2025.



5.6 Usuarios a Beneficiar

El proyecto arquitectónico de Instituto Nacional de Educación Básica se plantea con una proyección a 18 años para el año 2,030 por lo cual se utiliza la siguiente fórmula.

$$Pf = Po((r/100)+1)^n$$

Pf= población final.

Po= población inicial.

r = tasa de crecimiento.

n = número de años a proyectar.

Datos Obtenidos

Po= 17,756 habitantes para el año 2012.

r = 1.95.

n = 18 años

$$Pf = 17,756 ((1.95/100)+1)^{18} = 25,137 \text{ habitantes para el año 2,030.}$$

Según el mapa de influencia el total de la población beneficiada es 49%

Población beneficiada= (25,137* 0.49)

Población beneficiada= 12,317 Habitantes del municipio.

La tasa de escolarización de nivel básico en el municipio es el 14.30%

(12,317 habitantes* 0.143) = 1,761.33 estudiantes.

La tasa de deserción escolar de nivel básico en el municipio es el 5.78%

(12,317 habitantes* 0.578) = 712 estudiantes optan por no continuar con los estudios de nivel medio.

Población total (1,761.33-712)= 1,050 estudiantes.

Para cubrir la demanda de 1,050 estudiantes se plantean 2 jornadas de 525 alumnos.

La infraestructura del edificio educativo tendrá una capacidad para albergar a 525 alumnos de nivel Básico en jornadas dobles



Capítulo 6

ETAPA DE DISEÑO

En el siguiente capítulo se desarrollan las etapas que darán la forma final al proyecto arquitectónico conformado de la siguiente manera:

6.1 PREMISAS DE DISEÑO

6.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

6.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

6.4 DIAGRAMACIÓN

6.5 IDEA GENERATRIZ

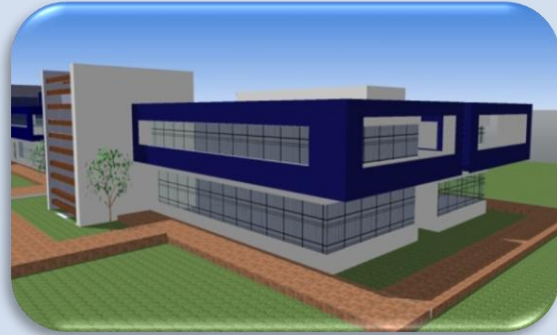
6.1 PREMISA DE DISEÑO

6.1.1 PREMISAS MORFOLOGICAS

A continuación se describen todas las características físicas del proyecto que influirán en el proceso diseño al momento de definir la volumetría.²²

Niveles de Edificación.

El edificio tendrá un máximo de tres niveles, para evitar accidentes al subir o bajar las gradas.



Aspecto Formal

El proyecto debe presentar una arquitectura simple y económica que sea capaz de satisfacer las necesidades de los estudiantes, además de presentar estética y confort a sus usuarios.



Texturas:

Se manejarán distintos materiales del lugar como madera y piedra para lograr equilibrio entre el concreto. Con el único fin de mejorar las condiciones volumétricas del proyecto arquitectónico



²² Fuente Tesis instituto Diversificado Experimental / Carla Morales Gutiérrez Méndez



Volumetría

Se proyectaran volúmenes para mejorar el aspecto formal evitando caer en lo tradicional.



Espacios abiertos.

Se trataba de crear espacios acordes al funcionamiento del edificio que mejoren la interacción de los estudiantes entre el Interior y Exterior, formando ambientes que sean capaces de proporcionar esparcimiento y relajación sus usuarios



Arquitectura a Utilizar:

Se utilizara una arquitectura funcionalista que sea eficiente y además que cumpla con las especificaciones del establecimiento educativo.



6.1.1 PREMISAS FUNCIONALES

Desarrollar un proyecto arquitectónico que brinde soluciones habitaciones funcionales es una de las principales necesidades a cubrir en el diseño de espacios, la función va de la mano con la forma por lo que se hace necesario utilizar arquitectura altamente funcional y efectiva.²³

²³ Fuente: Arte de proyectar en Arquitectura "Neufert"

Puertas:

Las puertas de salida deberán poder ser abiertas (de adentro hacia afuera) desde el interior sin necesidad de llaves o ningún accionamiento o esfuerzo especial.

Toda apertura de salida deberá ser de tamaño suficiente para permitir la instalación de una puerta con un ancho no menor de 1.00 m. y con un alto no menor de 2.10 m

Cuando las puertas estén instaladas estas deberán poder abrirse hasta un mínimo de 90°, cuando den a un corredor de escape se recomienda una apertura de 180°.

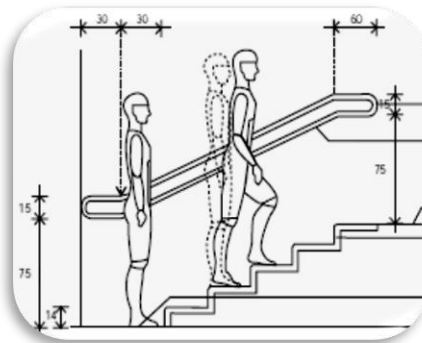


Circulación vertical en escaleras:

Las escaleras preferentemente han de ser de hormigón armado. Tendrán baranda en todo el desarrollo de la escalera, incluyendo los descansos, debiendo estar diseñada de forma tal que impida deslizarse sobre la misma. Los escalones tendrán bordes redondeados. Debe colocarse un descanso de 1,10 m de largo mínimo, cada 15 alzadas.

Deben discontinuarse en el nivel de la planta de acceso

Deberán ubicarse estratégicamente con un ancho mínimo de 1.80 mts para 4 aulas, aumentando en 0.15 mts por cada aula adicional, hasta un máximo de 2.40 mts. En todos los casos, las barandas deben tener altura mínima de 0,90 m y su tercio inferior, obligatoriamente estar unificadas al piso y ser de material resistente al impacto.





Circulación en corredores y pasadizos:

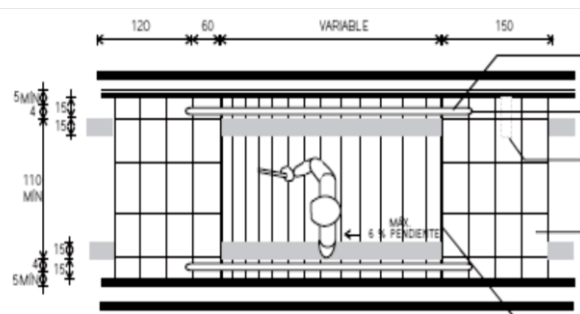
Los pasillos y pasajes de circulación de alumnos tendrán como mínimo un ancho de 1.80 m., hasta 4 aulas (150 personas) a una o doble crujía, debiéndose aumentar el ancho en 0.30 m. Por cada aula hasta un máximo de 6 aulas (220 personas) hasta 2.40 m. de ancho, servido por una sola escalera.

Para los corredores cuyo uso sólo sea el de oficinas administrativas el ancho mínimo podrá ser de 1.20 m.



Rampas:

- Pendiente Máx.7%, longitud mínima: 0,90 m.
- La superficie debe ser plana, (nunca alabeada) y antideslizante.
- Deben tener baranda en todo su desarrollo, con doble pasamanos, uno a 0,90 m. y otro para minusválidos en sillas de ruedas a 0,60 metros de altura.
- Debe colocarse un tramo horizontal de descanso de 1,50 m. de largo mínimo, cada 6 m. de desarrollo.



Aulas y oficinas:

- Los laboratorios y talleres con equipos pesados, deben ubicarse preferentemente en planta baja o niveles principales de fácil acceso para permitir la instalación y conexión de servicios y facilitar su mantenimiento, además por razones de seguridad para permitir su rápida evacuación en casos siniestros.
- Todos los niveles o pisos deberán tener previsto los accesos libres de obstáculos para los casos de evacuación y asistencia del equipo de rescate.



Señalización:

En todo el centro deberá existir señalización Braille desde el ingreso. Se deberá contar con un mapa en relieve para que el invidente pueda identificar las áreas.



Iluminación natural Ventanas

El área mínima del vano de la ventana no debe ser menor de 1/3 del área de piso del espacio. Se recomienda que el material de cubierta, cielo falso y el muro de fondo u opuesto a la ventana sea de color claro. El muro opuesto a la ventana no debe estar a profundidad mayor de 2.5 veces la altura del muro donde se localiza la ventana.





PISOS

La superficie de los pisos interiores y exteriores, serán provistos de materiales Antideslizantes



ÁREAS DE DESCANSO

Es necesario crear espacios de descanso que mejoren el rendimiento de los estudiantes. Es necesario prever zonas verdes que estén en armonía con la naturaleza.

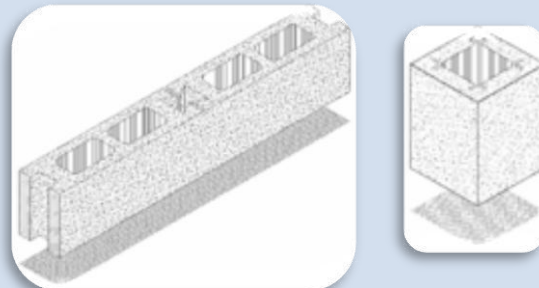


6.1.2 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Estas premisas definen los materiales y la tecnología que serán empleados en el proyecto arquitectónico. Se hará una descripción de los materiales a utilizar los cuales deben ser acordes al lugar.²⁴

Materiales de Construcción para Muros.

Se utilizarán muros de con materiales que transmitan confort como muros de block, ladrillo, o piedra, prefabricados como tabla-yeso o tabla-roca y que sean de fácil acceso al municipio de Cajolá



²⁴ Materiales Para la Construcción PreCom/

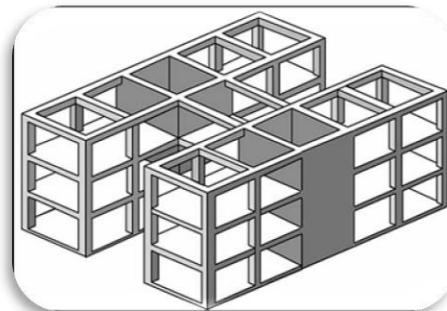
Techos:

Los techos serán de losas prefabricadas del tipo viguetas pretensadas y moled “LK” y ya que son de fácil armado y reduce la mano de obra y sus luces alcanzan un máximo de 13 metros, y su capacidad de carga es tan elevada como para puentes. A excepción del salón de usos múltiples que serán de estructura metálica del tipo “Losacero”.



Sistema Estructural

Se utilizara un sistema de base de marcos estructurales que sean capaces de soportar cargas puntuales y transmitir las al suelo. Proponiendo marcos a 8.00 mts.

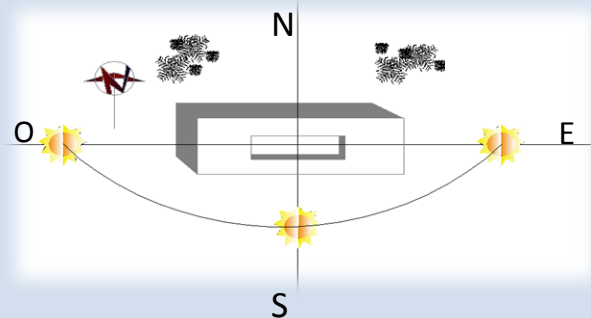


6.1.3 PREMISAS PAISAJÍSTICAS Y AMBIENTALES

Es importante tomar en cuenta el aspecto ambiental para poder orientar de mejor manera el edificio arquitectónico así como también todos aquellos factores que intervienen en el desarrollo educativo de sus usuarios.²⁵

Orientación:

La orientación del edificio será N-S protegiendo la fachada sur-oeste por la incidencia solar producida.

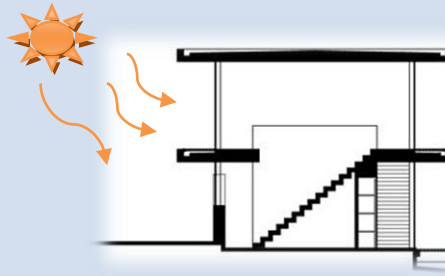


²⁵ Fuente: instituto tecnológico/ Carlos Federico rodríguez Vásquez



Soleamiento:

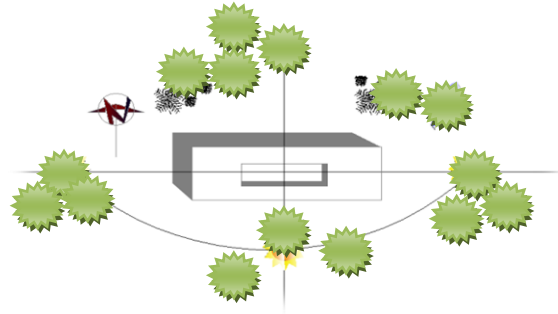
Las ventanas irán orientadas hacia el norte y sur, para que la incidencia solar no sea directa.



Protección solar.

Se cubrirán los alrededores con vegetación donde se encuentren áreas de mayor soleamiento.

Se utilizara vegetación para la generación de sombras, los caminamientos exteriores que conectaran las demás áreas estarán protegidos con pérgolas.



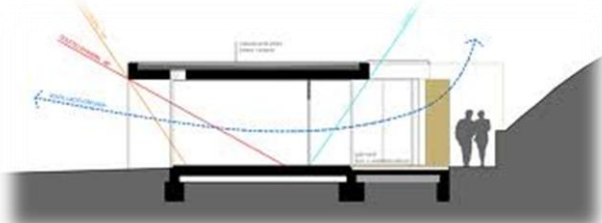
Control Iluminación Natural.

Evitar el ingreso directo de luz solar al interior de la construcción por medio de voladizos, vegetación y parte luces, para evitar que haya deslumbramiento en áreas de aulas.



Ventilación:

La ventilación será cruzada con el único objetivo de refrescar las aulas educativas.



Contaminación Auditiva:

Para desviar los sonidos producidos por vehículos se protegerá la fachada con vegetación.





6.2 DEFINICIÓN PROGRAMA DE NECESIDADES

Se define el programa de necesidades conforme a las necesidades del proyecto arquitectónico apoyado directamente con los Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación:

6.2.1 Área De Circulación (Vehicular Y Peatonal)²⁶

Se integra por los espacios que facilitan el acceso directo de peatones y vehículos a todos y cada uno de los sectores que integran los centros Educativos, ambas circulaciones no deben interferir su recorrido una con la otra además de evitarse su alargamiento. Ellas son:

6.2.2 Circulación Peatonal

Circulación horizontal (corredores y caminamientos): la dimensión del ancho de los corredores varía de acuerdo al número de educandos por nivel. Ver siguiente Tabla:

Número de educandos a utilizar el corredor	1	41
	40	160
Circulación horizontal		
Ancho de corredores	1.20	1.80

Tabla No. 5

Fuente Normativa para el Diseño de Centros Educativos del Ministerio de Educación

Circulación vertical (escaleras): su ancho útil se calcula tomando en cuenta la adición total de educandos desde el nivel más alto (tercer y segundo nivel) hasta el nivel de patios en hora de mayor demanda y evacuación en caso de emergencia. Ver siguiente Tabla:

DIMENSIONAMIENTO DE HUELLAS Y CONTRAHUELLAS (Metro)

Nivel de educación	Huella máxima	Contrahuella máxima
Primario	0.25	0.15
Medio	Básico	0.20
	Diversificado	

Tabla No.6

ANCHO ÚTIL (Metro) DE ESCALERAS

Número de educandos utilizando la escalera	1	41
	40	160
Circulación vertical		
Ancho de escaleras	1.20	1.80

Tabla No. 7

Fuente Normativa para el Diseño de Centros Educativos del Ministerio de Educación

Circulación vertical en rampas

- Para el cálculo del ancho se consideran los criterios vertidos en la circulación vertical.
- Pendiente máxima de desarrollo de 6%.
- La longitud máxima es de 6 metros, si es mayor se deberá construir descansos con longitud mínima de 1.50 metros.
- El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.
- Las rampas deberán contar con bordes laterales de 0.05 mts de altura.
- Las rampas deberán contar con pasamanos a ambos lados a alturas de 0.75 y 0.90mts.

²⁶ Fuente: Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación



6.2.3 Circulación Vehicular

Su Función es proveer a los vehículos (carros, motos, bicicletas, entre otros) un espacio definido para estacionar en los distintos sectores del centro educativo incluyendo los espacios específicos para vehículos de personas discapacitadas.

Área total para circulación vehicular y estacionamiento: no debe exceder el 10% de la superficie del terreno.

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

El ingreso para vehículos debe ser independiente del ingreso peatonal.

El espacio mínimo para aparcar automóviles es de 2.50 x 5.00 metros.

El espacio mínimo para aparcar buses es de 3.50 x 8.00 metros.

El espacio mínimo para aparcar camiones es de 3.50 x 9.00 metros.

El parqueo para estudiantes debe tener un mínimo de parqueos según el reglamento municipal correspondiente, en el cual se estipula que se debe dejar 5 parqueos por cada aula existente en el centro ²⁷

El diseño del estacionamiento incluye los espacios siguientes:

- a) Garita de control + Baño de uso General
- b) Espacio para vehículos de estudiantes.
- c) Espacio para vehículos de administración.
- d) Espacio para vehículo de transporte colectivo escolar (buses)
- e) Espacio para motos.
- f) Espacio para vehículos de servicio y atención de emergencias.

6.2.4 Área Administrativa²⁸

Se integra por los espacios en los que se desarrollan funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación y control de la comunidad educativa, proceso enseñanza-aprendizaje y enlace con la comunidad vecina de cada centro educativo oficial.

Entre los espacios que integran el sector administrativo están:

- a) Dirección + Baño privado
- b) subdirección
- c) Secretaria
- d) Sala de espera
- e) Archivo y Bodega
- f) Consultorio Médico (Servicio Sanitario)

²⁷ Fuente: INSTITUTO TECNOLÓGICO

Tesis presentada por: Carlos Federico Rodríguez Vásquez, Guatemala, Mayo 2,008 Pag.68

²⁸ Fuente: Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación



- g) Sala para educadores + Cafetín
- h) Sala Juntas
- i) Orientación vocacional
- j) Contabilidad
- k) Oficina de apoyo contable
- l) Servicio Sanitario (Hombres Y Mujeres) Visitas
- m) Servicio Sanitario (Hombres Y Mujeres) Administración

6.2.5 AREA EDUCATIVA²⁹

Se integra por los espacios utilizados para el ejercicio del proceso enseñanza-aprendizaje, el cual incluye actividades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras, de comportamiento y sensibilidad estética, utilizando técnicas y recursos pedagógicos que generan características propias en cada uno de dichos espacios.

CAPACIDAD DE EDUCANDOS POR AULA

Nivel de educación	Número máximo de educandos por aula	
Preprimario	35	
Primario	40	
Medio	Básico	40
	Diversificado	
	Telesecundaria	30

Fuente: ---, sin fecha. Departamento Unidad de Planificación Educativa –UPE- Ministerio de Educación de Guatemala.

ÁREA REQUERIDA POR EDUCANDO (Metros²)

Nivel de educación	Mínima	Aula exterior
Preprimario	2.00	2.00
Primario	1.25	-----
Medio	Básico	1.30
	Diversificado	1.30
	Telesecundaria	1.60

Ejemplo: cálculo de superficie de un aula teórica o pura para nivel medio.
 • Capacidad = 40 educandos
 • Área por educando = 1.30 metros²
 ⇒ 40 educandos x 1.30 metros² = 52.00 m²

Tabla No. 8

Fuente Normativa para el Diseño de Centros Educativos del Ministerio de Educación

Tabla No. 9

La capacidad máxima de educandos por aula según el Normativo del Ministerio de Educación es 40 alumnos máximo por aula; Entre los espacios que integran el sector Educativo están.

- a) Aula teórica o pura
- b) Aula comercio
- c) Aula de computación y/o mecanografía
- d) Laboratorio
- e) Batería de Baños aulas
- f) Talleres Artes Plásticas Y Dibujo
- g) Talleres de artes industriales,
Deben incluir Bodega, Baños y Vestidores.

1. (Soldadura Industrial, Carpintería, Procesamiento y Preparación de Alimentos, Agricultura)

²⁹ Fuente: Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación



6.2.6 AREA DE APOYO³⁰

Está integrado por todos aquellos espacios utilizados para reforzar el proceso aprendizaje en forma integral (entrenamiento deportivo, orientación, formación, entre otros) en la población educativa (educandos, educadores, personal administrativo, técnico y servicio, padres de familia, junta escolar) y de integración y/o servicio a la comunidad vecina al centro educativo oficial.

Entre los espacios que integran el sector de apoyo están:

6.2.7 SALÓN DE USO MÚLTIPLE (SUM)

Paso función es proveer un espacio para el desarrollo de actividades bajo techo contenidas en los programas de música, danza, juegos educativos, educación física y extracurricular como asambleas de educandos, padres de familia, tiempo de comida en centros educativos Adicionalmente actividades de integración y/o servicio a la comunidad.

ÁREA REQUERIDA POR USUARIO PARA SALON DE USO MULTIPLE (METROS²)

Población de educandos a atender	De	35	241	321	401	481	561	641	721	801	881	961	1041	1121
	A	240	320	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Área por usuario		0.84	0.77	0.73	0.70	0.68	0.67	0.66	0.65	0.64	0.63	0.63	0.62	0.62

Ejemplo: cálculo de un SUM para 560 educandos.

- La jornada con la máxima población de educandos a atender en el centro educativo = 560 educandos.
- Área por usuario = 0.68 metros²
- ⇒ Área de prácticas (curriculares – extracurriculares) = 560 educandos x 0.68 metros² = 380.80 metros²
- Área de escenario (mínima de 35.00 metros²) = 35.00 metros²
- Área de bodega (mínima, 17 % del área a servir) = 380.80 metros² X 0.17 = 64.74 metros²
- Área de vestidores con servicios sanitarios para usuarios del escenario = 24.00 metros²
- **Área de SUM = 380.80 + 35.00 + 64.74 + 24.00 = 498.54 metros²**

Adicionar áreas

- Servicios sanitarios para usuarios en general (ver sector de servicio).

Tabla No. 10

Calculo de Capacidad de usuarios. Fuente Normativa para el Diseño de Centros Educativos del Ministerio de Educación.

A continuación se describen los ambientes que se incluirán en el diseño del salón de usos múltiples:

- Escenario,
- Vestidores con servicio sanitario incorporado,
- Bodegas
- Baños Visitantes (Hombres y Mujeres)
- Taquilla
- Cabina de Audio y Video
- Área de usos múltiples

³⁰ Fuente: Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación



6.2.8 BIBLIOTECA

Su función es proveer un espacio para reforzar los métodos de estudio y metodología de Investigación en los educandos de acuerdo a los programas en cada uno de los niveles de educación y sus especialidades.

La responsabilidad de su funcionamiento (interno y externo), mantenimiento y abastecimiento de volúmenes debe asignarse al bibliotecario o encargado de la biblioteca.

**ÁREA REQUERIDA POR USUARIO
EN BIBLIOTECA
(Metros²)**

Mínima
2.67
Ejemplo: cálculo de superficie de una biblioteca
<ul style="list-style-type: none"> • Matrícula máxima = 525 educandos • 20% de 525 educandos = 105 educandos • Área por usuario = 2.67 m² <p>⇒ 105 educandos x 2.67 metros² = 280.35 m²</p>

Tabla No.11

Fuente Normativa para el Diseño de Centros Educativos del Ministerio de Educación

A continuación se describen los ambientes que se incluirán en el diseño de la biblioteca:

1. Préstamo de volúmenes.
2. Área de Lectura.
3. Área virtual (Área de Audio y Video)
4. Áreas de Trabajo (estudio e investigación).
5. Oficina para bibliotecario o encargado.
6. Reparación de volúmenes.
7. Bodega.
8. Control y Recepción
9. Servicios sanitarios.

6.2.9 ZONA AIRE LIBRE³¹

Se integra por los espacios exteriores a los edificios del centro educativo oficial en los que la población de educandos realiza actividades socioemocionales entre ellas las deportivas, recreo, descanso, prácticas de agropecuaria, entre otras.

Entre los espacios que integran el sector de apoyo están:

- a) PATIO DE RECREACIÓN

³¹ Fuente: Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación



b) CANCHAS POLIDEPORTIVAS

1. Servicio sanitario+ vestidores.

c) PRÁCTICAS AGRICOLAS

1. Semilleros.
2. Almacigos.
3. Sembradillos.
4. Compost.
5. Plantaciones.
6. Bodegas para equipo y materiales.

6.2.10 AREA DE SERVICIO³²

Se integra por todos los ambientes que brindan un servicio específico a los estudiantes el edificio educativo entre los ambientes encontramos:

- a) LIBRERÍA + SERVICIO SANITARIO
- b) BODEGAS SERVICIO
- c) TIENDA ESCOLAR
- d) CAFETERÍA
(AREA DE MESAS, COCINA, COMIDA RAPIDA, BODEGA, SERVICIOS SANITARIOS)
- e) GUARDIANÍA
(AREA DORMITORIO, CAFETIN, BAÑO)
- f) CONSERJERÍA
- g) AREA DE ESTAR EMPLEADOS
- h) CAFETIN EMPLEADOS
- i) SERVICIO SANITARIO+ VESTIDORES EMPLEADOS
- j) CUARTO DE MÁQUINAS

³² Fuente: Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales del Ministerio de Educación



6.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS³³

6.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS												
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Área M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.1 PARQUEO												
6.3.1.1 GARITA	1	1	MESA Y SILLA	2.00	1.20	2.40	0.96	1.2	NORTE	0.46	0.91	4.56
6.3.1.2 BAÑO GARITA	1	1	INODORO	0.5	0.8	0.40						
		1	LAVAMANOS	0.6	0.4	0.24						
			TOTAL AREA			0.64	0.26	0.32	SUR	0.12	0.24	1.22
6.3.1.3 PARQUEO GENERAL	250	50	VEHICULOS	2.5	5.0	625.00	250	312.5				1187.50
6.3.1.4 PARQUEO ADMINISTRATIVO	100	20	VEHICULOS	2.5	5.0	250.00	100	125				475.00
6.3.1.5 PARQUEO BUSES	40	2	BUSES	3.5	8.0	56.00	22.4	28				106.40
6.3.1.6 PARQUEO SERVICIO	4	2	CAMION PEQUEÑO	3	6.5	39	15.6	19.5				74.1
6.3.1.7 PARQUEO MOTOS	12	12	MOTOS	2.5	1.5	45	18	22.5				85.5
									TOTAL			1934.28

³³ Introducción a las Estrategias de Enseñanza–Aprendizajes en el proceso de Diseño.
Arq. Erwin Arturo Guerrero Rojas



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.2 AREA ADMINISTRATIVA												
6.3.2.1 OFICINA DEL DIRECTOR	3	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	ARCHIVO	0.5	0.6	0.30						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
		2	SOFAS	0.8	1	1.60						
		1	SOFAS	0.8	2	1.60						
						6.35	2.54	3.175	NORTE-SUR	1.21	2.41	12.07
6.3.2.2 BAÑO DIRECCIÓN	1	1	INODORO	0.5	0.8	0.40						
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09						
		1	LAVAMANOS	0.6	1	0.60						
					TOTAL AREA			1.09	0.44	0.545	NORTE-SUR	0.21
6.3.2.3 OFICINA DEL SUB-DIRECTOR	3	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	ARCHIVO	0.5	0.6	0.30						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
		2	SOFAS	0.8	1	1.60						
						4.75	1.9	2.375	NORTE-SUR	0.90	1.81	9.03
6.3.2.4 SECRETARIA	1	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
						3.45	1.38	1.725	NORTE-SUR	0.66	1.31	6.56



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomeria			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.2.5 SALA DE ESPERA	10	4	MESACENTRO	0.4	0.4	0.64	7.04	2.82	NORTE-SUR	1.34	2.68	13.38
		10	SOFAS	0.8	0.8	6.40						
6.3.2.6 CONSULTORIO MEDICO	3	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60	5.15	2.06	NORTE-SUR	0.98	1.96	9.79
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	ARCHIVO	0.5	0.6	0.30						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
		1	CAMILLA	1	2	2.00						
6.3.2.7 BAÑO MEDICO	1	1	INODORO	0.5	0.8	0.40	0.44	0.545	NORTE-SUR	0.21	0.41	2.07
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09						
		1	LAVAMANOS	0.6	1	0.60						
		TOTAL AREA			1.09	0.60						
6.3.2.8 SALA JUNTAS + CAFETIN	10	2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60	12.78	5.11	NORTE-SUR	2.43	4.86	24.28
		10	SILLAS	0.5	0.5	2.50						
		1	MESA JUNTAS	1.5	4	6.00						
		1	SOFAS	0.8	3	2.40						
		2	SOFAS	0.8	0.8	1.28						
		TOTAL AREA			12.78	6.39						
6.3.2.9 SALA PARA EDUCADORES	20	2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60	16.24	6.5	NORTE-SUR	3.09	6.17	30.86
		20	SILLAS	0.5	0.5	5.00						
		19	MESA	0.7	0.8	10.64						



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

ARQUITECTURA

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonometría			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.2.10 ORIENTACIÓN VOCACIONAL	3	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60	4.75	1.9	NORTE-SUR	0.90	1.81	9.03
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	ARCHIVO	0.5	0.6	0.30						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
		2	SOFAS	0.8	1	1.60						
6.2.2.11 CONTABILIDAD	3	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60	5.05	2.02	NORTE-SUR	0.96	1.92	9.60
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
		2	SOFAS	0.8	1	1.60						
6.3.2.12 OFICINA APOYO CONTABLE	1	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60	3.45	1.38	NORTE-SUR	0.66	1.31	6.56
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
6.3.2.13 BAÑO ADMINISTRACIÓN (HOMBRES Y MUJERES)	2	2	INODORO	0.5	0.8	0.80	2.33	0.93	NORTE-SUR	0.44	0.89	4.43
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
		1	MINGITORIO	0.3	0.5	0.15						
		2	LAVAMANOS	0.6	1	1.20						
			TOTAL AREA									
6.3.2.14 BAÑO VISITAS (HOMBRES Y MUJERES)	2	2	INODORO	0.5	0.8	0.80	2.33	0.93	NORTE-SUR	0.44	0.89	4.43
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
		1	MINGITORIO	0.3	0.5	0.15						
		2	LAVAMANOS	0.6	1	1.20						
			TOTAL AREA									
AREA TOTAL M2											144.16	



6.3.3 AREA EDUCATIVA (AULAS)												
Nombre del Ambiente	No Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.3.1 14 AULAS TEORICA	41	40	ESCRITORIOS	0.6	0.8	19.20						
		1	ESCRITORIO	1	2	2.00						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50						
		1	COMODA	0.6	1	0.60						
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09						
							22.64	9.06	11.32	NORTE-SUR	4.30	8.60
TOTAL 14 AULAS											602.28	
6.3.3.2 AULA COMERCIO	41	40	ESCRITORIOS	0.6	1	24.00						
		40	SILLAS	0.5	0.5	10.00						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.6	0.8	0.96						
		1	ESCRITORIO	1	2	2.00						
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50						
		1	COMODA	0.6	1	0.60						
1	BASURERO	0.3	0.3	0.09								
					38.40	15.4	19.2	NORTE-SUR	7.30	14.59	72.96	
6.3.3.3 AULA COMPUTACIÓN Y/O MECANOGRAFIA	21	20	ESCRITORIOS	0.6	1	12.00						
		20	SILLAS	0.5	0.5	5.00						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.6	0.8	0.96						
		1	ESCRITORIO	1	2	2.00						
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50						
		1	COMODA	0.6	1	0.60						
1	BASURERO	0.3	0.3	0.09								
					21.40	8.56	10.7	NORTE-SUR	4.07	8.13	40.66	



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA

Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2	
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2					
6.3.3.4 LABORATORIO	21	20	MESAS DE TRABAJO	0.6	1	12.00							
			BANCOS DE TRABAJO	0.5	0.5	5.00							
		1	DUCHA	1	1	1.00							
			SILLA	0.5	0.5	0.25							
			ARCHIVO	0.6	0.8	0.96							
			CATEDRA	1	2	2.00							
			PIZARRON	0.25	2	0.50							
BASURERO	0.3	0.3	0.09										
					21.80	8.72	10.9	NORTE-SUR	4.14	8.28	41.42		
6.3.3.5 BODEGA DE LABORATORIO	1	1	SILLA	0.5	0.5	0.25							
			2	ANAQUELES GUARDADO	0.6	3	3.60						
				BASURERO	0.3	0.3	0.09						
					3.94	1.58	1.97	NORTE-SUR	0.75	1.50	7.49		
6.3.3.6 BATERIA DE BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES)	9	9	INODORO	0.5	0.8	3.60							
			MINGITORIOS	0.3	0.5	0.45							
		12	BASURERO	0.3	0.3	0.81							
			LAVAMANOS	0.6	1	7.20							
			TOTAL AREA			12.06	4.82	6.03	NORTE-SUR	2.29	4.58	22.91	
								AREA TOTAL			787.72		



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO

Nombre del Ambiente	No. Usarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2	
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2					
6.3.4 AREA TECNICA TALLERES													
6.3.4.1 TALLER DE DIBUJO /ARTES PLASTICAS	21		MESAS DE DIBUJO	0.8	1	16.00							
			BANCOS DE TRABAJO	0.5	0.5	5.00							
			ESTANTERIAS	0.6	3	1.80							
			SILLA	0.5	0.5	0.25							
			ARCHIVO	0.6	0.8	0.96							
			CATEDRA	1	2	2.00							
			PIZARRON	0.25	2	0.50							
			BASURERO	0.3	0.3	0.09							
						26.60	10.6	13.3	NORTE-SUR	5.05	10.11	50.54	
6.3.4.2 TALLER DE CARPINTERIA	21		ESCRITORIO	0.6	0.8	9.60							
			MESAS DE	0.6	0.75	9.00							
			BANCOS	0.5	0.5	5.00							
			MESAS EQUIPO	0.6	3	10.80							
			SILLA	0.5	0.5	0.25							
			ARCHIVO	0.6	0.8	0.96							
			CATEDRA	1	2	2.00							
			PIZARRON	0.25	2	0.50							
						38.20	15.3	19.1	NORTE-SUR	7.26	14.52	72.58	
6.3.4.3 BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES)	4		INODORO	0.5	0.8	0.80							
			MINGITORIOS	0.3	0.5	0.30							
			BASURERO	0.3	0.3	0.18							
			LAVAMANOS	0.6	1	3.60							
			TOTAL AREA			4.88	1.95	2.44			NORTE-SUR	0.93	1.85



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.4.4 VESTIDORES (HOMBRES Y MUJERES)	2	1	DUCHAS	1	1	1.00	TOTAL AREA	3.58	1.43	NORTE-SUR	0.68	1.36
		1	BANCAS VESTIR	0.6	1	0.60						
		20	LOCKER	0.3	0.3	1.80						
		2	BASUREROS	0.3	0.3	0.18						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
6.3.4.5 BODEGAS PARA TALLER	1	1	ANAQUELES	0.6	3	1.80	TOTAL AREA	2.62	1.05	NORTE-SUR	0.50	1.00
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09						
		1	ARCHIVO	0.8	0.6	0.48						
		20	ESCRITORIO	0.6	0.8	9.60						
		20	MESAS DE TRABAJO	0.6	0.75	9.00						
6.3.4.6 TALLER DE SOLDADURA	21	20	BANCOS	0.5	0.5	5.00	TOTAL AREA	38.20	15.3	NORTE-SUR	7.26	14.52
		6	MESAS EQUIPO DE TRABAJO	0.6	3	10.80						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.6	0.8	0.96						
		1	CATEDRA	1	2	2.00						
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50						
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09						
6.3.4.7 BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES)	4	2	INODORO	0.5	0.8	0.80	TOTAL AREA	4.88	1.95	NORTE-SUR	0.93	1.85
		2	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.30						
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
		6	LAVAMANOS	0.6	1	3.60						
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
											72.58	9.27



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2					
6.3.4.8 VESTIDORES (HOMBRES Y MUJERES)	2	1	DUCHAS	1	1	1.00						
		1	BANCAS VESTIR	0.6	1	0.60						
		20	LOCKER	0.3	0.3	1.80						
		2	BASUREROS	0.3	0.3	0.18						
			TOTAL AREA			3.58	1.43	1.79	NORTE-SUR	0.68	1.36	
6.3.4.9 BODEGAS PARA TALLER	1	1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	ANAQUELES	0.6	3	1.80						
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09						
		1	ARCHIVO	0.8	0.6	0.48						
			TOTAL AREA			2.62	1.05	1.31	NORTE-SUR	0.50	1.00	
6.3.4.10 TALLER DE PROCESAMIENTO Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	21	20	ESCRITORIO	0.6	0.8	9.60						
		4	ESTUFAS	0.7	0.7	1.96						
		4	PILAS DE LAVADO	0.7	1.5	4.20						
		20	MESAS DE TRABAJO	0.6	0.75	9.00						
		20	BANCOS	0.5	0.5	5.00						
		3	GABINETES DE GUARDADO	0.6	3	5.40						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		2	ARCHIVO	0.6	0.8	0.96						
		1	CATEDRA	1	2	2.00						
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50						
1	BASURERO	0.3	0.3	0.09								
				38.96	15.6	19.48	NORTE-SUR	7.40	14.80		74.02	



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO																				
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2								
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2												
6.3.4.11 BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES)	4	2	INODORO	0.5	0.8	0.80	TOTAL AREA	1.95	2.44	NORTE-SUR	0.93	1.85	9.27							
		2	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.30		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33		6.63						
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33			6.63					
		6	LAVAMANOS	0.6	1	3.60		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33				6.63				
1	DUCHAS	1	1	1.00	1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33	6.63										
6.3.4.12 VESTIDORES (HOMBRES Y MUJERES)	2	1	BANCAS VESTIR	0.6	1	0.60	TOTAL AREA	1.4	1.745		NORTE-SUR	0.66	1.33	6.63						
		20	LOCKER	0.3	0.3	1.80		1.4	1.745		NORTE-SUR	0.66	1.33		6.63					
		1	BASUREROS	0.3	0.3	0.09		1.4	1.745		NORTE-SUR	0.66	1.33			6.63				
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33	6.63							
6.3.4.13 BODEGAS PARA TALLER	1	1	ANAQUELES	0.6	3	1.80	TOTAL AREA	1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33		6.63						
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33			6.63					
		1	ARCHIVO	0.8	0.6	0.48		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33				6.63				
		20	ESCRITORIO	0.6	0.8	9.60		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33	6.63							
6.3.4.14 TALLER DE AGRICULTURA	21	20	MESAS DE TRABAJO	0.6	0.75	9.00	TOTAL AREA	1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33		6.63						
		20	BANCOS	0.5	0.5	5.00		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33			6.63					
		6	MESAS EQUIPO DE TRABAJO	0.6	3	10.80		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33				6.63				
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33	6.63							
		2	ARCHIVO	0.6	0.8	0.96		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33					6.63			
		1	CATEDRA	1	2	2.00		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33						6.63		
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33							6.63	
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09		1.4	1.745	NORTE-SUR	0.66	1.33								6.63
		38.20	15.3	19.1	NORTE-SUR	7.26		14.52	72.58											



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO														
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomeria			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2		
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2						
6.3.4.15 BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES)	4	2	INODORO	0.5	0.8	0.80								
		2	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.30								
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18								
		6	LAVAMANOS	0.6	1	3.60								
					TOTAL AREA			4.88	1.95	2.44	NORTE-SUR	0.93	1.85	9.27
				1	DUCHAS	1	1	1.00						
6.3.4.16 VESTIDORES (HOMBRES Y MUJERES)	4	1	BANCAS VESTIR	0.6	1	0.60								
		20	LOCKER	0.3	0.3	1.80								
		2	BASUREROS	0.3	0.3	0.18								
					TOTAL AREA			3.58	1.43	1.79	NORTE-SUR	0.68	1.36	6.80
6.3.4.17 BODEGAS PARA TALLER	1	1	SILLA	0.5	0.5	0.25								
		1	ANAQUELES	0.6	3	1.80								
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09								
		1	ARCHIVO	0.8	0.6	0.48								
					TOTAL AREA			2.62	1.05	1.31	NORTE-SUR	0.50	1.00	4.98
AREA TOTAL M2											515.40			



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO														
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonometría			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2		
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2						
6.3.5 AREA DE APOYO														
6.3.5.1 BIBLIOTECA														
6.3.5.1.1 PRESTAMO DE VOLUMENES	5	1	ESCRITORIO	0.6	2	1.20								
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25								
		6	ESTANTERIAS LIBROS	0.6	2.5	9.00								
		4	SILLAS ESPERA	0.5	0.5	1.00								
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09								
		4	ARCHIVO	0.6	0.8	1.92								
							13.46	5.38	6.73	NORTE-SUR	2.56	5.11	25.57	
		6.3.5.1.2 AREA DE LECTURA (525 CAPACIDAD EDIFICIO * 20%= 105 ESTUDIANTES EN BIBLIOTECA) DATOS OBTENIDOS CRITERIOS DE DISEÑO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN	525	10	MESAS	0.8	1.25	10.00						
				12	MESAS	0.9	0.9	9.72						
				108	SILLAS	0.5	0.5	27.00						
6	SILLAS ESPERA			0.5	0.5	1.50								
4	BASURERO			0.3	0.3	0.36								
4	ARCHIVO			0.6	0.8	1.92								
					50.50	20.2	25.25	NORTE-SUR	9.60	19.19	95.95			
6.3.5.1.3 AREA VIRTUAL	55	54	BUTACAS	0.5	0.5	13.50								
		1	CATEDRA	1	2	2.00								
		1	PIZARRON	0.25	2	0.50								
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09								
					16.09	6.44	8.045	NORTE-SUR	3.06	6.11	30.57			



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO													
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2	
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2					
6.3.5.1.4 OFICINA DEL BILIBOTECARIO	3	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60	5.05	2.02	NORTE-SUR	0.96	1.92	9.60	
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25							
		2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60							
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00							
		2	SOFAS	0.8	1	1.60							
		2	MESAS DE TRABAJO	0.6	2	2.40							
6.3.5.1.5 REPARACIÓN DE VOLUMENES	2	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60	5.85	2.34	NORTE-SUR	1.11	2.22	11.12	
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25							
		2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60							
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00							
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25							
		1	ANAQUELES	0.6	3	1.80							
6.3.5.1.6 BODEGAS PARA LIBROS	1	1	BASURERO	0.3	0.3	0.09	0.86	1.07	NORTE-SUR	0.41	0.81	4.07	
		TOTAL AREA			2.14	2.14							0.86
		8	INODORO	0.5	0.8	3.20							
		3	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.45							
		5	BASURERO	0.3	0.3	0.45							
		12	LAVAMANOS	0.6	1	7.20							
6.3.5.1.7 BATERIA DE BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES) Estudiantes	10	TOTAL AREA			11.30	11.30	4.52	5.65	NORTE-SUR	2.15	4.29	21.47	
		2	INODORO	0.5	0.8	0.80							
		1	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.15							
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18							
		2	LAVAMANOS	0.6	1	1.20							
		TOTAL AREA			2.33	2.33	0.93	1.165	NORTE-SUR	0.44	0.89	4.43	
6.3.5.1.8 BAÑOS (HOMBRES Y MUJERES) Personal de Biblioteca	2	TOTAL AREA			11.30	11.30	4.52	5.65	NORTE-SUR	2.15	4.29	21.47	
		2	INODORO	0.5	0.8	0.80							
		1	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.15							
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18							
		2	LAVAMANOS	0.6	1	1.20							
		TOTAL AREA			2.33	2.33	0.93	1.165	NORTE-SUR	0.44	0.89	4.43	
AREA TOTAL 196.13											4.43		



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.5.2 SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)												
6.3.5.2.1 AREA DE USOS MULTIPLES (SUM)	525	525	SILLAS	0.6	0.6	189.00						
		1	ESCENARIO	7	5	35.00						
						224.00	89.6	112	NORTE-SUR	42.56	85.12	425.60
6.3.5.2.2 BODEGAS PARA SALON DE USOS MULTIPLES	4	1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		4	ANAQUELES	0.6	3	7.20						
		1	AREA GUARDADO	5	5	25.00						
						TOTAL AREA	13	16.225	NORTE-SUR	6.17	12.33	61.66
6.3.5.2.3 BATERIA DE BAÑOS (HOMBRES) Visitantes	6	4	INODORO	0.5	0.8	1.60						
		3	MINGITORIOS	0.3	0.5	0.45						
		5	BASURERO	0.3	0.3	0.45						
		7	LAVAMANOS	0.6	1	4.20						
						TOTAL AREA	2.68	3.35	NORTE-SUR	1.27	2.55	12.73
6.5.3.2.4 BATERIA DE BAÑOS (MUJERES) visitantes	6	5	INODORO	0.5	0.8	2.00						
		5	BASURERO	0.3	0.3	0.45						
		6	LAVAMANOS	0.6	1	3.60						
						TOTAL AREA	2.42	3.025	NORTE-SUR	1.15	2.30	11.50
6.5.3.2.5 CABINA DE AUDIO Y VIDEO	2	4	MESAS	0.6	2	4.80						
		1	ESTANTERIA	0.6	2	1.20						
		1	ESCRITORIO	0.80	1.00	0.80						
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25						
		1	ARCHIVO	0.5	0.6	0.30						
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
						TOTAL AREA	8.35	4.175	NORTE-SUR	1.59	3.17	15.87



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO														
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2		
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2						
SALON DE USOS MULTIPLES (SUM)														
6.3.5.2.6 CAMERINOS -BAÑOS + VESTIDORES (HOMBRES) ESTUDIANTES	4	1	INODORO	0.5	0.8	0.40								
		2	LAVAMANOS	0.5	0.5	0.50								
		1	MINGITORIO	0.3	0.5	0.15								
		2	DUCHAS	1	1	2.00								
		1	BANCAS	0.9	0.9	0.81								
		5	LOCKER	0.3	0.3	0.45								
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00								
		2	MESAS	0.6	2	2.40								
					TOTAL AREA			7.71	3.08	3.855	NORTE-SUR	1.46	2.93	14.65
		6.3.5.2.7 CAMERINOS -BAÑOS + VESTIDORES (Mujeres) ESTUDIANTES	4	2	INODORO	0.5	0.8	0.80						
2	LAVAMANOS			0.5	0.5	0.50								
2	DUCHAS			1	1	2.00								
1	BANCAS			0.9	0.9	0.81								
5	LOCKER			0.3	0.3	0.45								
2	MESAS			0.6	2	2.40								
4	SILLAS			0.5	0.5	1.00								
					TOTAL AREA			7.96	3.18	3.98	NORTE-SUR	1.51	3.02	15.12
6.3.5.2.8 TAQUILLA	2			1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60						
				2	SILLA	0.5	0.5	0.50						
		2	ARCHIVO	0.5	0.6	0.60								
		3	SILLAS	0.5	0.5	0.75								
					TOTAL AREA			3.45	1.38	1.725	NORTE-SUR	0.66	1.31	6.56
AREA SUM											563.69			
AREA APTO M2 TOTAL											759.82			



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.6 ZONA AIRE LIBRE												
6.3.6.1 CANCHAS POLIDEPORTIVAS	20	2	CANCHAS POLIDEPORTIVAS	14	28	784.00						1490.46
			BASUREROS	0.3	0.3	0.45						
			TOTAL AREA			784.45	314	392.225	NORTE-SUR	0.00	0.00	
6.3.6.2 PRACTICA AGRICOLA	20	1	SEMILLERO	4	5	20.00						262.20
			ALMACIGOS	5	5	25.00						
			SEMRADILLOS	4	3	12.00						
			COMPOST	4	2	8.00						
			PLANTACIONES	8	8	64.00						
			BODEGA DE MATERIALES	3	3	9.00						
			TOTAL AREA			138.00	55.2	69	NORTE-SUR	0.00	0.00	
6.3.6.3 BAÑOS + VESTIDORES HOMBRES/MUJERES	8	4	INODORO	0.5	0.8	1.60						22.84
			LAVAMANOS	0.5	0.5	1.00						
			DUCHAS	1	1	4.00						
			BANCAS	0.9	0.9	1.62						
			LOCKER	0.3	0.3	0.90						
			MIGITORIOS	0.6	2	2.40						
			BASUREROS	0.5	0.5	0.50						
			TOTAL AREA			12.02	4.81	6.01	NORTE-SUR	2.28	4.57	
TOTAL ZONA AIRE LIBRE M2											22.84	1,777.40



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO															
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomía			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2			
			Ancho	Largo	Tipo de Mobiliario	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2							
6.3.7 AREA DE SERVICIO															
6.3.7.1 LIBRERÍA	2	4	ESTANTERIAS DE LIBROS	0.4	2	3.20									
			MESA DE TRABAJO	0.9	0.9	0.81									
			MOSTRADOR	0.60	3.00	1.80									
			SILLA	0.5	0.5	0.25									
			BASURERO	0.3	0.3	0.18									
			FOTOCOPIADORA	0.6	0.7	0.84									
						7.08	2.83	3.54	NORTE-SUR	1.35	2.69	13.45			
6.3.7.2 BAÑOS HOMBRES Y MUJERES	2	2	INODORO	0.5	0.8	0.80									
			BASURERO	0.3	0.3	0.18									
			MINGITORIO	0.3	0.5	0.15									
			LAVAMANOS	0.6	1	1.20									
			TOTAL AREA			2.33	0.93	1.165	NORTE-SUR	0.44	0.89	4.43			
6.3.7.3 BODEGAS DE SERVICIO	2	2	SILLA	0.5	0.5	0.50									
			EQUIPO	0.5	2	3.00									
			ESTANTERIAS DE GUARDADO	0.6	2	7.20									
						TOTAL AREA			10.70	4.28	5.35	NORTE-SUR	2.03	4.07	20.33
			ESTANTERIAS	0.4	2	2.40									
			MESA DE TRABAJO	0.9	0.9	0.81									
6.3.7.4 TIENDA ESCOLAR	2	1	MOSTRADOR	0.60	3.00	1.80									
			SILLA	0.5	0.5	0.25									
			BASURERO	0.3	0.3	0.18									
						5.44	2.18	2.72	NORTE-SUR	1.03	2.07	10.34			



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomeria			Orientación por vientos dominantes	Iluminacio n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulaci ón M2					
AREA DE SERVICIO												
6.3.7.8 CAFETERIA AREA DE MESAS	100	12	1	1	12.00							
		50	0.5	0.5	12.50							
		1	0.5	0.5	0.25							
		2	0.3	0.3	0.18							
					24.93		9.97	12.465	NORTE-SUR	4.74	9.47	47.37
6.3.7.9 CAFETERIA AREA DE COCINA	6	2	0.6	2	2.40							
		1	0.6	2.5	1.50							
		4	0.5	0.5	1.00							
		2	0.6	0.6	0.72							
		2	0.6	1.5	1.80							
		1	0.4	1.5	0.60							
					8.02		3.21	4.01	NORTE-SUR	1.52	3.05	15.24
6.3.7.10 BODEGAS DE CAFETERIA	1	1	0.5	0.5	0.25							
		1	0.6	3	1.80							
		TOTAL AREA			2.05							
					0.82		1.025	NORTE-SUR	0.39	0.78	3.90	
6.3.7.11 CAFETERIA BATERIA DE BAÑOS (HOMBRES)	6	3	0.5	0.8	1.20							
		2	0.3	0.5	0.30							
		3	0.3	0.3	0.27							
		3	0.6	1	1.80							
					3.57		1.43	1.785	NORTE-SUR	0.68	1.36	6.78



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO													
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomeria			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2	
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2					
6.3.7.12 CAFETERIA BATERIA DE BAÑOS (MUJERES)	8	4	INODORO	0.5	0.8	1.60							
		4	BASURERO	0.3	0.3	0.36							
		4	LAVAMANOS	0.6	1	2.40							
				TOTAL AREA			4.36	1.74	2.18	NORTE-SUR	0.83	1.66	8.28
6.3.7.13 GUARDIANIA PUESTO	1	1	CAMA IMPERIAL	0.9	2	1.80							
		1	MESA	0.5	0.5	0.25							
		2	ESTUFAS	0.6	0.6	0.72							
					2.77	1.11	1.385	NORTE-SUR	0.53	1.05	5.26		
6.3.7.14 GUARDIANIA CAFETIN	2	1	MESA	0.9	0.9	0.81							
		2	SILLA	0.5	0.5	0.50							
		1	LAVATRASTOS	0.6	1.1	0.66							
		1	ESTUFAS	0.6	0.6	0.36							
					2.33	0.93	1.165	NORTE-SUR	0.44	0.89	4.43		
6.3.7.15 GUARDIANIA BAÑO	1	1	INODORO	0.5	0.8	0.40							
		1	BASURERO	0.3	0.3	0.09							
		1	LAVAMANOS	0.6	1	0.60							
				TOTAL AREA			1.09	0.44	0.545	NORTE-SUR	0.21	0.41	2.07
6.3.7.16 CONSERJERIA	1	1	ESCRITORIO	0.80	2.00	1.60							
		1	SILLA	0.5	0.5	0.25							
		1	ARCHIVO	0.5	0.6	0.30							
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00							
					3.15	1.26	1.575	NORTE-SUR	0.60	1.20	5.99		



INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO												
Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación n 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2				
6.3.7.17 ESTAR EMPLEADOS	6	1	SOFA	0.70	2.60	1.82	3.82	1.53	NORTE-SUR	0.73	1.45	7.26
		2	SOFAS PEQUEÑOS	0.5	0.5	0.50						
		1	MESA CENTRO	0.5	0.6	0.30						
		1	GABINETE	0.6	2	1.20						
6.3.7.18 CAFETERIA EMPLEADOS	4	1	MESA	1.00	1.00	1.00	4.46	1.78	NORTE-SUR	0.85	1.69	8.47
		4	SILLAS	0.5	0.5	1.00						
		1	ESTUFA	0.6	0.6	0.36						
		1	GABINETE	0.6	2	1.20						
		1	LAVATRASTOS	1.5	0.6	0.90						
6.3.7.19 CAFETERIA BATERIA DE BAÑOS (MUJERES)	2	2	INODORO	0.5	0.8	0.80	2.18	0.87	NORTE-SUR	0.41	0.83	4.14
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
		2	LAVAMANOS	0.6	1	1.20						
6.3.7.20 CAFETERIA BATERIA DE BAÑOS (HOMBRES)	2		TOTAL AREA			2.18	2.18	0.87	NORTE-SUR	0.41	0.83	4.14
		2	INODORO	0.5	0.8	0.80						
		2	BASURERO	0.3	0.3	0.18						
6.3.7.21 VESTIDORES (Mujeres)	2	2	DUCHAS	1	1	2.00	4.16	1.66	NORTE-SUR	0.79	1.58	7.90
		2	VESTIDORES	0.9	0.9	1.62						
		4	LOCKER	0.3	0.3	0.36						
		2	BASUREROS	0.3	0.3	0.18						
			TOTAL AREA			4.16	4.16	2.08	NORTE-SUR	0.79	1.58	7.90



Nombre del Ambiente	No. Usuarios	No. Mueble	Tipo de Mobiliario			Ergonomia			Orientación por vientos dominantes	Iluminación 10%	Ventilación 20%	Area total Ambiente M2			
			Tipo de Mobiliario	Ancho	Largo	Area M2	Area Uso M2	Area Circulación M2							
6.3.7.22 VESTIDORES (HOMBRES)	2	2	DUCHAS	1	1	2.00	TOTAL AREA	4.16	1.66	2.08	0.79	7.90			
		2	VESTIDORES	0.9	0.9	1.62									
		4	LOCKER	0.3	0.3	0.36									
		2	BASUREROS	0.3	0.3	0.18									
6.3.7.23 CUARTO DE MAQUINAS	2	1	PLANTA ELECTRICA	1.5	3	4.50	TOTAL AREA	7.70	3.08	3.85	1.46	14.63			
		4	ESTANTERIA EQUIPO	0.4	2	3.20									
		TOTAL AREA			7.70	3.08							3.85	1.46	2.93
		AREA TOTAL M2			202.31										

RESUMEN AREAS	
NOMBRE AREA	CANTIDAD M2
AREA DE PARQUEO	1934.28
AREA ADMINISTRATIVA	144.16
AREA EDUCATIVA (AULAS)	787.72
AREA TECNICA (TALLERES)	515.4
AREA DE APOYO	759.82
ZONA AIRE LIBRE	1777.4
AREA DE SERVICIO	202.31
TOTAL M2	6121.09



6.4 DIAGRAMACIÓN
6.4.1 AREAS GENERALES

MATRIZ DE RELACIONES								
AREAS GENERALES	1 AREA DE PARQUEO	4	2	0	2	0	0	0
	2 AREA ADMINISTRATIVA	4	2	0	2	0	0	0
	3 AREA EDUCATIVA	4	2	0	2	0	0	0
	4 AREA TECNICA	4	2	0	2	0	0	0
	5 AREA DE APOYO	2	2	0	2	0	0	0
	6 ZONA AIRE LIBRE	2	2	0	2	0	0	0
	7 AREA DE SERVICIO	2	2	0	2	0	0	0
TOTAL		20	16	0	16	0	0	0

RELACION DIRECTA
RELACION INDIRECTA
SIN RELACION

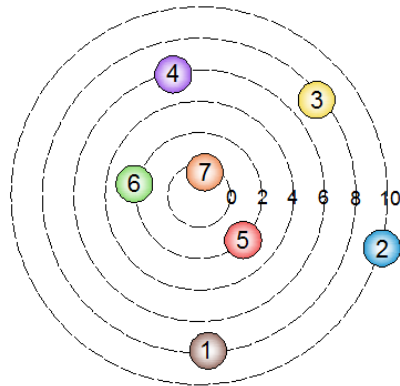


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA AREAS GENERALES

MATRIZ DE RELACIONES AREAS GENERALES

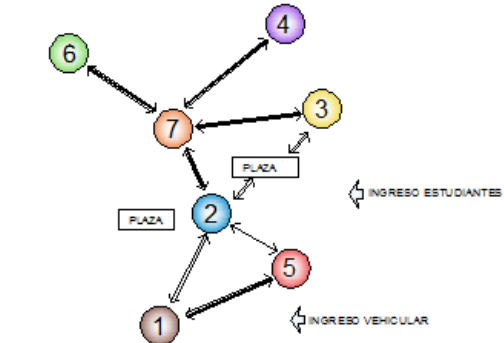
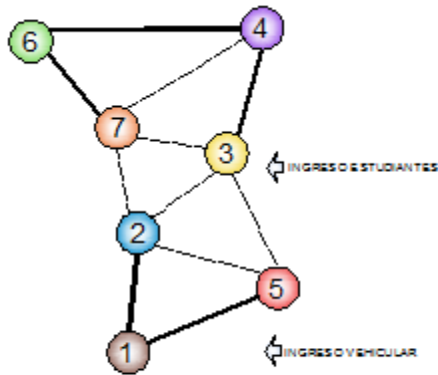


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES Y FLUJOS AREAS GENERALES

DIAGRAMA DE RELACIONES AREAS GENERALES

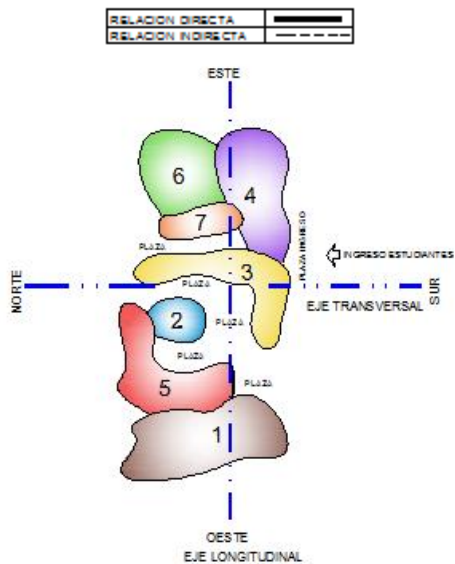


DIAGRAMA DE BURBUJAS AREAS GENERALES

CIRCULACION MAYOR
RELACION MEDIA
RELACION MENOR

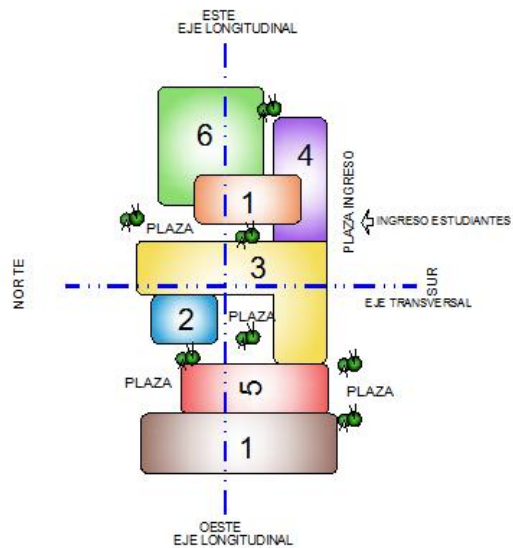
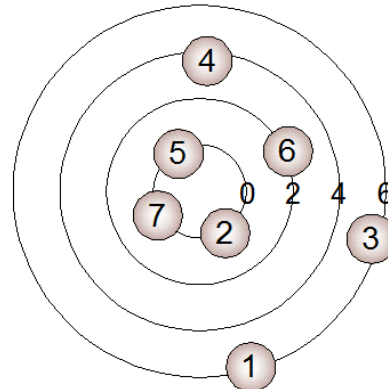


DIAGRAMA DE BLOQUES AREAS GENERALES



6.4.2 AREA DE PARQUEO

MATRIZ DE RELACIONES		
AREA PARQUEOS	1 GARITA	4
	2 BAÑO GARITA	0
	3 PARQUEO GENERAL	0
	4 PARQUEO ADMON	0
	5 PARQUEO SERVICIO	0
	6 BUSES	0
	7 MOTOS	6
	TOTAL	0



MATRIZ DE RELACIONES
AREA PARQUEOS

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA PARQUEOS

RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
SIN RELACION	0

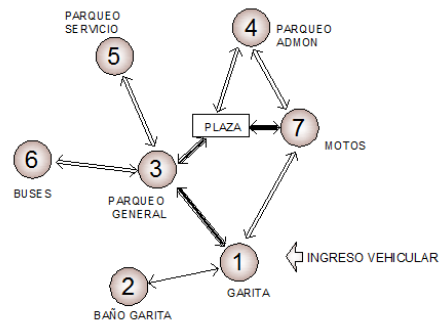
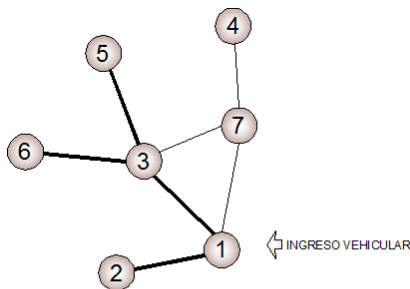


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA PARQUEOS

DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA PARQUEOS

RELACION DIRECTA	
RELACION INDIRECTA	

CIRCULACION MAYOR	
RELACION MEDIA	
RELACION MENOR	

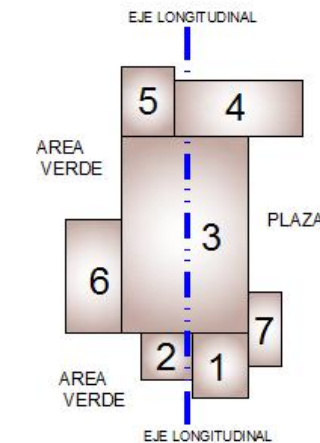
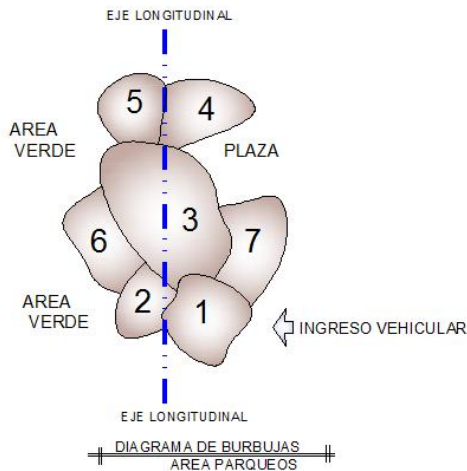


DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA PARQUEOS

DIAGRAMA DE BLOQUES
AREA PARQUEOS



6.4.2 AREA ADMINISTRATIVA

MATRIZ DE RELACIONES	
1 DIRECTOR	4
2 BAÑO DIRECTOR	0
3 SUB-DIRECTOR	0
4 CONTABILIDAD	0
5 OFICINA DE APOYO Y CAJA	4
6 SECRETARIA	2
7 SALA DE ESPERA	4
8 ORIENTACIÓN VOCACIONAL	0
9 CONSULTORIO MEDICO + BAÑO	0
10 SALA EDUCADORES + CAFETIN	2
11 SALA JUNTAS	2
12 BAÑOS GENERALES (H Y M)	0
13 BAÑOS ADMON (H Y M)	0
TOTAL	0

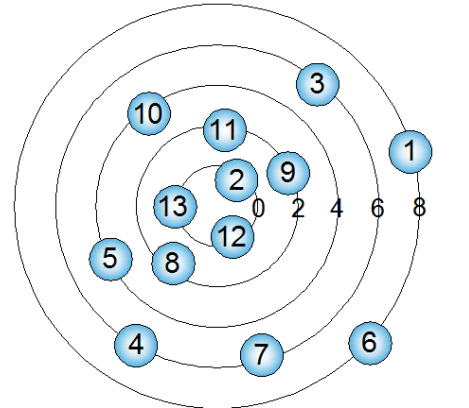


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
ADMINISTRACIÓN

**MATRIZ DE RELACIONES
AREA ADMINISTRATIVA**

RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
SIN RELACIÓN	0

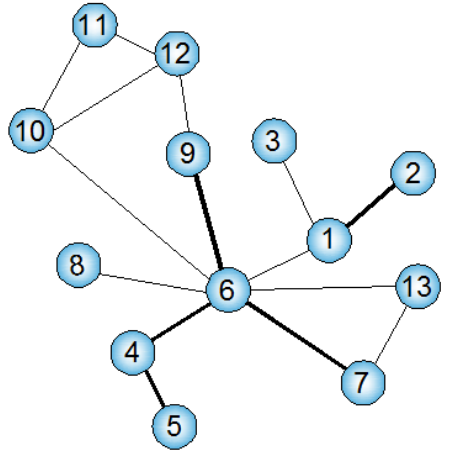


DIAGRAMA DE RELACIONES
ADMINISTRACIÓN

RELACION DIRECTA	—
RELACION INDIRECTA	- - -

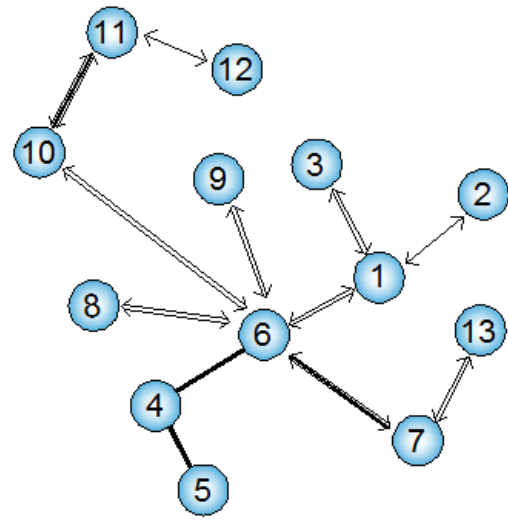
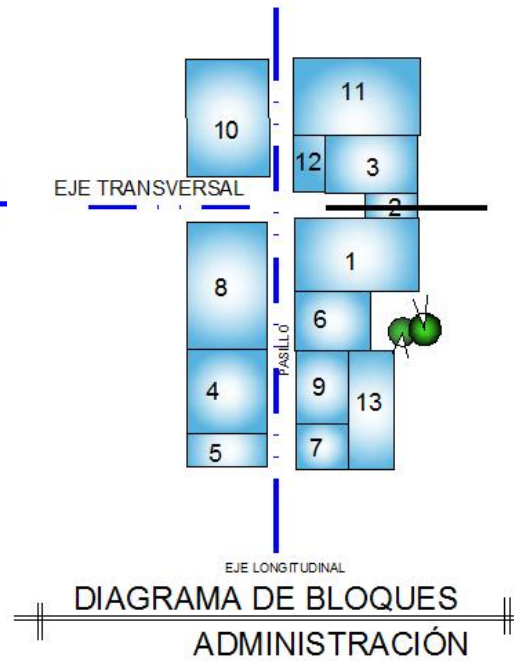
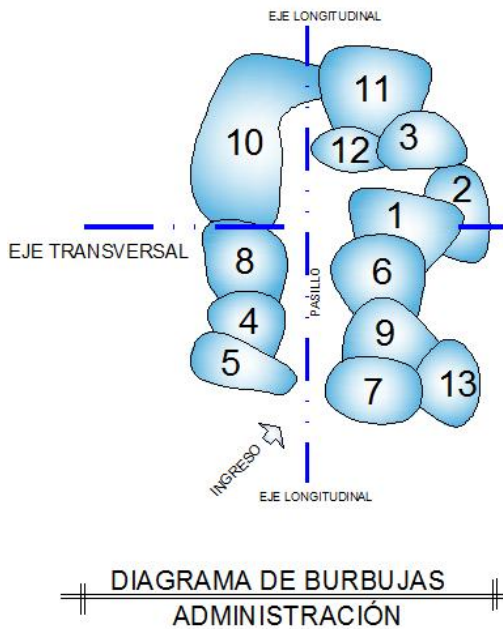


DIAGRAMA DE RELACIONES
ADMINISTRACIÓN

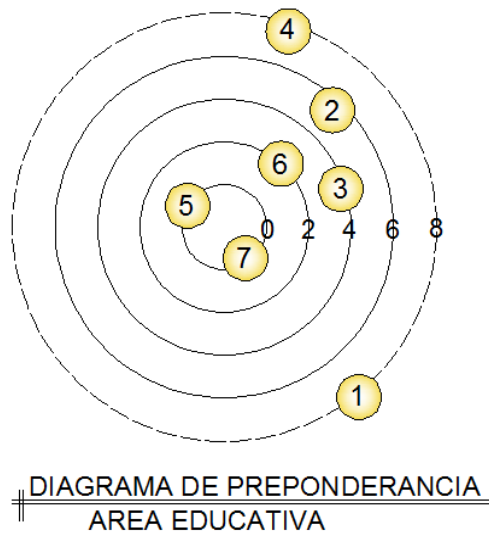
CIRCULACION MAYOR	⇄
RELACION MEDIA	⇄
RELACION MENOR	⇄



6.4.2 AREA EDUCATIVA

AREA EDUCATIVA	MATRIZ DE RELACIONES	
	1 AULAS TEORICAS	4
	2 AULA COMERCIO	0
	3 AULA COMPUTACIÓN	2
	4 LABORATORIO	0
	5 BODEGA DE LABORATORIOS	0
	6 BAÑOS HOMBRES Y MUJERES	2
	7 ESCALERAS	2
TOTAL	0	

MATRIZ DE RELACIONES
AREA EDUCATIVA



RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
SIN RELACIÓN	0



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA

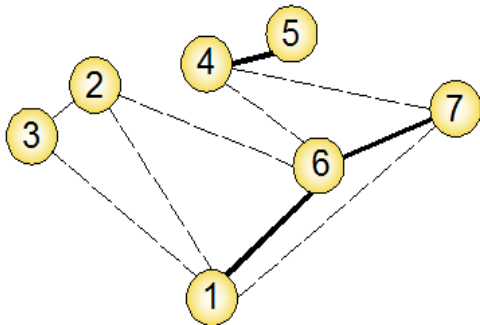


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA EDUCATIVA

RELACION DIRECTA	
RELACION INDIRECTA	

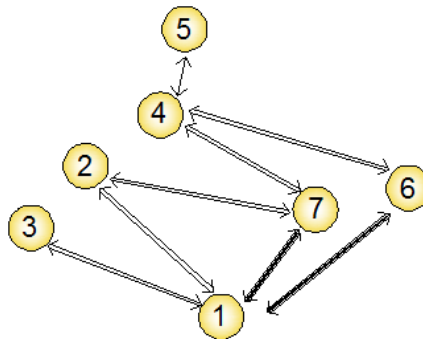


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA EDUCATIVA

CIRCULACION MAYOR	
RELACION MEDIA	
RELACION MENOR	

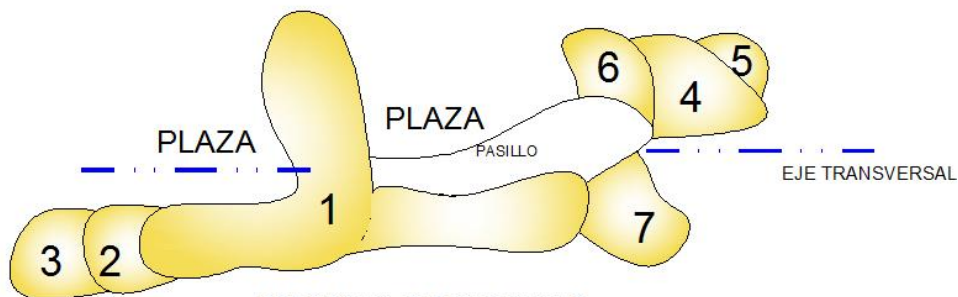


DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA EDUCATIVA

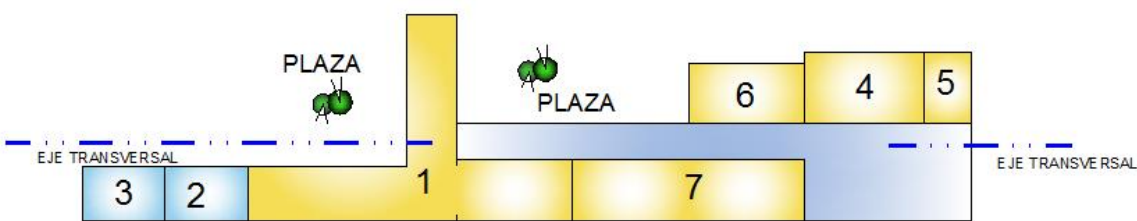
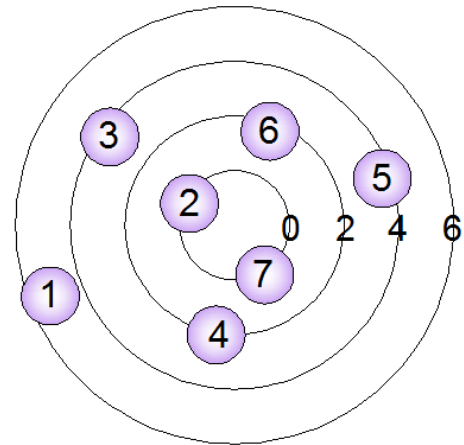


DIAGRAMA DE BLOQUES
AREA EDUCATIVA



6.4.3 AREA TECNICA

MATRIZ DE RELACIONES		
AREA TECNICA	1 TALLER DIBUJO	4
	2 BODEGA DE DIBUJO	0
	3 TALLER DE CARPINTERIA	0
	4 TALLER DE SOLDADURA	2
	5 TALLER PREPARACIÓN ALIMENTOS	0
	6 TALLER DE AGRICULTURA	2
	7 ESCALERAS +RAMPA	0
TOTAL		0



MATRIZ DE RELACIONES	
AREA EDUCATIVA	
RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
SIN RELACION	0

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA TECNICA

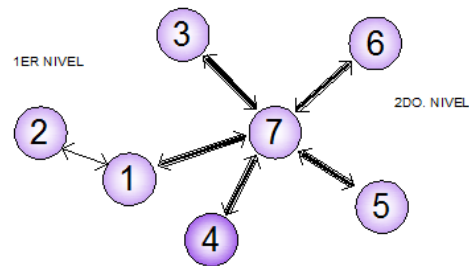
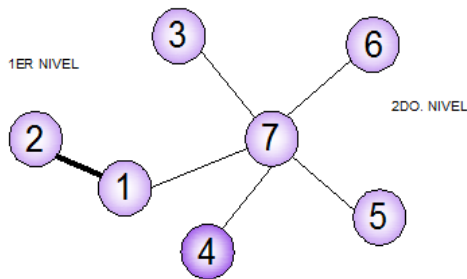
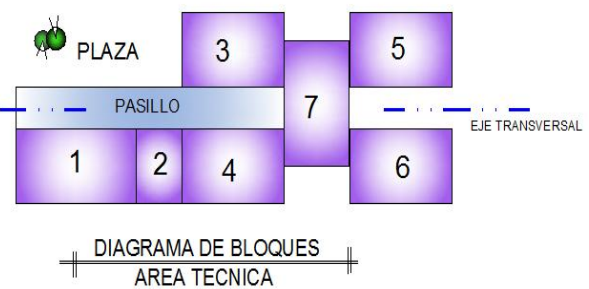
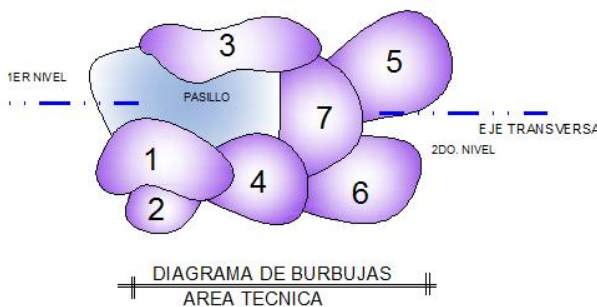


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA TECNICA

RELACION DIRECTA	—————
RELACION INDIRECTA	- - - - -

DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA EDUCATIVA

CIRCULACION MAYOR	—————
RELACION MEDIA	—————
RELACION MENOR	—————





6.4.3 AREA APOYO (BIBLIOTECA)

BIBLIOTECA		
AREA APOYO	1 PRESTAMO VOLUMENES	20
	2 BIBLIOTECARIO	4
	3 REPARACIÓN DE VOLUMENES	2
	4 BODEGAS DE LIBROS	2
	5 BAÑOS H Y M PERSONAL	0
	6 BAÑOS H Y M GENERALES	0
	7 AREA DE LECTURA	4
	8 AREA VIRTUAL	2
TOTAL		0

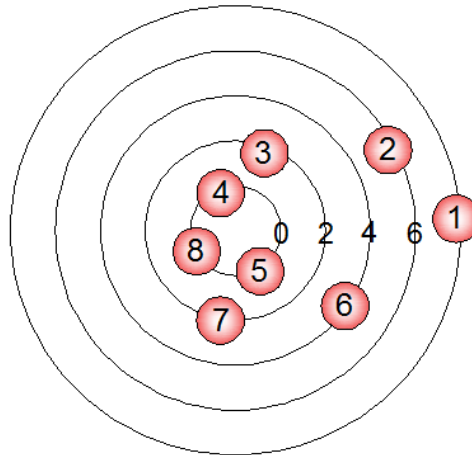


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA APOYO BIBLIOTECA

MATRIZ DE RELACIONES

AREA APOYO
BIBLIOTECA

RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
SIN RELACION	0

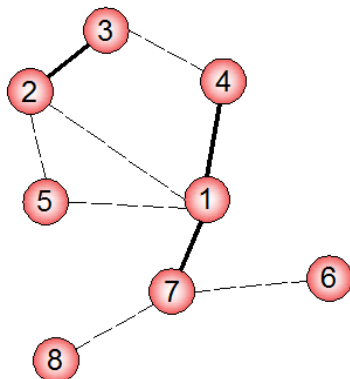


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA APOYO BIBLIOTECA

RELACION DIRECTA	—
RELACION INDIRECTA	- - -

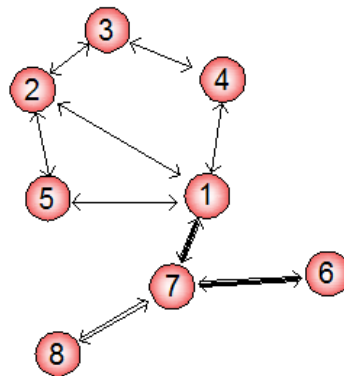


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA APOYO BIBLIOTECA

CIRCULACION MAYOR	⇔
RELACION MEDIA	⇄
RELACION MENOR	⇆

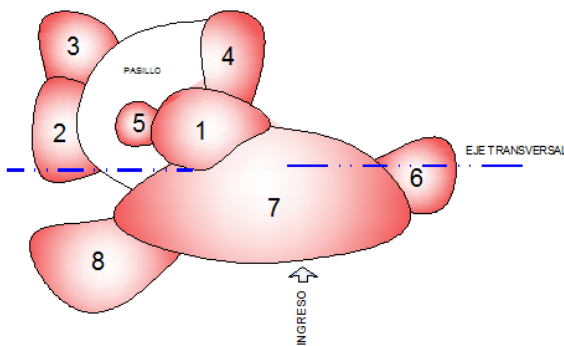


DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA APOYO BIBLIOTECA

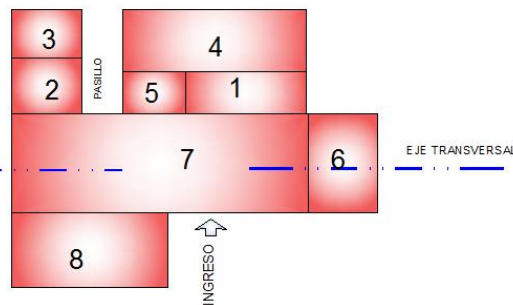
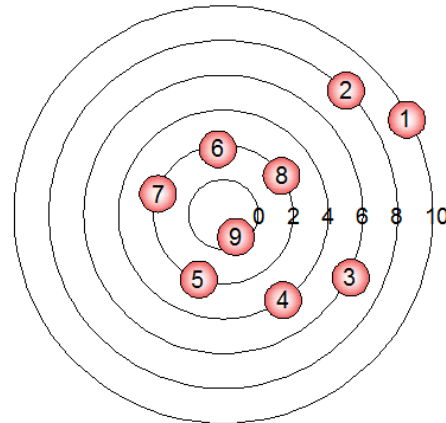


DIAGRAMA DE BLOQUES
AREA APOYO BIBLIOTECA



6.4.3 AREA APOYO (SALON DE USOS MULTIPLES)

SALON DE USOS MULTIPLES	
1	AREA DE USOS MULTIPLES
2	ESCENARIO
3	BODEGAS DEL SALON
4	BAÑOS HOMBRES VISITANTES
5	BAÑOS MUJERES VISITANTES
6	BAÑOS + VESTIDORES HOMBRES ESTUDIANTES
7	BAÑOS + VESTIDORES MUJERES ESTUDIANTES
8	CABINA DE AUDIO Y VIDEO
9	TAQUILLA
TOTAL	



MATRIZ DE RELACIONES
AREA APOYO
SALON DE USOS MULTIPLES

RELACION DIRECTA	4
RELACION INDIRECTA	2
SIN RELACION	0

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA APOYO SALON DE USOS MULTIPLES

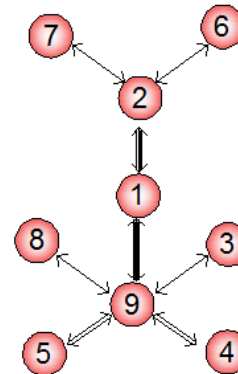
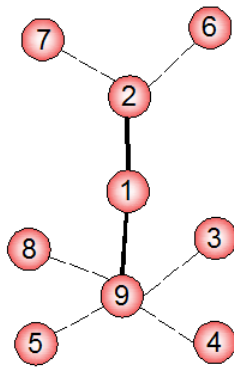


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA APOYO SALON DE USOS MULTIPLES

RELACION DIRECTA	—————
RELACION INDIRECTA	- - - - -

DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA APOYO SALON DE USOS MULTIPLES

CIRCULACION MAYOR	—————
RELACION MEDIA	—————
RELACION MENOR	—————

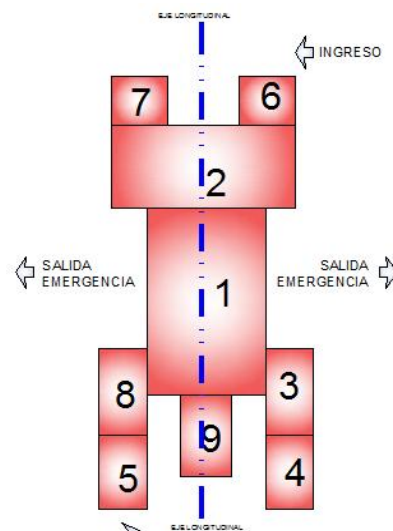
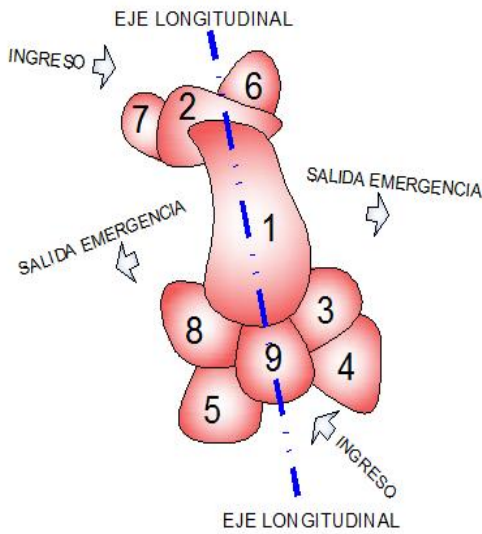


DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA APOYO

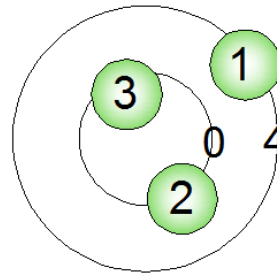
DIAGRAMA DE BLOQUES
AREA APOYO SALON DE USOS MULTIPLES



6.4.3 ZONA AIRE LIBRE

ZONA AIRE LIBRE	
1	CANCHAS POLIDEPORTIVAS
2	BAÑOS + VESTIDORES CANCHAS
3	PRACTICA AGRICOLA
TOTAL	

4	0	0
0	0	4
0	0	0



MATRIZ DE RELACIONES
ZONA AIRE LIBRE

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA TECNICA

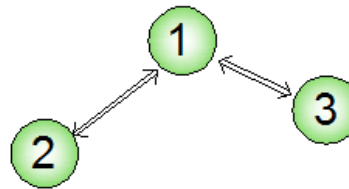
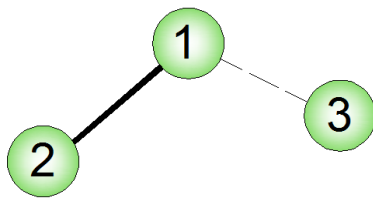


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA TECNICA

DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA EDUCATIVA

RELACION DIRECTA	—————
RELACION INDIRECTA	- - - - -

CIRCULACION MAYOR	====>
RELACION MEDIA	====<
RELACION MENOR	====<>

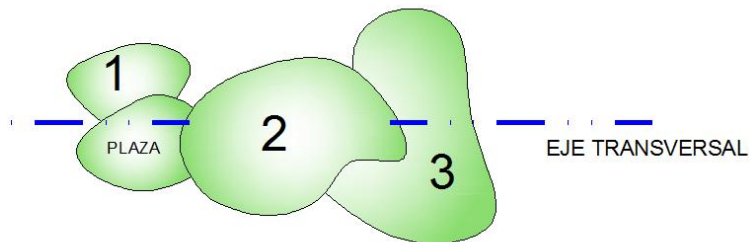


DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA TECNICA

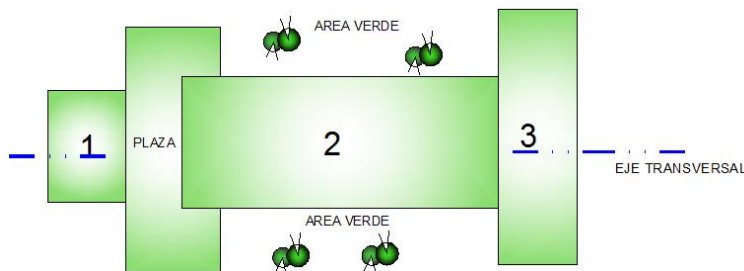


DIAGRAMA DE BLOQUES
AREA TECNICA



6.4.3 AREA DE SERVICIO 1ER NIVEL

AREA SERVICIO	1	LIBRERIA	4
	2	TIENDA ESCOLAR	2
	3	BAÑOS HOMBRES Y MUJERES	2
	4	BODEGAS DE SERVICIO	0
	5	CUARTO DE MAQUINAS	0
TOTAL			8

MATRIZ DE RELACIONES

AREA SERVICIO
PRIMER NIVEL

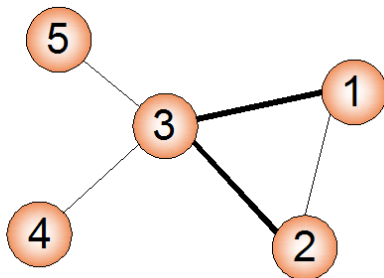


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA TECNICA

RELACION DIRECTA	—————
RELACION INDIRECTA	- - - - -

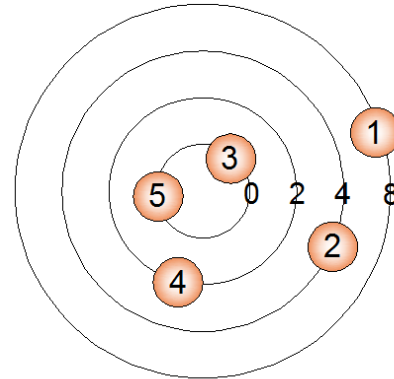


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA
AREA TECNICA

PRIMER NIVEL

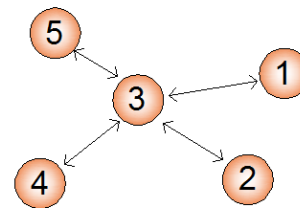


DIAGRAMA DE RELACIONES
AREA EDUCATIVA

CIRCULACION MAYOR	—————
RELACION MEDIA	—————
RELACION MENOR	—————

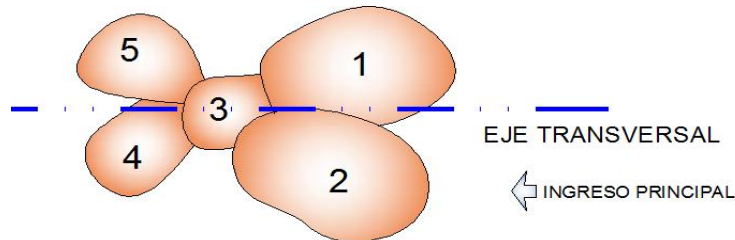


DIAGRAMA DE BURBUJAS
AREA TECNICA

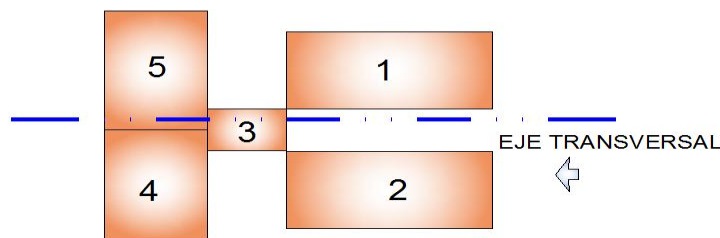


DIAGRAMA DE BLOQUES
AREA TECNICA



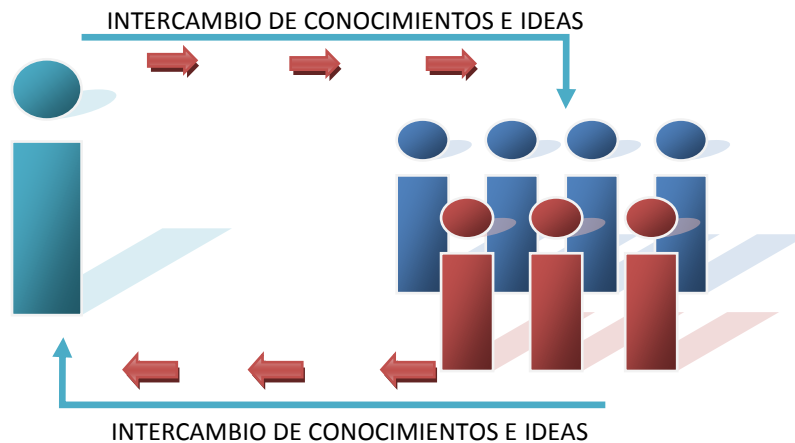
6.5 Idea Generatriz

Para el desarrollo del proyecto Arquitectónico del Instituto Nacional de Educación Básica se toma como punto de partida lo siguiente:

La Educación es el proceso multidireccional mediante el cual se **Transmiten** Conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar las cuales estarán presentes en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

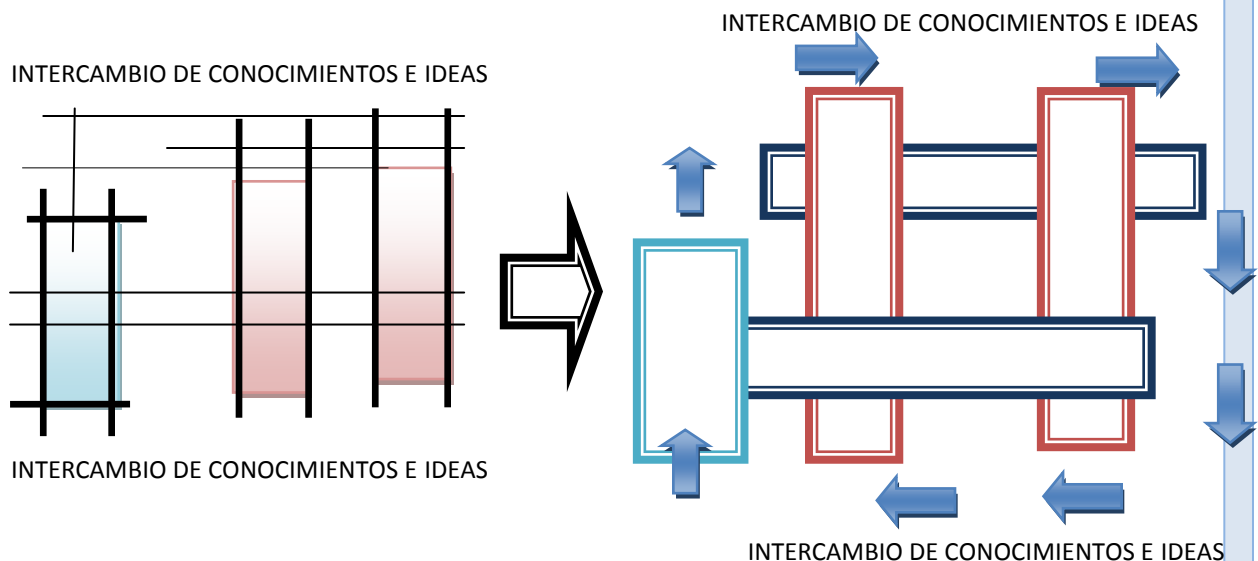
Etapa 1

La transmisión del conocimiento es la primera etapa de la educación la cual necesita un Emisor (Profesor) y un Receptor (Estudiantes), durante el proceso existe un intercambio de conocimientos e ideas.



Etapa 2 Geometrización de la idea.

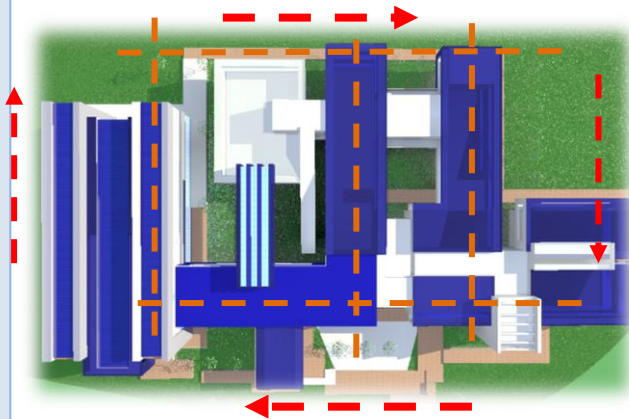
Las formas a utilizar en el proyecto arquitectónico son rectángulos que se integraran al tipo de arquitectura Funcionalista, proyectando formas simples que en conjunto conformen una propuesta arquitectónica atractiva que sea capaz de satisfacer las necesidades de sus usuarios.





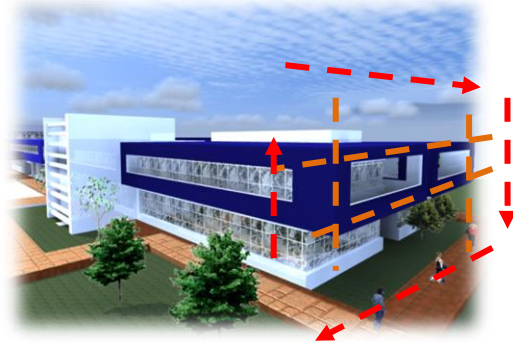
Etapa 3 Filosofía del Proyecto y propuesta Volumétrica Final

El proyecto arquitectónico es el resultado del análisis metodológico y la conceptualización de ideas que dan como resultado una integración de manera funcional utilizando distintos elemento rígidos que en conjunto logran la perfecta combinación entre solido del concreto y traslucido del vidrio, expresando una volumetría que contribuya a mejorar las condiciones de vida de los educandos del municipio de Cajolá. Se han generado espacios abiertos que brinden confort y al mismo tiempo protejan a sus usuarios de las condiciones climáticas del lugar logrando una composición de formas abiertas y cerradas que reflejan la voluntad de su población mediante figuras geométricas solidas proporcionando espacios acordes a su necesidades.



Fotografía 69

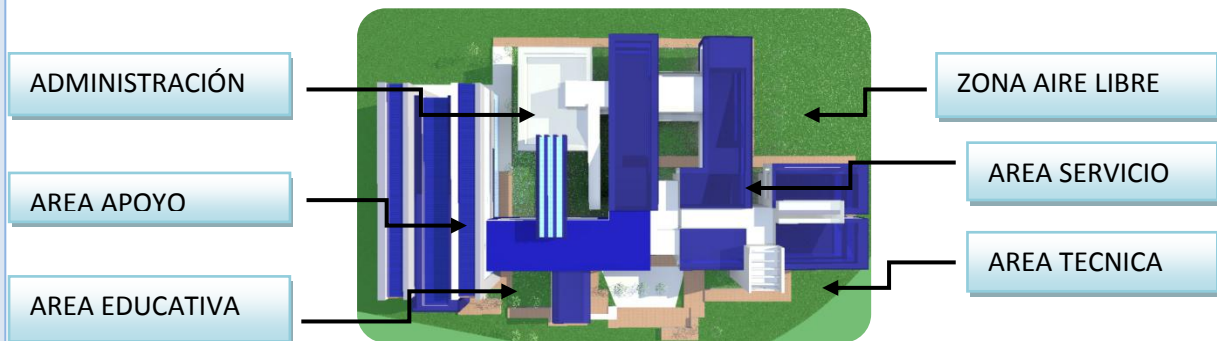
INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS E IDEAS



Fotografía 70

De la volumetría final se utilizan los criterios arquitectónicos dando paso a un juego de volúmenes sin olvidar la primera idea generatriz “Intercambio de ideas” representada por formas rectangulares tanto en planta como en fachadas.

Etapa 4 Descripción de los espacios Arquitectónicos Deacuerdo al programa de necesidades se obtiene como fase final la integración de los ambientes al volumen y del volumen al terreno para lograr la perfecta combinación entre diseño y espacio.



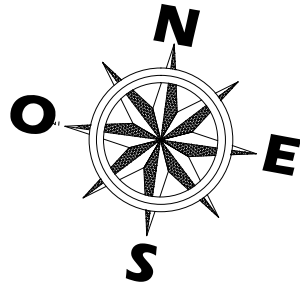


Capítulo 7

ETAPA DE DISEÑO

Es el último Capítulo en el cual se presenta un anteproyecto del Edificio Arquitectónico denominado Instituto Nacional de educación Básica (I.N.E.B.) para el Municipio de Cajolá Quetzaltenango, el cual se conforma por planos arquitectónicos y apuntes , costo del proyecto; así como, los tiempos de ejecución dentro de los cuales se debe construir el proyecto educativo.

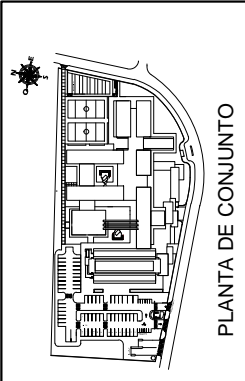
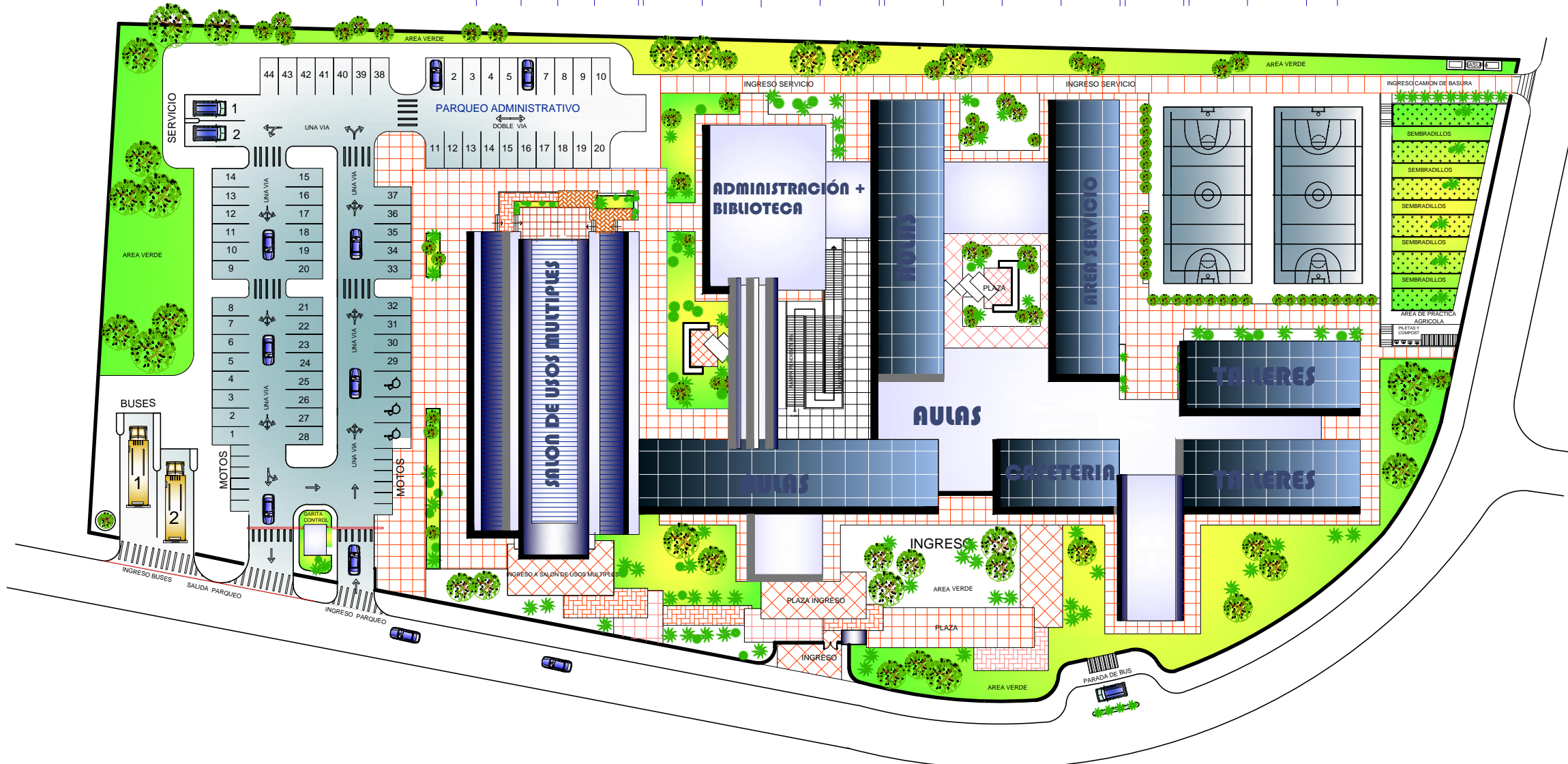
7.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS



A B C D E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

K
L
H
G
F
E
D
C
B
A

K
L
H
G
F
E
D
C
B
A



Hoja 01 09

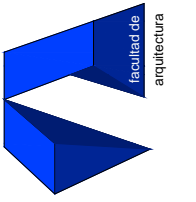
FECHA: JULIO 2012
ESCALA: INDICADA

PROYECTO: INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.)
ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO

CONTENIDO: PLANTA CONJUNTO

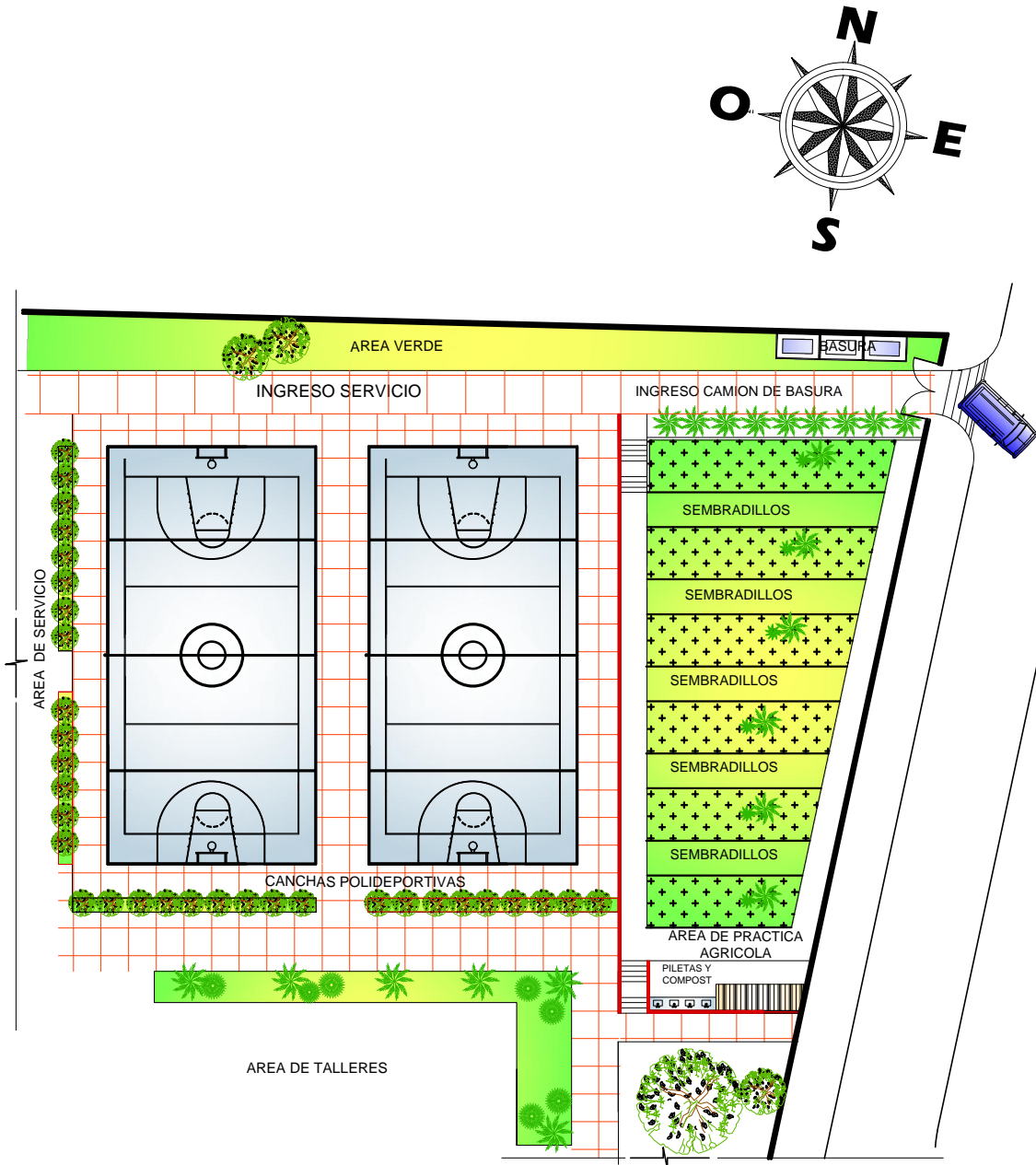
PLANTA CONJUNTO

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
ESC : 1:700

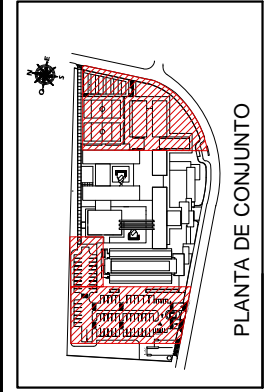
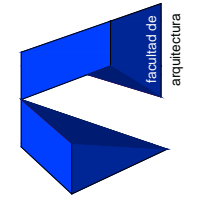
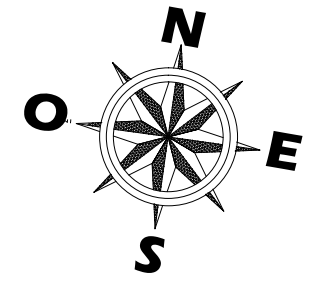




PLANTA ESTACIONAMIENTOS
 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
 ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO. MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
 ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 4 5 10 15 20
 ESO : 1:450



PLANTA AREA LIBRE
 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
 MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
 ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 4 5 10 15 20
 ESO : 1:400



Hoja **02** **09**

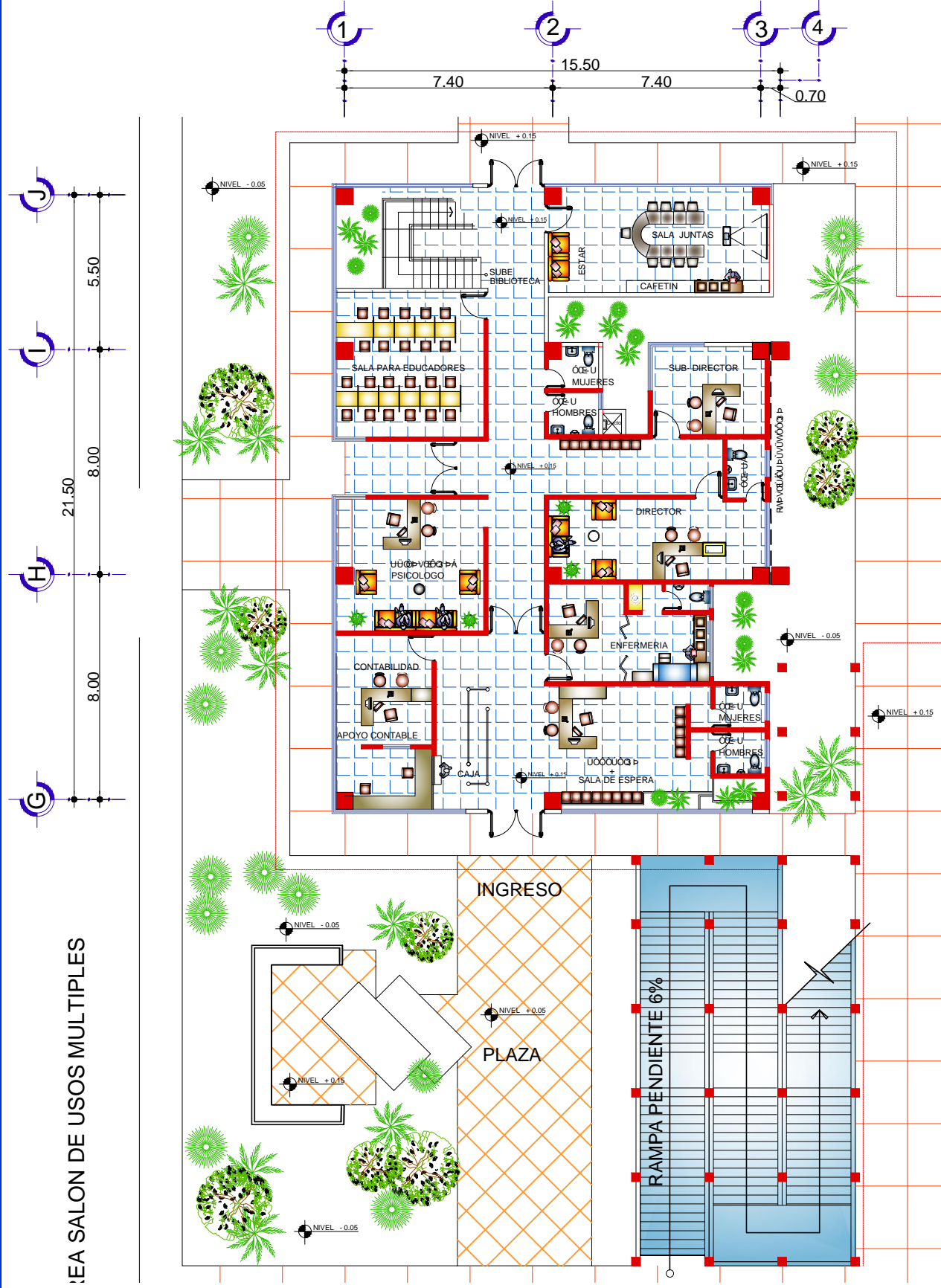
FECHA: JULIO 2012
 ESCALA: INDICADA

PROYECTO: INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.)
 ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
 CONTENIDO: PLANTA DE ESTACIONAMIENTOS Y AREAS LIBRES

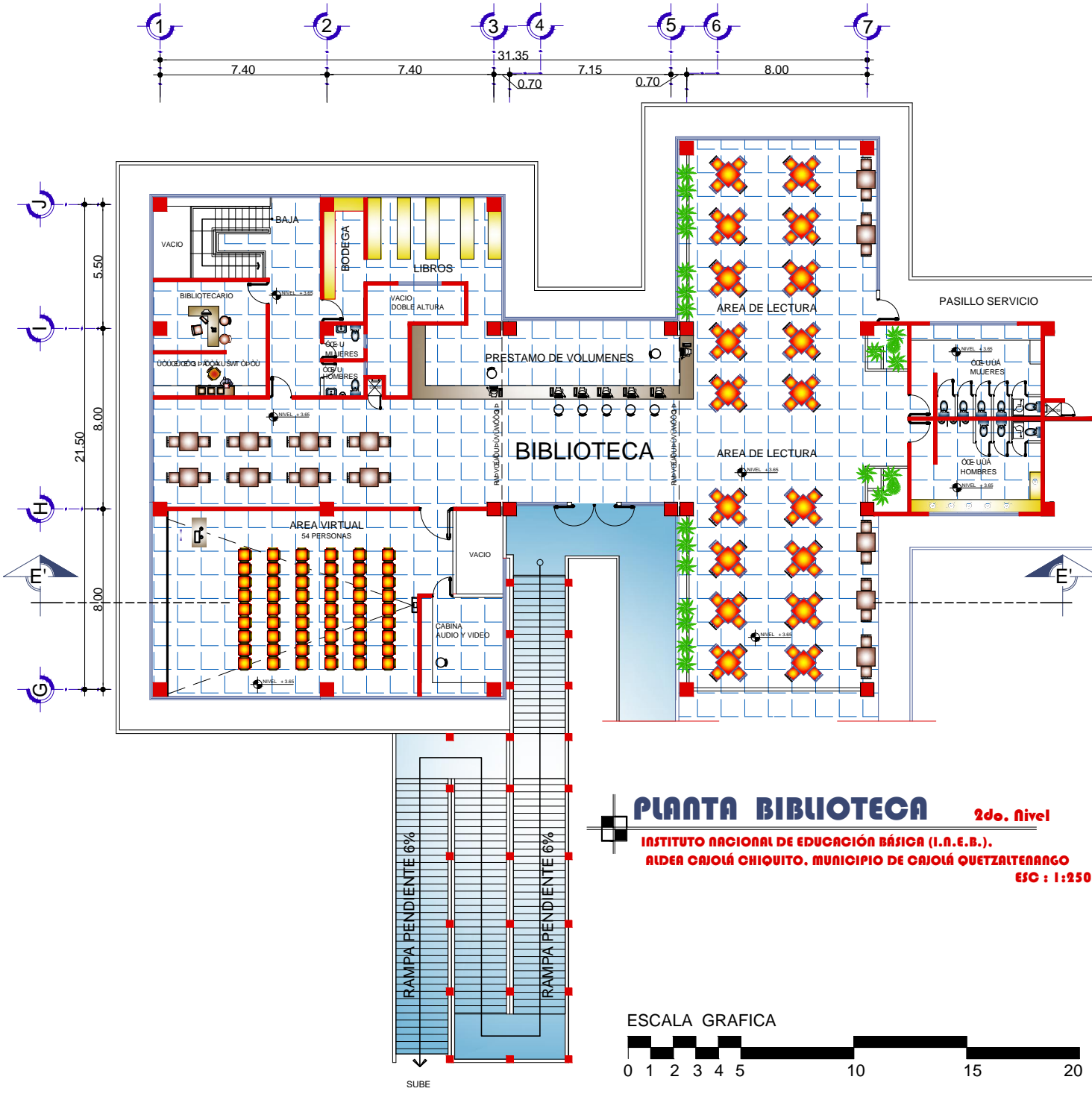
ARQUITECTO: [Name]



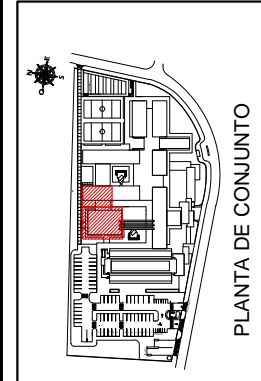
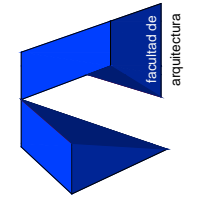
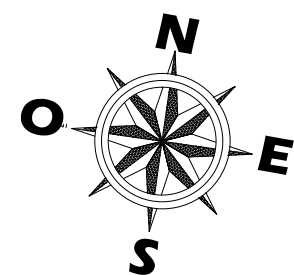
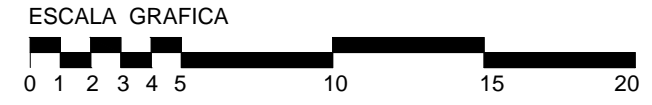
AREA SALON DE USOS MULTIPLES



PLANTA ADMINISTRACIÓN 1er. Nivel
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZATENANGO
ESC : 1:200



PLANTA BIBLIOTECA 2do. Nivel
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZATENANGO
ESC : 1:250

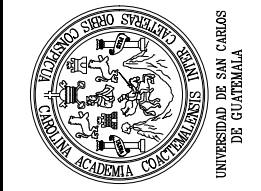


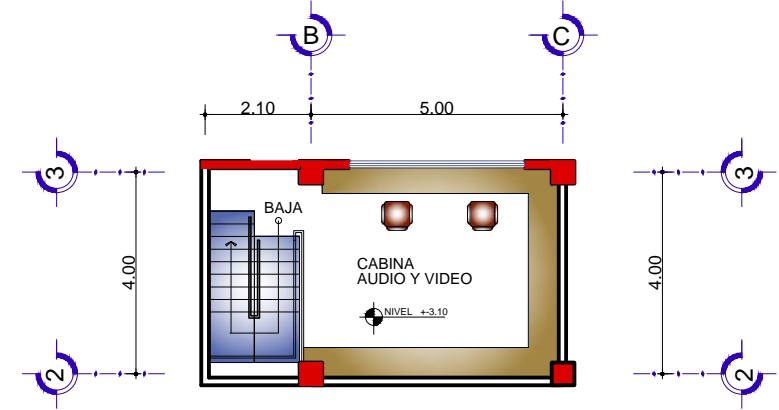
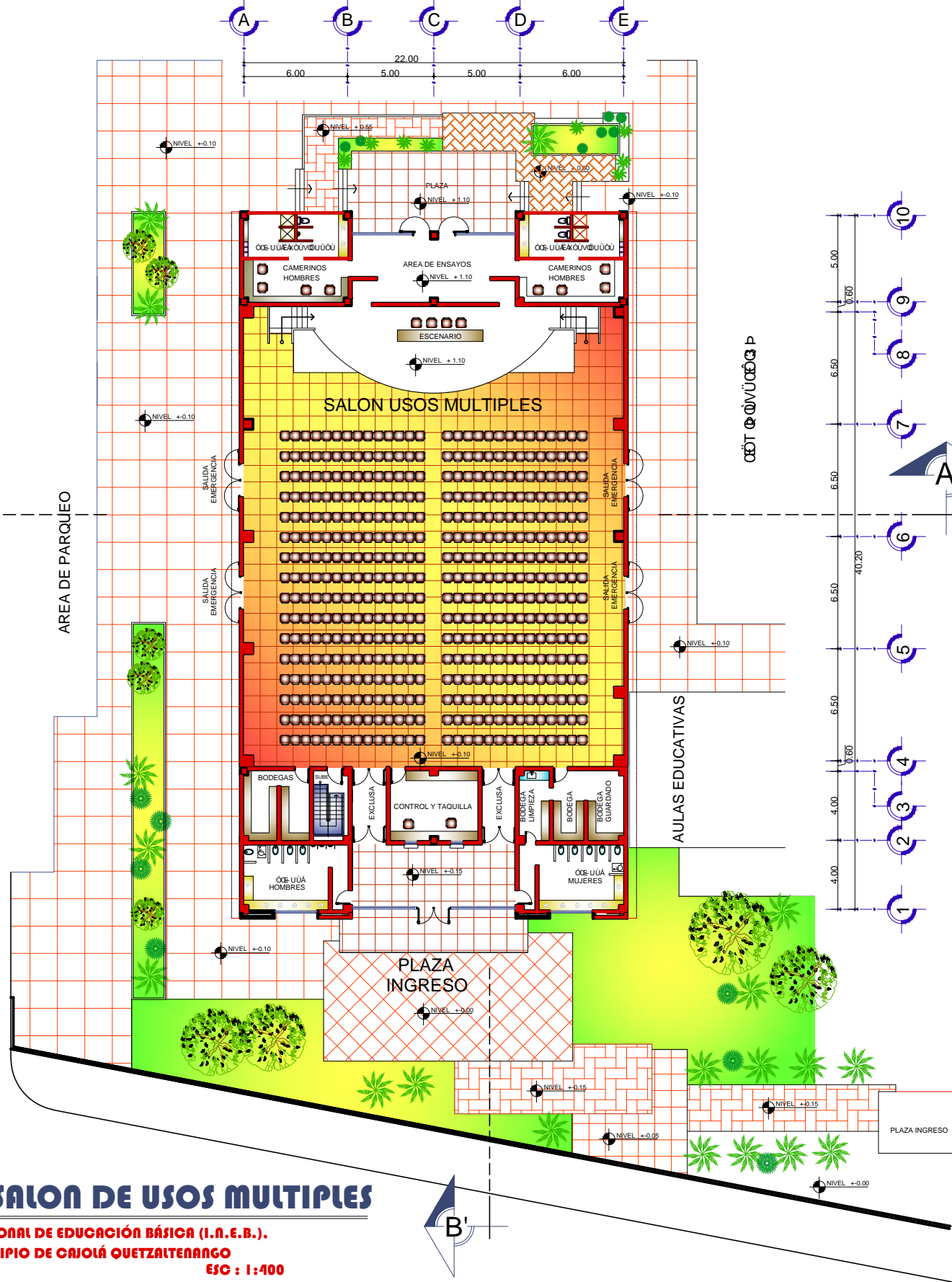
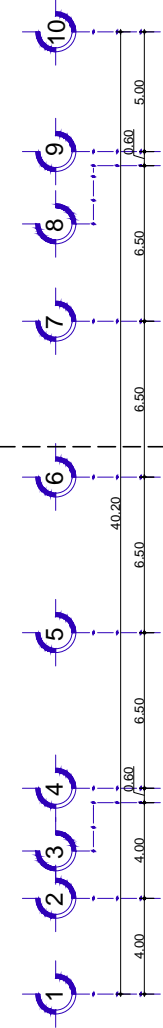
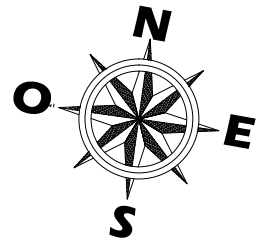
Hoja **03 09**

FECHA: JULIO 2012
 ESCALA INDICADA

PROYECTO: RUJÓÓÁÑWÓÁUÚT ÁT UÜÖCÖU
 ARQUITECTO: UÜÖEÖÑÁE VUPÖWÁ UÜT P

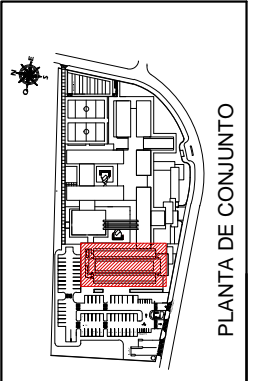
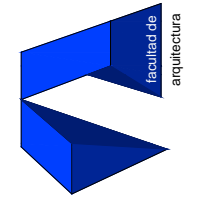
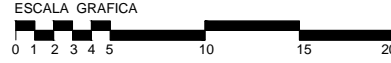
CONTENIDO: UÜÖE VÖÄÖT ÖWÜÖÖÖ P ÁÖÜÖÖÖ
 PLANTA BIBLIOTECA 2DO. NIVEL





PLANTA AUDIO Y VIDEO
 2 do. NIVEL
 ESC : 1:150

PLANTA SALON DE USOS MULTIPLES
 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.),
 MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
 ESC : 1:400



Hoja **04** **09**

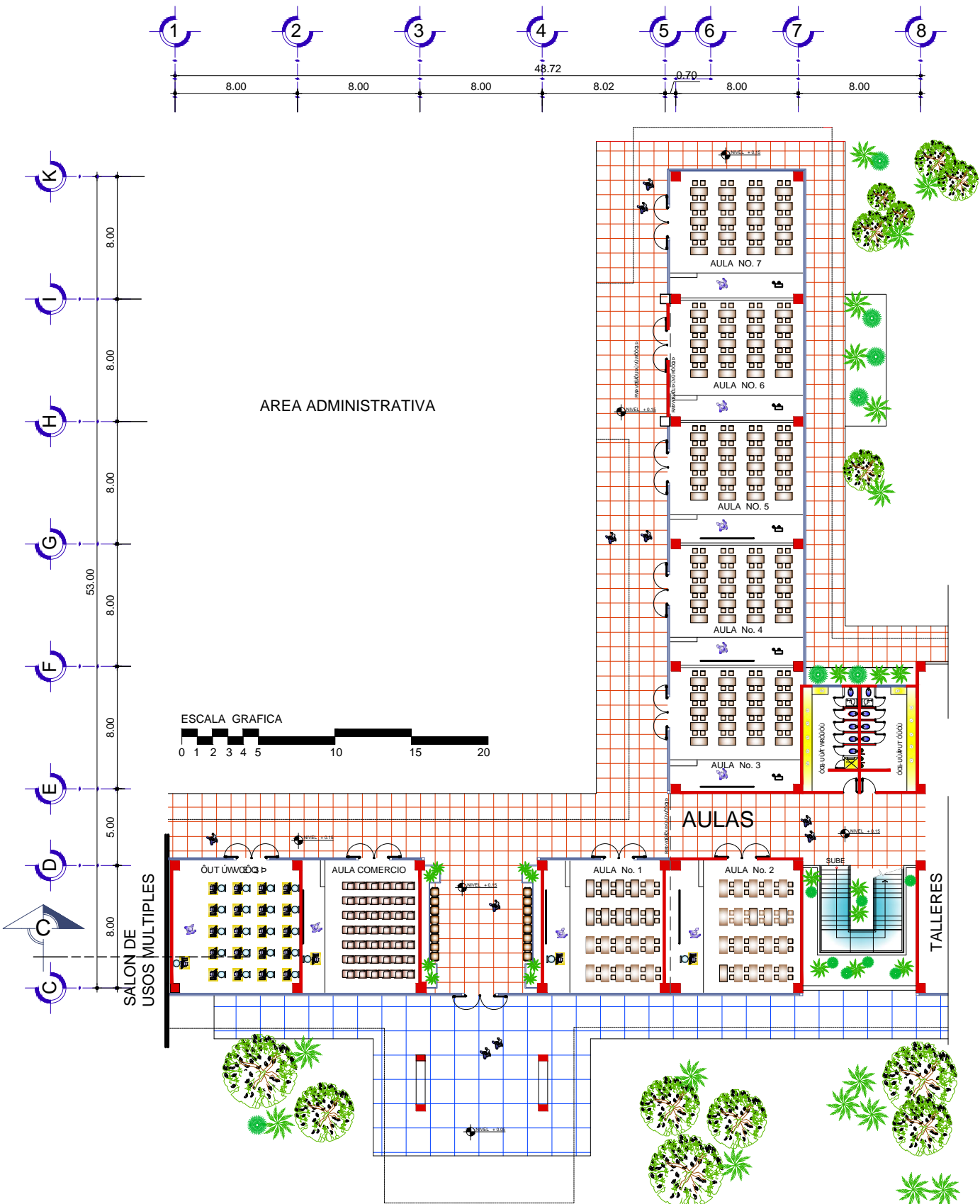
FECHA: JULIO 2012
 ESCALA: INDICADA

PROYECTO: R U J O Ó A S W O D I U U I T A T U Ü C E S O U
 ASESOR: ARQUITECTO Ü Ö E A S A E V U P W A U U T P

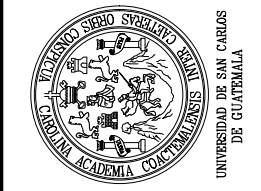
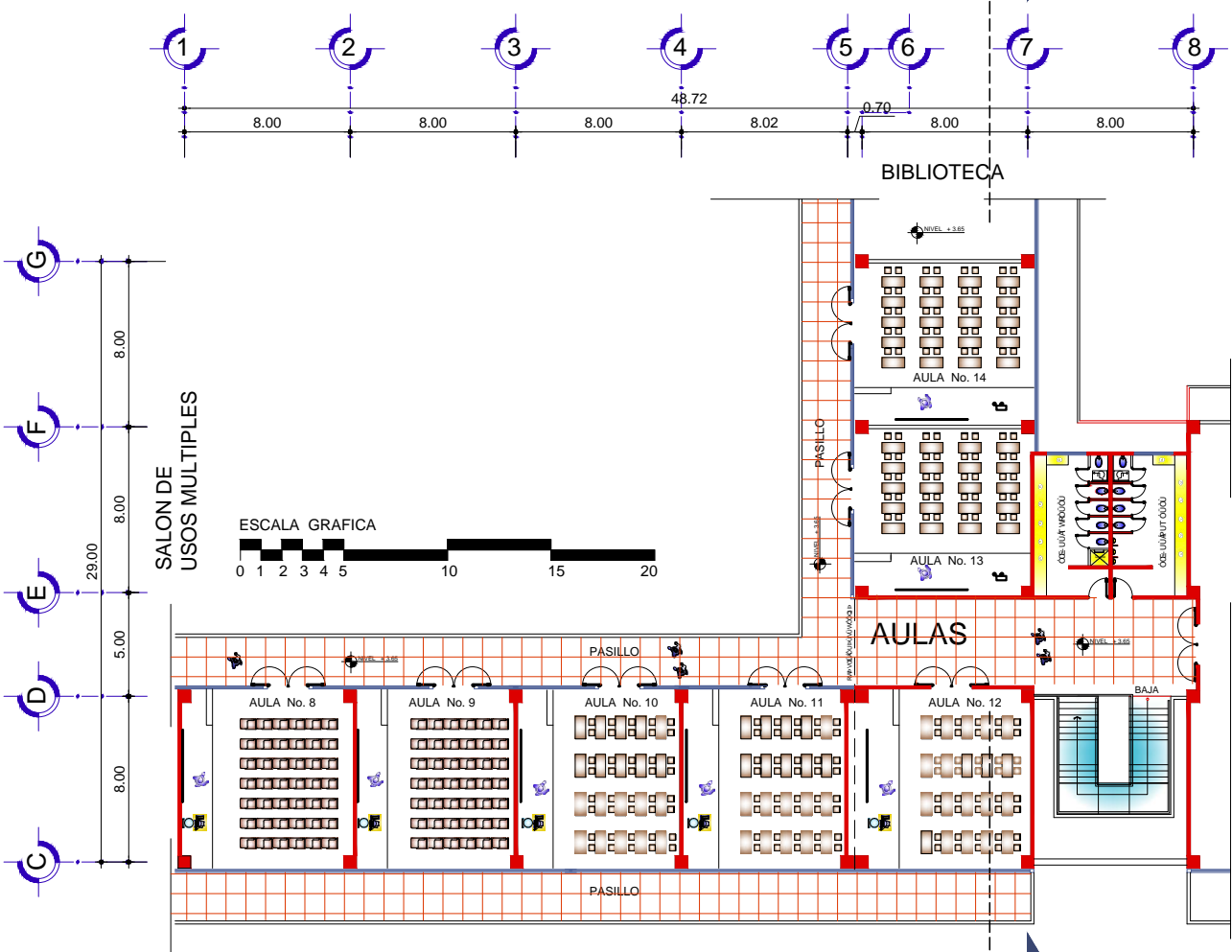
PROYECTO: Ü Ü V W W U U A P A E W O P A E S I O S O I N O C E D A P A T I T Ü Ö C E A P E E E T E S E D E
 ASESOR: Ü Ö C E A S A E V U P W A U U T P
 T W P A E W O P A E S I O S O I N O C E D A P A T I T Ü Ö C E A P E E E T E S E D E
 CONTENIDO: PLANTA SALON DE USOS MULTIPLES



PLANTA AULAS PURAS 1er. Nivel
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.),
AIDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO ESC : 1:350



PLANTA AULAS PURAS 2do. Nivel
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.),
AIDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
ESC : 1:300

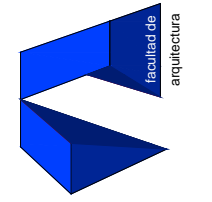
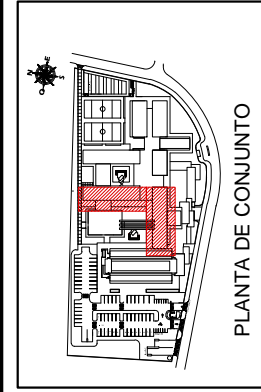


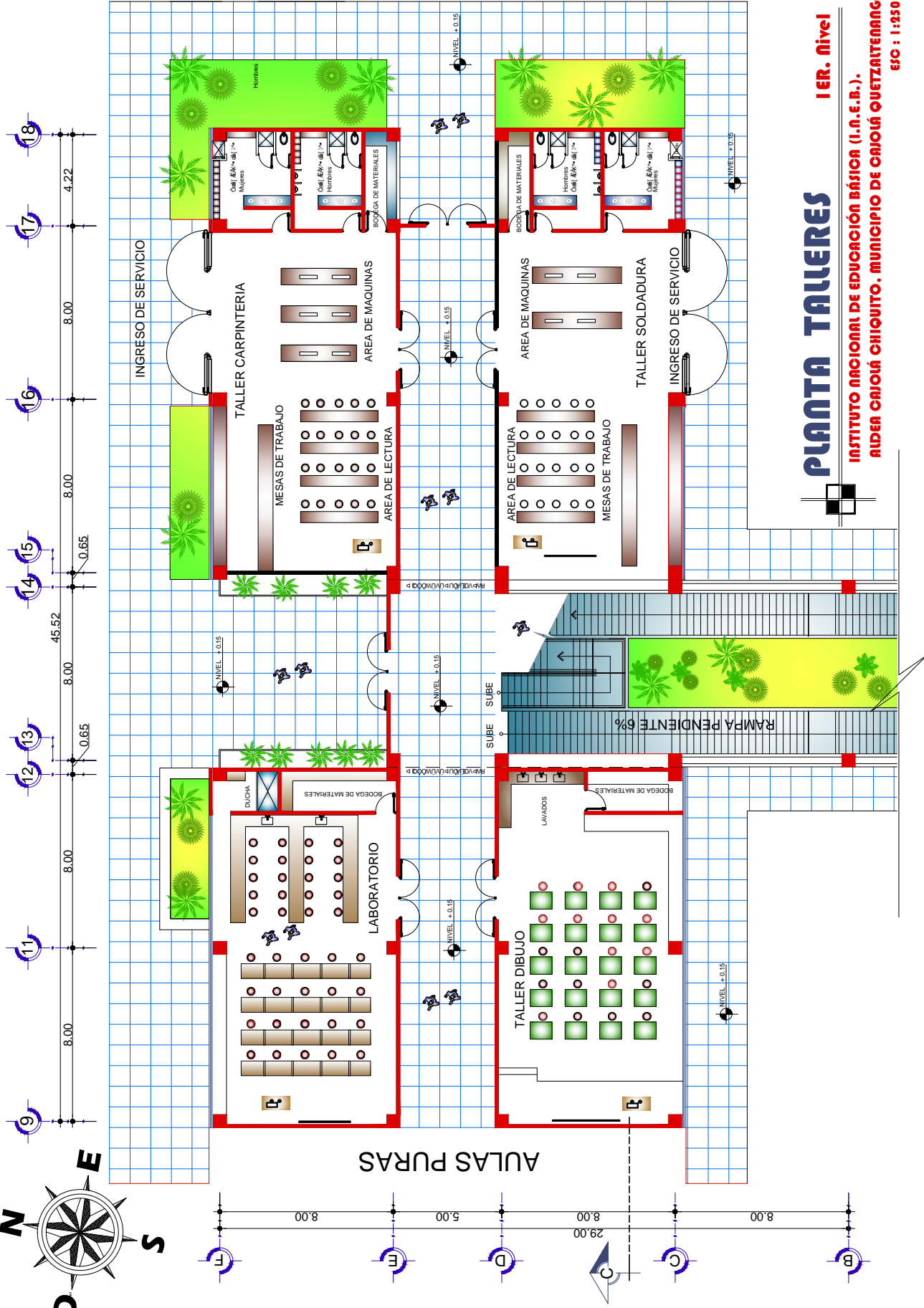
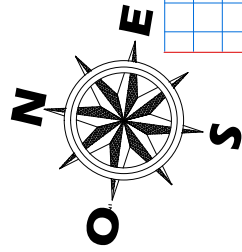
PROYECTO: **PLANTA AULAS PURAS 1ER. Y 2DO. NIVEL**
 TÍTULO: **INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.)**
 AIDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO

ASESOR ARQUITECTO: **RUJÓOÁÑWÁUÚÚÁ Á UÜOÖÖU**

FECHA: **JULIO 2012**
 ESCALA: **INDICADA**

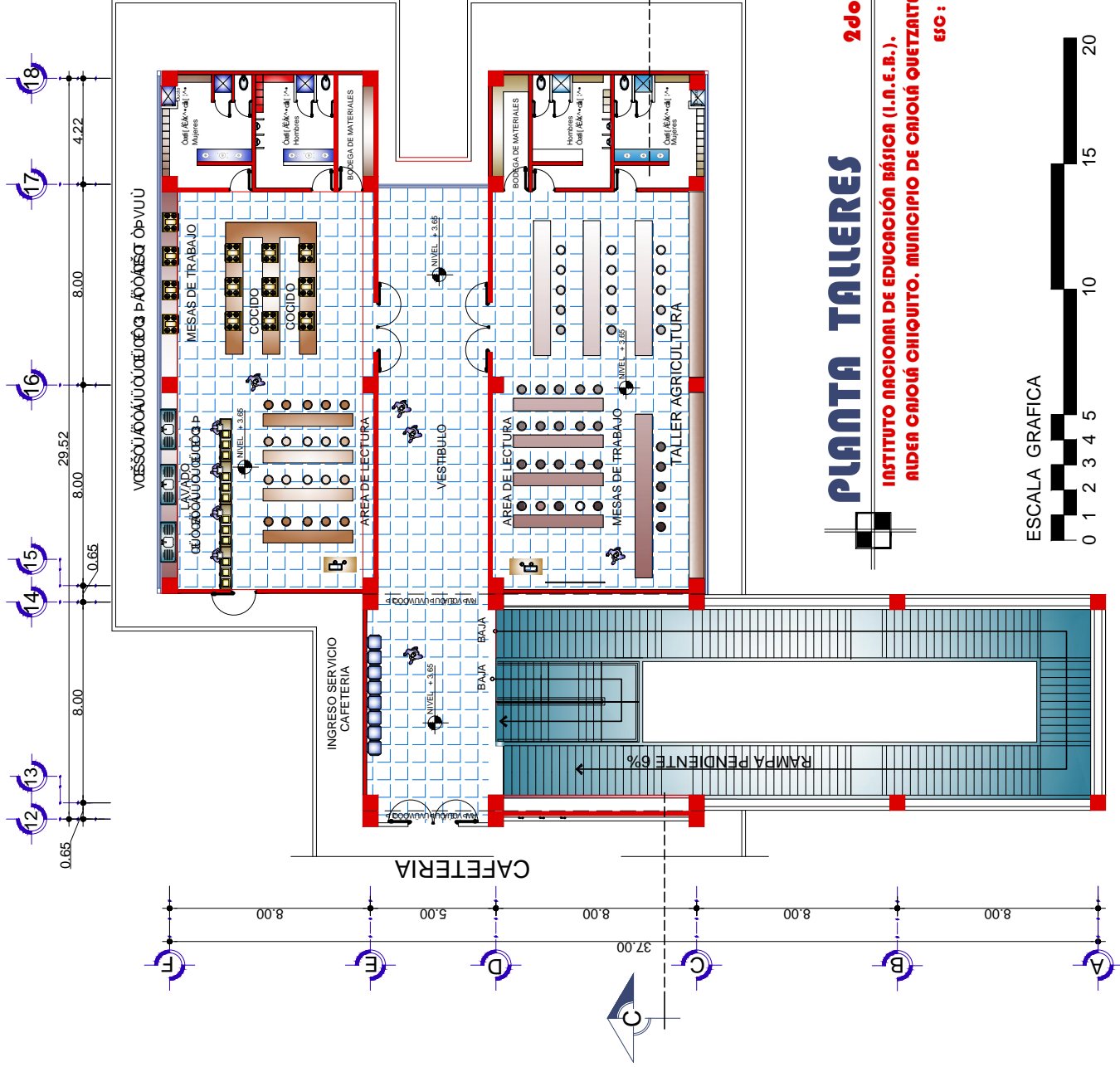
Hoja **05 09**



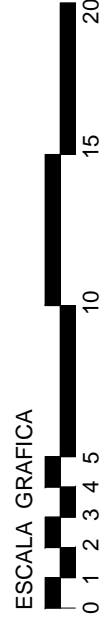


PLANTA TALLERES

1ER. Nivel
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
AIDEA CAJOLÁ CHIQUITO. MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
ESQ : 1:250



PLANTA TALLERES
2do. Nivel
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.).
AIDEA CAJOLÁ CHIQUITO. MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
ESQ : 1:250



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PROYECTO:
 ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA AIDEA CAJOLÁ CHIQUITO

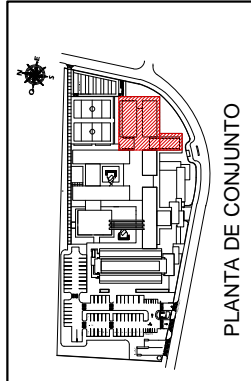
CONTENIDO:
 PLANTA TALLERES 1ER. Y 2DO. NIVEL

ARQUITECTO
 VIVIANEY VUPUÁ UUT'P

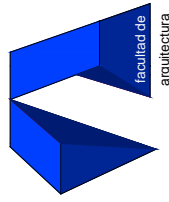
ESCALA INDICADA

FECHA:
 JULIO 2012

Hoja
06
09



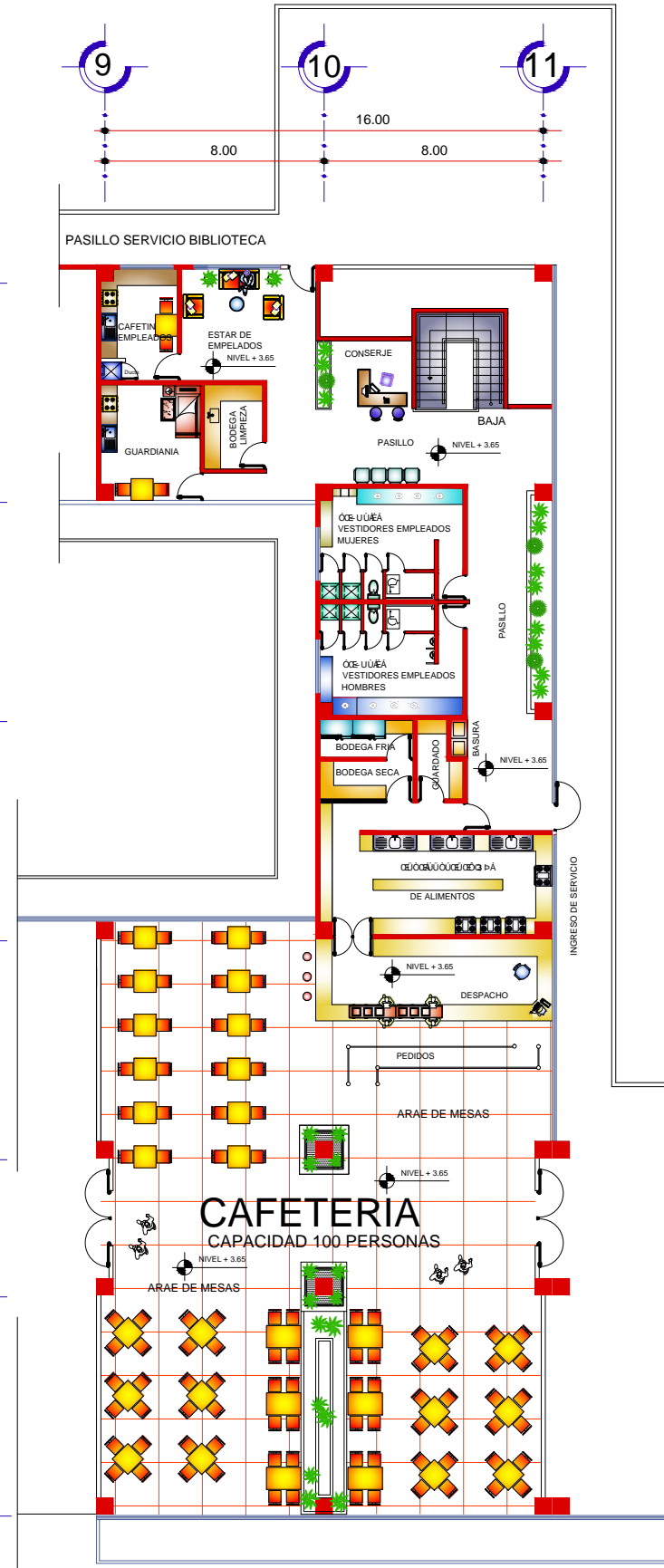
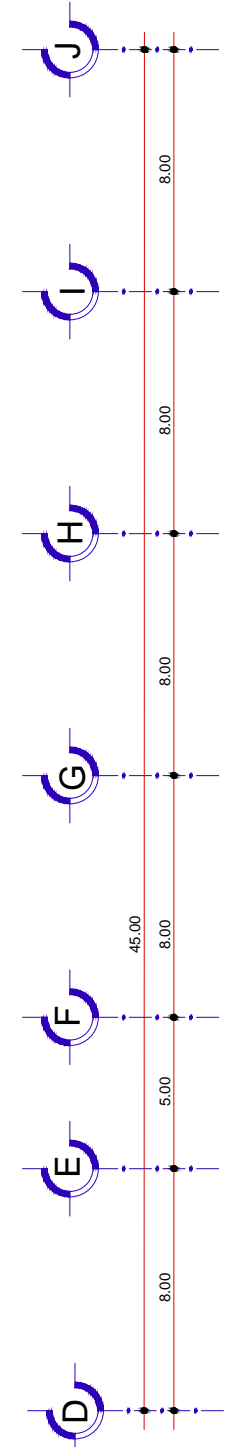
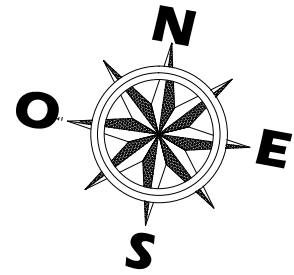
PLANTA DE CONJUNTO



facultad de arquitectura

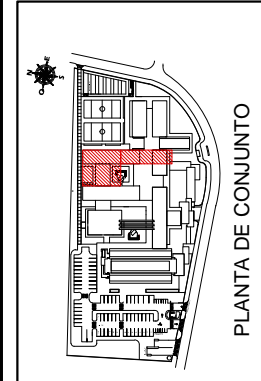


PLANTA AREA SERVICIO 1er. Nivel
 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.),
 ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
 ESC : 1:200



PLANTA AREA SERVICIO 2DO. Nivel
 INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.),
 ALDEA CAJOLÁ CHIQUITO, MUNICIPIO DE CAJOLÁ QUETZALTENANGO
 ESC : 1:250

ESCALA GRAFICA

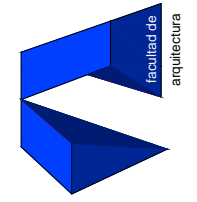
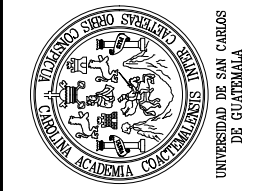


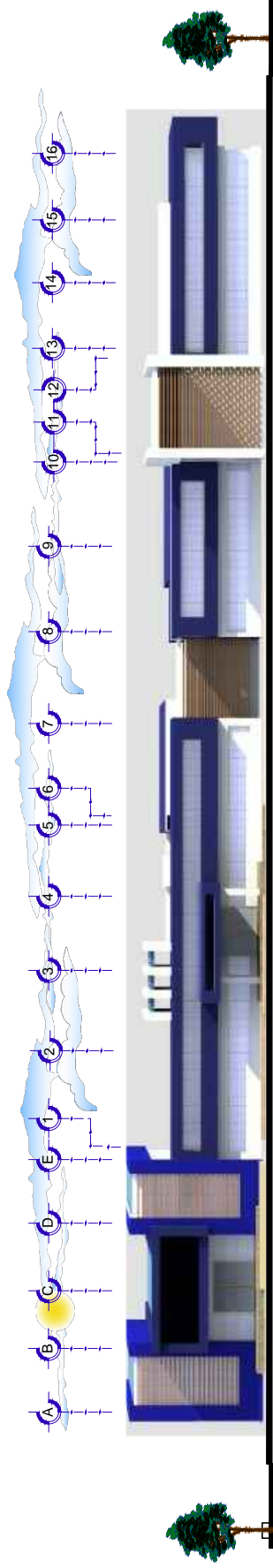
Hoja 07 09

FECHA: JULIO 2012
 ESCALA INDICADA

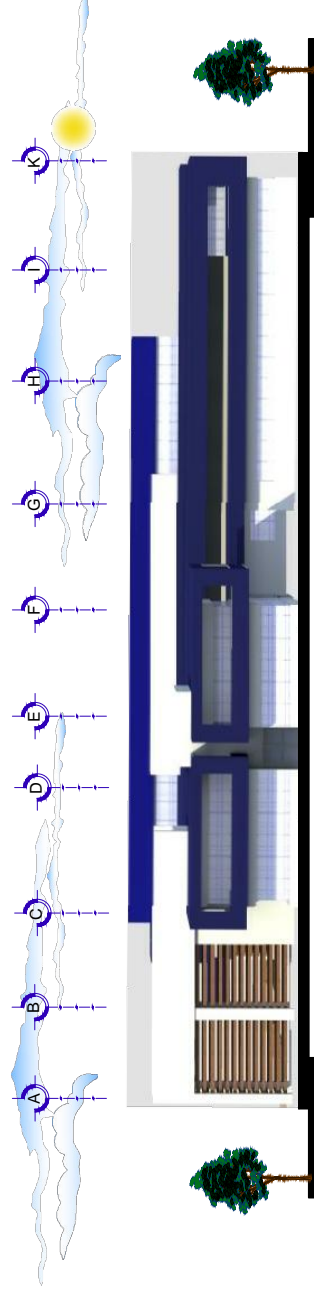
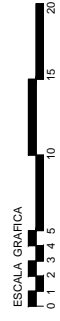
ASESOR ARQUITECTO
 RUJÓÓÁÑWÓÁUÚT ÁT UÜÖSÓU

PROYECTO:
 T W P WÓWUÁÓÓÓÖRU S7 ÁP W W W U E
 CONTENIDO:
PLANTA AREA SERVICIO
 1ER. Y 2DO. NIVEL

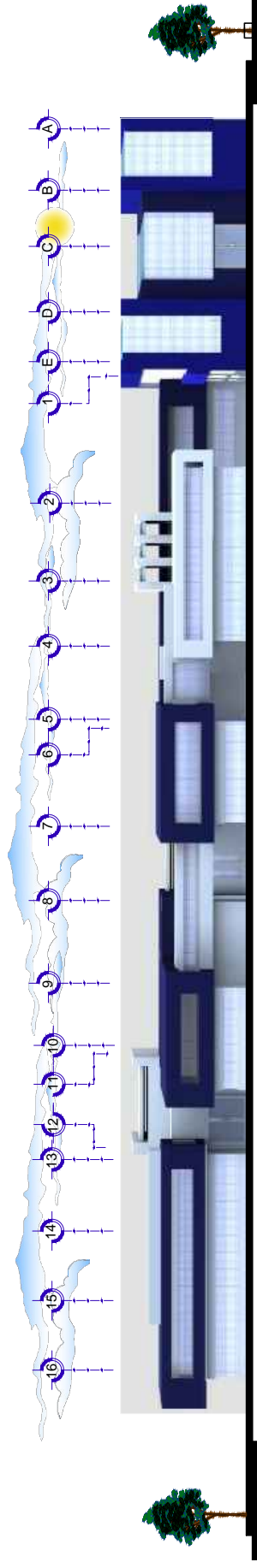




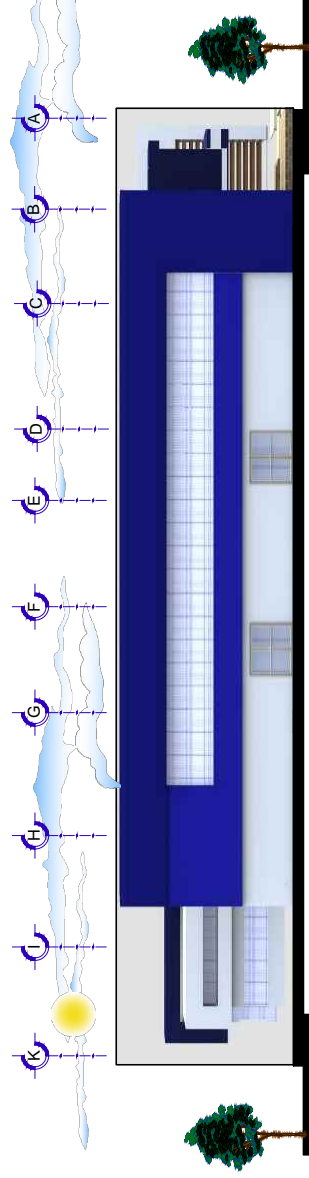
FACHADA SUR
AULAS Y TALLERES ESO : 1:1500



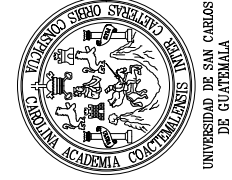
FACHADA ESTE
AULAS Y TALLERES ESO : 1:1500



FACHADA NORTE
AULAS Y TALLERES ESO : 1:1500



FACHADA OESTE
AULAS Y TALLERES ESO : 1:1500



PROYECTO:
DISEÑO DE LA FACILIDAD DE AULAS Y TALLERES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

TÍTULO:
DISEÑO DE LAS FACILIDADES DE AULAS Y TALLERES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CONTENIDO:
"FACHADAS"

OPERAÇÃO DE PROJEÇÃO

ARQUITECTO
ALEXANDRE VUPU

ESCALA INDICADA

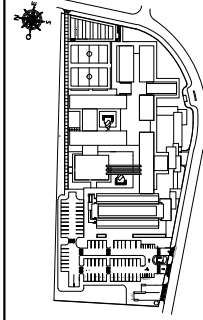
FECHA:

JULIO 2012

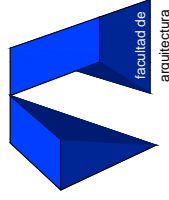
Hoja

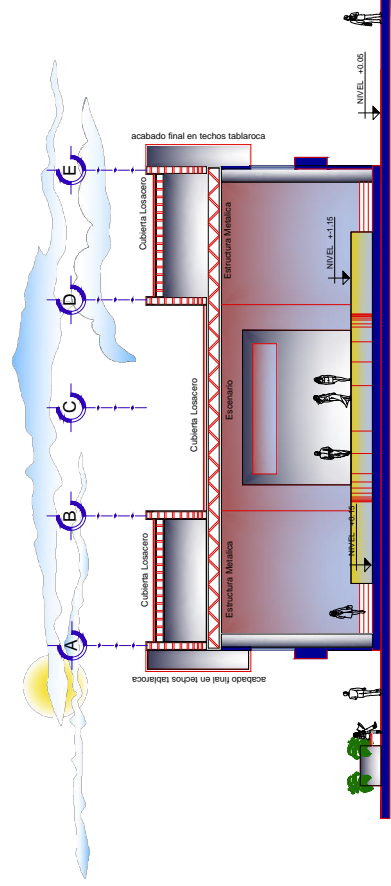
08

09

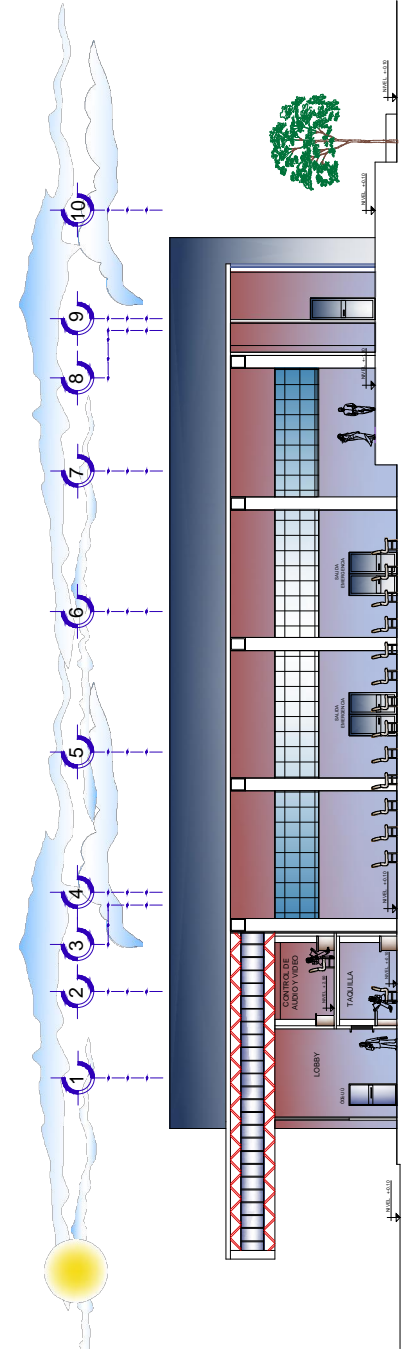


PLANTA DE CONJUNTO

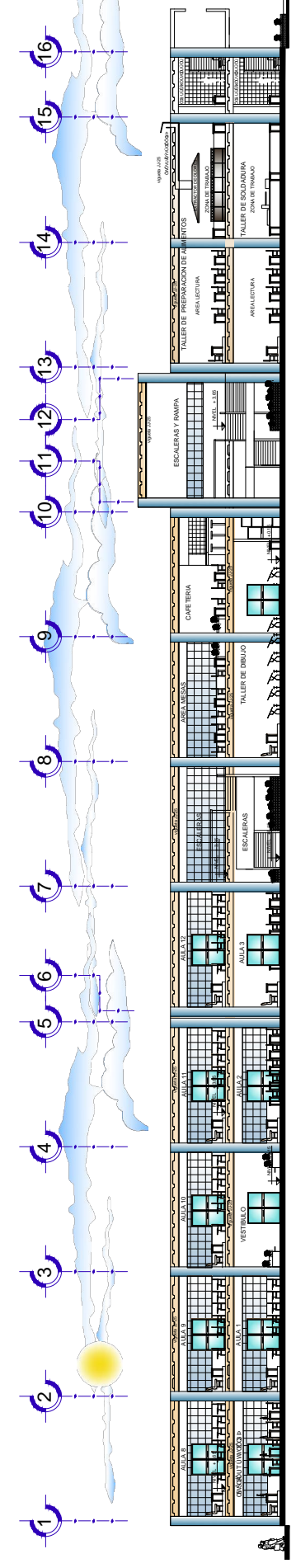




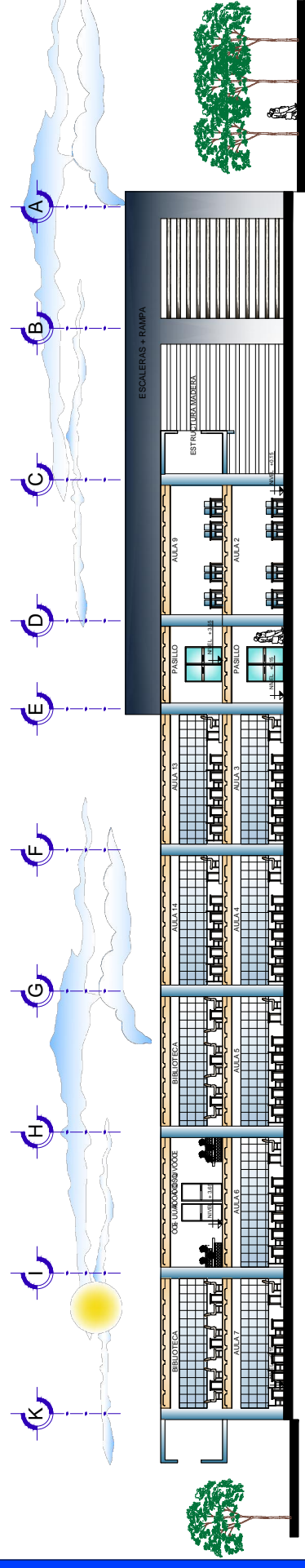
CORTE A-A'
SAION DE USOS MULTIPLES
E10 : 1:1350



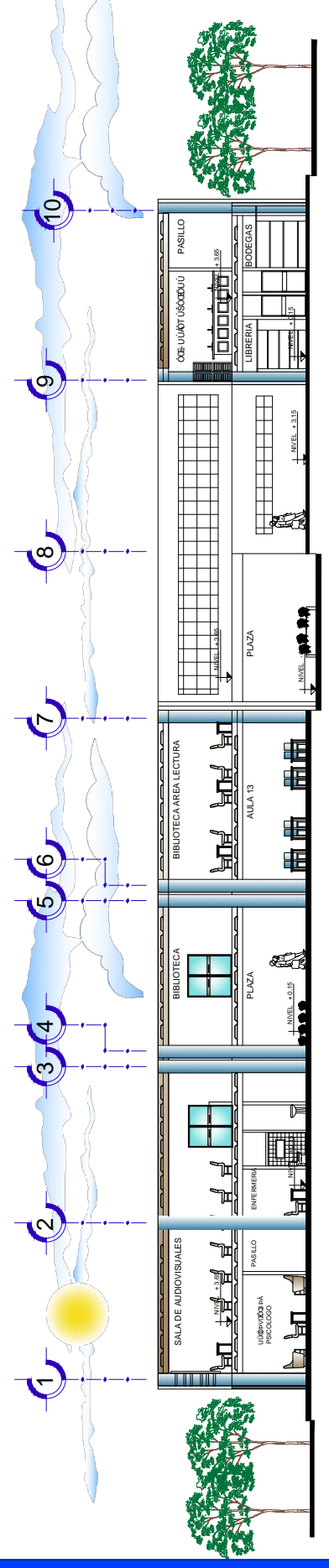
CORTE B-B'
SAION DE USOS MULTIPLES
E10 : 1:1350



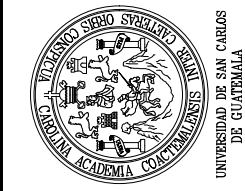
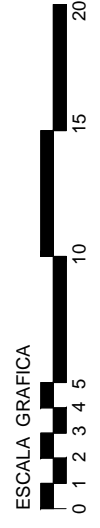
CORTE C-C'
AULAS Y TALLERES
E10 : 1:1300



CORTE D-D'
AULAS Y TALLERES
E10 : 1:1300



CORTE E-E'
AULAS Y TALLERES
E10 : 1:1300



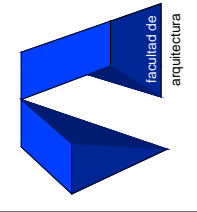
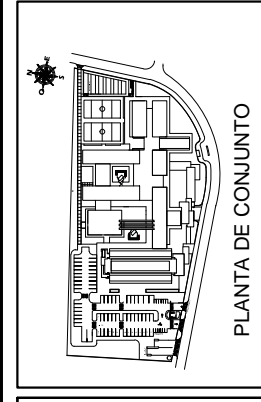
PROYECTO:
ARQUITECTURA Y TALLERES PARA EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
Taller de Encuadernación y Taller de Soldadura

CONTENIDO:
CORTES CONJUNTO

ASesor: **ARQUITECTO**
VUPWA UUTP

FECHA:
JULIO 2012

ESCALA:
INDICADA





7.2 APUNTES DEL PROYECTO

7.2 APUNTES DEL PROYECTO



1. PLANTA CONJUNTO

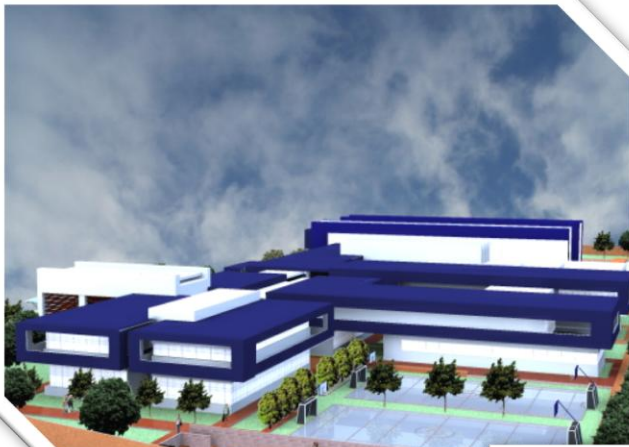
2. VISTA CONJUNTO



**3. VISTA AREA
TALLERES Y
CANCHAS
POLIDEPORTIVAS**



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA ARQUITECTURA



**4. VISTA AREA
TALLERES Y**

5. VISTA FRONTAL



**6. SALON DE USOS
MÚLTIPLES**



**7. SALON DE USOS
MÚLTIPLES**



8. INGRESO PRINCIPAL

9. INGRESO PRINCIPAL





10. PARQUEO

11. PARADA DE BUSES



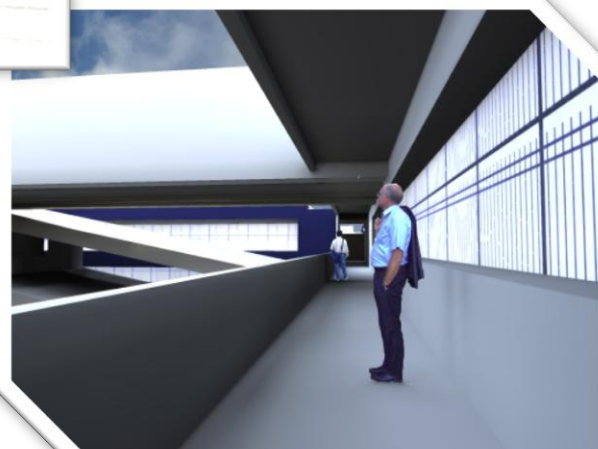
12. SALA JUNTAS

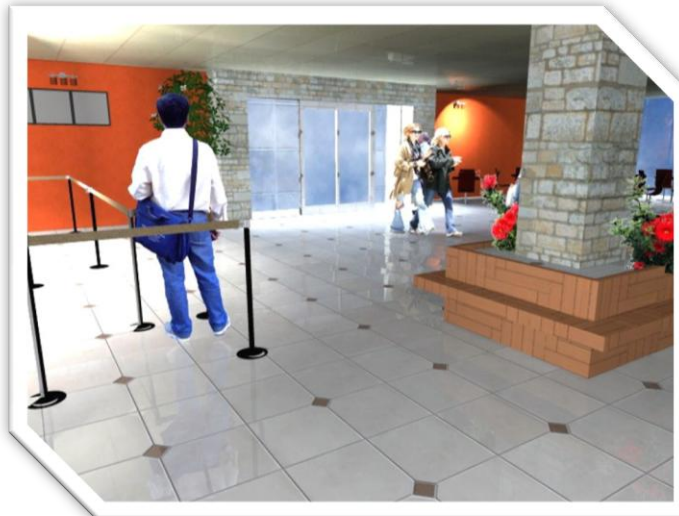


13. DIRECCIÓN



**14. AULAS
TEORICAS Y
COMPUTACIÓN**

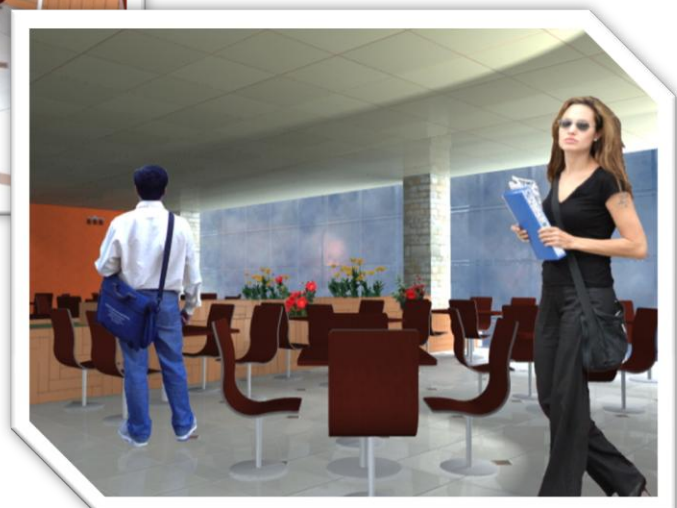




15. CAFETERIA



16. AREA DE MESAS



17. BIBLIOTECA



18. AREA LECTURA



19. SALON USOS MÚLTIPLES



20. ESCENARIO





7.3 PRESUPUESTO

7.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



7.3 PRESUPUESTO GENERAL POR AREAS

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) PARA EL MUNICIPIO DE CAJOLÁ, QUETZALTENANGO

RESUMEN

FASE 1

MODULOS	No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
MODULO 1	1	ESTACIONAMIENTOS	3077	M2	Q 450.00	Q 1,384,650.00	
MODULO 2	2	ADMINISTRACIÓN PRIMER NIVEL	359.52	M2	Q 3,043.67	Q 1,094,261.50	
	3	BIBLIOTECA 2DO NIVEL	701.37	M2	Q 2,800.00	Q 1,963,836.00	
MODULO 3	4	AULAS 1ER. NIVEL	1333.63	M2	Q 3,113.10	Q 4,151,729.00	
	5	AULAS 2 DO. NIVEL	611	M2	Q 3,100.00	Q 1,894,100.00	
MODULO 4	6	AREA TECNICA 1ER NIVEL	781	M2	Q 3,300.00	Q 2,577,300.00	
	7	AREA TECNICA 2DO NIVEL	430	M2	Q 2,800.00	Q 1,204,000.00	
MODULO 5	8	AREA DE SERVICIO 1ER NIVEL	266.9	M2	Q 2,926.75	Q 781,150.00	
	9	AREA SERVICIO 2DO NIVEL	560	M2	Q 2,800.00	Q 1,568,000.00	
	10	AREA LIBRE	1344.2	M2	Q 548.23	Q 736,930.00	
TOTAL COSTOS DIRECTOS						Q 17,355,956.50	Q 17,172,656.50
TOTAL COSTOS INDIRECTOS							
IMPREVISTOS						5%	Q 858,632.83
GASTOS ADMINISTRATIVOS						12%	Q 103,035.94
SUPERVISIÓN						7%	Q 60,104.30
TOTAL CONSTRUCCIÓN FASE 1							Q 18,377,729.56



FASE 2						
MODULOS	No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
MODULO 5	1	SALON DE USOS MULTIPLES	915	M2	Q 3,285.30	Q 3,006,050.00
	2	AREAS LIBRES	4907.25	M2	Q 330.67	Q 1,622,685.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS						Q 4,628,735.00
COSTOS INDIRECTOS						
		IMPREVISTOS			5%	Q 231,436.75
		GASTOS ADMINISTRATIVOS			10%	Q 462,873.50
		SUPERVISIÓN			7%	Q 324,011.45
TOTAL CONSTRUCCIÓN COSTOS INDIRECTOS						Q 1,018,321.70
TOTAL DE LA OBRA FASE 2						Q 5,647,056.70
TOTAL PROYECTO FASE 1 Y 2						Q 18,377,729.56

NOTA: LOS PRECIOS UTILIZADOS SON APROXIMADOS Y SON UN PROMEDIO DE
LOS QUE ACTUALMENTE SE MANEJAN EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS MAYO 2,012
LOS PRECIOS EN METRO CUADRADO INCLUYEN IVA.



7.3.1 PRESUPUESTO GENERAL POR AREAS DESGLOSADO

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.) PARA EL MUNICIPIO DE CAJOLÁ,
QUETZALTENANGO

CONSTRUCCIÓN FASE 1

MODULO 1 AREA ESTACIONAMIENTOS

No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	ESTACIONAMIENTOS	3077	M2	Q 450.00	Q 1,384,650.00	Q 1,384,650.00

MODULO 2 AREA ADMINISTRATIVA 1ER NIVEL

No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	RECEPCIÓN + ESPERA	33.1	M2	Q 3,300.00	Q 109,230.00	
2	APOYO CONTABLE	12.8	M2	Q 3,300.00	Q 42,240.00	
3	CONTABILIDAD	22.4	M2	Q 3,300.00	Q 73,920.00	
4	ORIENTADOR	27.65	M2	Q 3,300.00	Q 91,245.00	
5	DIRECTOR	30.47	M2	Q 3,300.00	Q 100,551.00	
6	ENFERMERIA	35.75	M2	Q 3,300.00	Q 117,975.00	
7	SALA EDUCADORES	38.91	M2	Q 3,300.00	Q 128,403.00	
8	SALA JUNTAS	39.35	M2	Q 3,300.00	Q 129,855.00	
9	SUB DIRECTOR	17.2	M2	Q 3,300.00	Q 56,760.00	
10	SALA ESPERA	34.64	M2	Q 3,300.00	Q 114,312.00	
11	BAÑOS HOMBRES ADMINISTRATIVOS	4.75	M2	Q 3,300.00	Q 15,675.00	
12	BAÑOS MUJERES ADMINISTRATIVOS	3.81	M2	Q 3,300.00	Q 12,573.00	
13	BAÑOS HOMBRES VISITAS	5.25	M2	Q 3,300.00	Q 17,325.00	
14	BAÑOS MUJERES VISITAS	5.25	M2	Q 3,300.00	Q 17,325.00	
15	MODULO ESCALERAS	21.5	M2	Q 2,800.00	Q 60,200.00	
16	AREAS VERDES	26.69	M2	Q 250.00	Q 6,672.50	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		359.52	M2	Q 2,815.63	Q 1,094,261.50	Q 1,094,261.50

MODULO 3 AREA AULAS 1ER NIVEL

No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	AULAS TEORICAS	740.65	M2	Q 3,300.00	Q 2,444,145.00	
2	AULA COMERCIO	92	M2	Q 3,300.00	Q 303,600.00	
3	AULA COMPUTACIÓN	92	M2	Q 3,300.00	Q 303,600.00	
4	BAÑOS HOMBRES	44.84	M2	Q 3,300.00	Q 147,972.00	
5	BAÑOS MUJERES	44.84	M2	Q 3,300.00	Q 147,972.00	
6	LABORATORIO	169.3	M2	Q 3,300.00	Q 558,690.00	
7	MODULO ESCALERAS	65	M2	Q 2,800.00	Q 182,000.00	
8	ESTRUCTURA INGRESO	85	M2	Q 750.00	Q 63,750.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		1333.63	M2		Q 4,151,729.00	Q 4,151,729.00

MODULO 4 AREA TECNICA 1ER NIVEL

No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	TALLER DIBUJO	168	M2	Q 3,300.00	Q 554,400.00	
2	TALLER CARPINTERIA	230	M2	Q 3,300.00	Q 759,000.00	
3	TALLER SOLDADURA	230	M2	Q 3,300.00	Q 759,000.00	
4	MODULO ESCALERAS	21	M2	Q 3,300.00	Q 69,300.00	
5	RAMPA	132	M2	Q 3,300.00	Q 435,600.00	
6	AREA VERDE		M2	Q 250.00		
TOTAL CONSTRUCCIÓN		781	M2		Q 2,577,300.00	Q 2,577,300.00



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

ARQUITECTURA

MODULO 5 AREA SERVICIO 1ER NIVEL						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	LIBRERÍA ESCOLAR	35	M2	Q 3,200.00	Q 112,000.00	
2	TIENDA ESCOLAR	35	M2	Q 3,200.00	Q 112,000.00	
3	BODEGAS	51.3	M2	Q 3,200.00	Q 164,160.00	
4	CUARTO DE MAQUINAS	18.15	M2	Q 3,200.00	Q 58,080.00	
5	BAÑOS SERVICIO	16.8	M2	Q 3,200.00	Q 53,760.00	
6	BODEGA MATERIALES	14.5	M2	Q 3,200.00	Q 46,400.00	
7	SEMILLEROS	14	M2	Q 2,800.00	Q 39,200.00	
8	MODULO ESCALERAS	20.75	M2	Q 2,800.00	Q 58,100.00	
9	VESTIDOR+ BAÑOS HOMBRES	22.2	M2	Q 3,000.00	Q 66,600.00	
10	VESTIDOR+ BAÑOS MUJERES	22.2	M2	Q 3,000.00	Q 66,600.00	
11	AREAS VERDES	17	M2	Q 250.00	Q 4,250.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		266.9	M2		Q 781,150.00	Q 781,150.00

MODULO 2 AREA BIBLIOTECA 2DO NIVEL						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	PRESTAMO VOLUMENES	90.15	M2	Q 2,800.00	Q 252,420.00	
2	GUARDADO LIBROS	35.17	M2	Q 2,800.00	Q 98,476.00	
3	BAÑOS	6.4	M2	Q 2,800.00	Q 17,920.00	
4	PASILLO	27.65	M2	Q 2,800.00	Q 77,420.00	
5	BIBLIOTECARIO	26	M2	Q 2,800.00	Q 72,800.00	
6	AREA DE LECTURA	339	M2	Q 2,800.00	Q 949,200.00	
8	SALA PROYECCIONES	98	M2	Q 2,800.00	Q 274,400.00	
9	BAÑOS ESTUDIANTES	65	M2	Q 2,800.00	Q 182,000.00	
10	CABINA AUDIO/VIDEO	14	M2	Q 2,800.00	Q 39,200.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		701.37	M2		Q 1,963,836.00	Q 1,963,836.00

MODULO 3 AREA AULAS 2DO NIVEL						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	AULAS TEORICAS	541	M2	Q 3,100.00	Q 1,677,100.00	
4	BAÑOS HOMBRES	35	M2	Q 3,100.00	Q 108,500.00	
5	BAÑOS MUJERES	35	M2	Q 3,100.00	Q 108,500.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		611	M2		Q 1,894,100.00	Q 1,894,100.00

MODULO 4 AREA TECNICA 2DO. NIVEL						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
2	TALLER PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	215	M2	Q 2,800.00	Q 602,000.00	
3	TALLER AGRICOLA	215	M2	Q 2,800.00	Q 602,000.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		430	M2		Q 1,204,000.00	Q 1,204,000.00



MODULO 5 AREA SERVICIO 2DO. NIVEL						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	GUARDIANIA	28	M2	Q 2,800.00	Q 78,400.00	
2	CONSERJERIA	28	M2	Q 2,800.00	Q 78,400.00	
3	ESTAR EMPLEADOS	19	M2	Q 2,800.00	Q 53,200.00	
4	CAFETIN EMPLEADOS	14	M2	Q 2,800.00	Q 39,200.00	
5	PASILLO	32	M2	Q 2,800.00	Q 89,600.00	
6	BODEGAS COCINA	19	M3	Q 2,800.00	Q 53,200.00	
6	VESTIDORES + BAÑOS	45	M2	Q 2,800.00	Q 126,000.00	
7	AREA DE PREPARADO	35	M2	Q 2,800.00	Q 98,000.00	
8	DESPACHO	25	M2	Q 2,800.00	Q 70,000.00	
9	AREA DE MESAS	315	M2	Q 2,800.00	Q 882,000.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		560	M2		Q 1,568,000.00	Q 1,568,000.00

MODULO 6 AREA LIBRE						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
2	CANCHA POLIDEPORTIVA	888.2	M2	Q 650.00	Q 577,330.00	
1	AREA SEMBRADILLOS	456	M2	Q 350.00	Q 159,600.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		1344.2	M2		Q 736,930.00	Q 736,930.00

CONTRUCCIÓN FASE 2						
MODULO 5 SALON DE USOS MULTIPLES						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
1	CONTROL Y TAQUILLA	24	M2	Q 2,900.00	Q 69,600.00	
2	BAÑOS HOMBRES VISITA	25	M2	Q 2,900.00	Q 72,500.00	
3	BAÑOS MUJERES VISITA	25	M2	Q 2,900.00	Q 72,500.00	
4	EXCLUSA	17.5	M2	Q 2,900.00	Q 50,750.00	
5	BODEGAS	46	M2	Q 2,900.00	Q 133,400.00	
6	CAMERINOS H Y M	35	M2	Q 2,900.00	Q 101,500.00	
7	BAÑOS + VESTIDORES H	17.5	M2	Q 2,900.00	Q 50,750.00	
8	BAÑOS + VESTIDORES m	17.5	M2	Q 2,900.00	Q 50,750.00	
9	ENSAYOS	41	M2	Q 2,900.00	Q 118,900.00	
10	CABINA AUDIO / VIDEO	25	M2	Q 2,900.00	Q 72,500.00	
11	ESCALERAS	10	M2	Q 2,900.00	Q 29,000.00	
12	ESCENARIO	100	M2	Q 2,900.00	Q 290,000.00	
13	AREA DE USO MULTIPLES	493	M2	Q 1,800.00	Q 887,400.00	
14	ESTRUCTURA METALICA TECHO	915	M2	Q 1,100.00	Q 1,006,500.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		915	M2		Q 3,006,050.00	Q 3,006,050.00

CONTRUCCIÓN FASE 2						
AREAS LIBRES						
No.	AMBIENTE	AREA	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	TOTAL
2	PLAZAS/CAMINAMIENTOS	2250.75	M2	Q 300.00	Q 675,225.00	
3	AREAS VERDES	2644.5	M2	Q 280.00	Q 740,460.00	
4	GARITA	12	M2	Q 1,800.00	Q 21,600.00	
5	MURO PERIMETRAL	515	ML	Q 360.00	Q 185,400.00	
TOTAL CONSTRUCCIÓN		4907.25	M2		Q 1,622,685.00	Q 1,622,685.00



- ✓ **CONCLUSIONES**
- ✓ **RECOMENDACIONES**
- ✓ **BIBLIOGRAFÍA**



CONCLUSIONES

- El Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B) será un establecimiento para la población tanto masculina como femenina, que funcionará de forma independiente con administración y dirección propia. Comprenderá una educación técnica pública, donde no se discriminará a nadie según su género o etnia a la cual pertenezca.
- El diseño arquitectónico del Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B) cumple con los requerimientos y normas establecidas, cubriendo las necesidades planteadas, con espacios idóneos para realizar la educación técnica en las especialidades solicitadas, sin embargo es versátil en el sentido de que en el futuro se pueden incrementar o cambiar las especialidades según las necesidades educativas e industriales del Municipio, se consideraron los criterios normativos para dimensionar los ambientes, logrando así que funcionen adecuadamente.
- El anteproyecto del Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B), fue desarrollado con base a criterios de diseños establecidos por la unidad de infraestructura física del Ministerio de Educación, ya que éste contará con espacios idóneos para el desarrollo de las actividades Académicas y Técnicas.
- El Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B), proporcionará sus servicios a la comunidad estudiantil del centro de Cajolá y aldea Cajolá chiquito, además este Centro Educativo podrá prestar sus servicios a caseríos cercanos, según el área de influencia que se determinó.



RECOMENDACIONES

- Es aconsejable que la Municipalidad de Cajolá, lleve a cabo las gestiones necesarias para la elaboración del proyecto del Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B), tomando en cuenta todos los aspectos planteados en el presente estudio.
- Que el anteproyecto del Instituto Nacional de Educación Básica (I.N.E.B) del Municipio de Cajolá sea del conocimiento de las autoridades del Ministerio de Educación y otras instituciones relacionadas con el tema, para que se pueda utilizar como base para la planificación y desarrollo de planos finales que incluyen estructuras e instalaciones, y conseguir financiamiento para su construcción.
- Que el documento de tesis sirva como ejemplo a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura, para ampliar sus conocimientos tanto técnicos como prácticos y así, proponer nuevos proyectos relacionados con el tema de la educación.



BIBLIOGRAFÍA

A. Libros:

- Plan de Desarrollo Municipal para el Municipio de Cajolá Quetzaltenango, año 2,010-2025
- Diagnóstico EPS IRG 2010-2 municipio de Cajolá Quetzaltenango.
- Chávez Zepeda, Elaboración de Proyectos de Investigación.
- Introducción a las Estrategias de Enseñanza–Aprendizajes en el proceso de Diseño. Arq. Erwin Arturo Guerrero Rojas
- González Orellana, Carlos. Historia de la Educación en Guatemala. Noviembre 1960, Pág. 376.
- INE, Censo Poblacional 2002, 2010.
- Mapeo Participativo. Secretaría de planificación y programación de la presidencia SEGEPLAN Secretaria de Planificación Estratégica Territorial / Municipalidad de Cajolá. Planificación Territorial y Participativa con Enfoque de Ordenamiento Territorial en el departamento de Quetzaltenango 2010.
- Memoria Técnica y descripción de resultados, Guatemala 2008. Según el Ministerio de Agricultura de Ganadería y Alimentación, la Intensidad y Uso de la Tierra, aproximadamente el 80% del territorio del municipio de Cajolá es sobre utilizado.
- MEDINA VARGAS, Yogeiris José, Publicaciones Medina Arquitectura funcionalista, año de publicación 2010.
- NEUFERT, Ernest, *Arte de Proyectar en Arquitectura*, 14da edición 1995, Editorial Gustavo Gili S.A., página 261, 483
- Plazola Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura Plazola, volumen 8, página 249

B. Tesis:

- Morales Gutiérrez de Méndez, Carla. “Instituto Diversificado Experimental de la Ciudad de Chiquimula”, año 2008.
-
- Gálvez Vásquez, Rudy Alexander. Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional, Municipio de Zaragoza, Chimaltenango, año 2008, página 62,63



C. LEGALES:

- Congreso de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala C.A. 1,985.
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto No.12-91Ley de la educación Nacional
- 2.2.3 Ley de Desarrollo Social del Congreso de la República de Guatemala, Decreto Legislativo No. 42-2001
- Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos del ministerio de educación de Guatemala.

D.TERCIARIAS:

1. Páginas de Internet:

- Microsoft encarta 2008 microsoft corporation
- Internet explorer
- www.invoxela.org/
- WWW. Institutotecnicoindustrial/xela.com
- www.OlanoyMendoarquitectos/institutotecnologico.com
- www.googleearth/guatemala/Quetzaltenango/cajola
- Enciclopedia libre.com/arquitecturafuncionalista

2. Visita de Campo:

- Edificio actual de INVO calle Rodolfo Robles Zona 3, Quetzaltenango,
- Edificio actual de Técnico Industrial para Varones de Quetzaltenango, Avenida las Américas zona 8, Quetzaltenango.
- Visita Municipio e Cajolá Quetzaltenango
- Visita Aldea Cajolá Chiquito, Cajolá Quetzaltenango
- Visita Aldea Xetalbiljoj, Cajolá Quetzaltenango
- Visita Aldea Xecol Cajolá Quetzaltenango.



IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano Facultad de Arquitectura

Arq. Rafael Antonio Morán Masaya
Asesor de Tesis

Jorge Luis Popa Morales
Sustentante



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA