

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

**INSTITUTO MIXTO DIVERSIFICADO CON ESPECIALIZACIÓN EN  
AGRICULTURA Y ECOLOGIA  
CAMPUS NEZAHUACÓ**



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

**RENE OSWALDO GOMEZ SON**

AL CONFERÍRSELE EL TITULO DE:

**ARQUITECTO**

GUATEMALA OCTUBRE DE 2002

DL  
02  
T(1047)

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**DECANO**

ARQ. EDGAR ARMANDO LOPEZ PAZOS

**VOCAL II**

ARQ. JORGE ARTURO GONZALES PEÑATE

**VOCAL III**

ARQ. HERMES MARROQUIN

**VOCAL IV**

BR. JORGE GARCIA

**VOCAL V**

BR. NERY FELIPE SABAN

**SECRETARIO**

ARQ. JULIO ROBERTO ZUCHINI GUZMÁN

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

**DECANO**

ARQ. EDGAR ARMANDO LOPEZ PAZOS

**EXAMINADOR**

ARQ. ARNOLDO MORALES SANTIZO

**EXAMINADOR**

ARQ. FERNANDO AVILA

**EXAMINADOR**

ARQ. ERICK VELASQUEZ

**SECRETARIO**

ARQ. JULIO ROBERTO ZUCHINI GUZMÁN

**ASESOR:**

ARQ. JUAN LUIS MORALES BARRIENTOS

## **DEDICATORIA**

**AL ARQUITECTO DEL UNIVERSO:**

A quien debo toda gracia y entendimiento; mi roca fuerte y fortaleza

**A MIS PADRES:**

A quienes admiro y respeto.

**A MI ESPOSA, HIJA y BEBE:**

A quienes amo.

**A LA MEMORIA DE MI HERMANO:  
(Ing. Héctor Jacinto Gómez)**

A quien recuerdo ahora.

## **AGRADECIMIENTO**

**Por su apoyo, motivación y cariño:** A mis padres: Jacinto Gómez y Juana Son de Gómez

**A mi esposa e hija:** Mayra Ramírez de Gómez e Ivanna Gómez Ramírez

**A mis hermanos y familias:**

- Dr. Jaime Gómez y familia
- Dr. Víctor Hugo Puac y familia.
- Dr. Otto Waldemar Tzic y familia.
- Familia Ramírez Miranda

**Por su apoyo profesional:**

- Arq. Juan Luis Morales Barrientos
- Arq. Lucía Mercedes González
- Arq. Eddy Detlef Cornejo
- Ing. Roberto Rudy Ochoa

## INDICE

PAGINA	CONTENIDO	PAGINA	CONTENIDO
1	INTRODUCCION	22	2.3 CONTEXTO DEPARTAMENTAL
	<b>ANTECEDENTES</b>	23 - 26	2.3.1 DESCRIPCIÓN GEOGRAFICA
2	PROBLEMATIZACIÓN	24	• MAPA DEL CONTEXTO DEPARTAMENTAL
2	DELIMITACION DEL ESTUDIO	27	2.3.2 ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL
3	JUSTIFICACIÓN	27	2.3.3 ASPECTO EDUCATIVO DEL DEPARTAMENTO
4	OBJETIVOS	28	2.3.3.a CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN (Básico)
5	DESARROLLO METODOLOGICO	29	2.3.3.b CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN (Diversificado)
6	DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	30 - 31	2.4 EL AREA DE INTERVENCION
<b><u>CAPITULO 1</u></b>			
<b>MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b>			
7	1.1 MARCO TEORICO	32	3.1 ORIGEN DEL NOMBRE
8	1.2 MARCO CONCEPTUAL	32	3.2 RESEÑA HISTORICA
8	1.2.1 EDUCACIÓN INFORMAL	33	3.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES
8	1.2.2 EDUCACIÓN NO FORMAL	33	3.4 VIAS DE COMUNICACIÓN
9	1.2.3 EDUCACIÓN FORMAL	34	• MAPA RELACION CON OTROS MUNICIPIOS
9	1.2.3.1 CLASIFICACION DE LA EDUCACIÓN FORMAL	35	3.5 RELACION INTERCABECERAS MUNICIPALES
9	1.2.4 TIPOS DE EDUCACIÓN FORMAL EN GUATEMALA	36	• MAPA VIAS DE CIRCULACIÓN - POBLADOS
9	1.2.5 SISTEMA DE EDUCACIÓN ESCOLAR	37	3.6 ASPECTOS DEMOGRAFICOS
10	1.2.6 EDUCACIÓN AGRÍCOLA	37	3.7 ASPECTOS SOCIOCULTURALES
11	1.2.7 ARQUITECTURA Y MEDIO AMBIENTE	37	3.8 POBLACIÓN DEL MUNICIPIO POR CENTRO POBLADO
		38	3.9 ASPECTOS CLIMÁTICOS
		38	3.10 TIERRAS COMUNALES Y MUNICIPALES
		39	3.11 SERVICIOS EXISTENTES
		39	3.12 VIVIENDA
		40	3.13 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS
		40	3.13.a ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
		41	3.13.b PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
		42	3.13.c PRODUCCIÓN FRUTICOLA
		42	3.13.d PRODUCCIÓN PECUARIA
		42	3.13.e COOPERATIVAS
		43	3.13.f TRASPORTE
<b><u>CAPITULO 2</u></b>			
<b>CONTEXTO GENERAL REGIONAL</b>			
12	2.1 PANORAMA GENERAL DE LA NACIÓN		
12	2.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES		
13	• MAPA UBICACIÓN GEOGRAFICA		
14 - 18	2.1.2 ANÁLISIS DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA		
19	2.2 CONTEXTO REGIONAL		
19 - 20	2.2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES		
	2.2.2 RASGOS SOCIOECONOMICOS		
21	2.2.3 CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS		

PAGINA	CONTENIDO	PAGINA
43	3.14 ASPECTO EDUCATIVO	68
44	• MAPA CONTEXTO LOCAL	69
45	3.15 ALFABETIZACION	69 4.15
46	3.16 CAUSAS DEL BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR	69 4.15.a
46	3.17 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EXISTENTE	70 4.15.b
47	3.18 SERVICIOS BÁSICOS DE LOS EDIFICIOS	
48	• MAPA EDIFICIOS EDUCATIVOS URBANOS	
 <b><u>CAPITULO 4</u></b>		
<b>ENFOQUE - ANÁLISIS DEL ENTORNO</b>		71 -74
49	4.1 ALTERNATIVAS DE USO	75
50	4.2 ANÁLISIS DE LOS USUARIOS	76
51	4.3 PROYECCION A FUTURO DE USUARIOS	77
52	4.4 NUMERO NECESARIO DE AULAS	78
53	4.5 CARRERAS PROPUESTAS	79 - 80
53	4.6 DESCRIPCIÓN GENERAL	81
53	4.6.a PERITO EN AGRICULTURA Y RECURSO FORESTAL	82
54	4.6.b PERITO EN ECOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES	83
55	4.7 MERCADO LABORAL DE LOS EGRESADOS	84
55	4.8 AREA OPTIMA PARA LA PROPUESTA	85
56	4.9 PREMISAS DEL TERRENO	86
57	4.10 LOCALIZACIÓN DE POSIBLES TERRENOS	87
57	4.11 EVALUACIÓN DE TERRENOS PROPUESTOS	88
58	• MAPA UBICACIÓN DE TERRENOS	89
59	4.12 IMPACTO DEL AMBIENTE SOBRE EL PROYECTO	90
60	4.13 IMPACTO DEL PROYECTO EN EL AMBIENTE	91
61 - 62	• TABLAS DE EVALUACIÓN	92
62 - 64	4.14 ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO	
63	• POLÍGONO DEL TERRENO	93
65	• ANÁLISIS FISICO VISUALES	94
66	• ACCESO ENTORNO	95
67	• ENTORNO NATURAL CONTAMINANTES	96

CONTENIDO
• INFRAESTRUCTURA
AGENTES
ANÁLISIS DE LOS AGENTES
DEFINICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

## **CAPITULO 5**

### **PREMISAS DE DISEÑO**

- PROGRAMA DE NECESIDADES
- MORFOLOGÍA ARQUITECTÓNICA
- DISEÑO CONCEPTUAL
- DIAGRAMACION
- CONJUNTO
- CIRCULACIÓN
- AREAS LIBRES
- RECREACIÓN E INFRAESTRUCTURA
- ADMINISTRACIÓN
- BIBLIOTECA
- AULAS PURAS
- LABORATORIOS
- SALON DE USOS MULTIPLES
- AREA DE PRACTICA AGRÍCOLA
- TIENDA Y CONSERJERÍA
- GUARDIANIA Y CUARTO DE MAQUINAS
- VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS
- BODEGAS Y MANTENIMIENTO

## **CAPITULO 6**

### **PROPUESTA ARQUITECTONICA**

- PERSPECTIVA
- PLANTA DE CONJUNTO
- PLANTA DE AULAS (fase 1)
- PLANTA DE AULAS (fases 2 Y3)

<b>PAGINA</b>	<b>CONTENIDO</b>
97	• ELEVACIONES AULAS
98	• SECCIONES AULAS
99	• ADMINISTRACIÓN
100	• ELEVACIONES ADMINISTRACIÓN
101	• BIBLIOTECA
102	• ELEVACIONES BIBLIOTECA
103	• PLANTA SALON USOS MULTIPLES (fase 1)
104	• PLANTA SALON USOS MULTIPLES (fase 2)
105	• SECCION Y ELEVACIÓN SALON
106	• ELEVACIONES DE SALON
107	• LABORATORIOS
108	• ELEVACIONES DE LABORATORIOS
109	• TIENDA - CAFETERIA
110	• VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS
111	• ELEVACIONES Y SECCION VESTIDORES
112	• BODEGAS Y GUARDIANIA
113	• ELEVACIONES Y SECCION BODEGAS
114	PROPUESTA - COSTO
115	CONCLUSIONES
116	RECOMENDACIONES
117	BIBLIOGRAFÍA (Documentos Y Textos)
118	BIBLIOGRAFÍA (Leyes, Reglamentos, Tesis y Manuales)

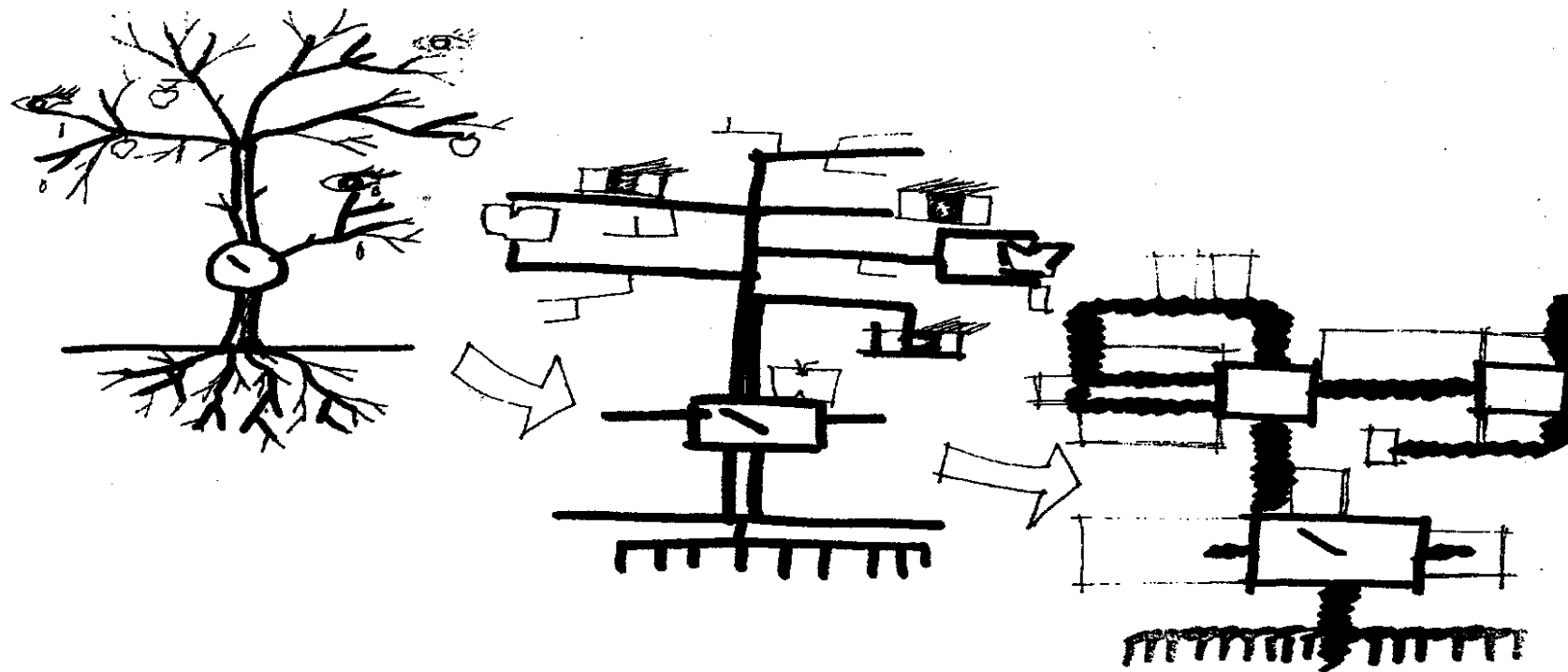
## INTRODUCCION

Guatemala es un país en vías de desarrollo que actualmente enfrenta una serie de obstáculos, que impiden la superación del nivel de sus habitantes. Es evidente que los esfuerzos mayores en aspectos tales como: educación, salud, infraestructura y productividad económica se centran en la ciudad Capital y algunos centros urbanos, dejando en el olvido las regiones restantes del país. En el caso de los municipios occidentales, encontramos que la lenta evolución y desarrollo de los factores de incorporación del individuo a la sociedad se deben en gran parte a la falta de educación y capacitación técnica, pues ésta hace apta al individuo para enfrentar positivamente un medio social determinado y para integrar la participación de su personalidad formada; ocasionando con ello un marcado desequilibrio entre lo urbano y lo rural.

La arquitectura evidencia en forma bastante clara estas diferencias, puesto que es, de todas las producciones humanas, la que más profunda refleja la evolución de las distintas sociedades a lo largo de la historia. A través de esta el arquitecto ha sido fundamental y principal actor de formas y espacios para consumo de la sociedad humana, en cualquiera de sus distintas actividades como habitar, trabajar, producir. La acción del arquitecto abarca desde la ubicación y delimitación geográfica y espacial en el paisaje urbano o rural, hasta la selección y uso de métodos de construcción, tomando en cuenta técnicas de control ambiental.

En cada uno de los aspectos y etapas de la producción arquitectónica, al profesional de la misma se le endosa una responsabilidad y la práctica establece patrones sobre el uso del espacio y aplicaciones tecnológicas, que deberán responder a las necesidades específicas de cada grupo de usuarios hacia los cuales se genera la propuesta. Los profesionales de la arquitectura, conscientes de que su actuación se funda en las necesidades humanas, sean estas individuales o colectivas, de la sociedad a la que está dirigida y que en su desarrollo considere todas las variables de su entorno social cultural y natural. De la correcta aplicación de éstas variables dependerá que las alternativas de solución se conviertan en satisfactorias de los requerimientos de espacio y necesidades, que plantean los grupos específicos para quienes se diseñan las edificaciones.

A partir de estos conceptos nace el presente estudio, el cual se dividió en capítulos con el objetivo de ordenar, analizar y sintetizar los datos básicos para la sustentación final de la propuesta. Capítulo 1 CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS TEÓRICO: constituye la definición de conceptos y busca establecer una base teórica para determinar mejor la propuesta arquitectónica. El desarrollo teórico de la investigación se concentra en la agricultura; el análisis parte de lo general a lo particular. Capítulo 2 y 3 CONTEXTO: se integra un diagnóstico general del Altiplano Guatemalteco geográfica que por sus características contiene a la típica comunidad del interior del país, se determina la situación actual de la problemática en Guatemala y fundamentalmente en el área específica de estudio, en base a lo cual se realiza la sustentación teórica; Permitiendo establecer los criterios de diseño para la elaboración de la propuesta. La investigación profundiza principalmente en los factores de Educación y Agricultura directamente en la Economía y el desarrollo de nuestro país. Seguidamente se reduce el área de estudio al departamento de Quetzaltenango, específicamente en el municipio de Cantel, para profundizar más en el análisis de la cultura y sociedad de sus habitantes, que serán los a quienes está dirigida la producción arquitectónica. Capítulo 4 y 5 ENFOQUE Y PREMISAS DE DISEÑO: permite identificar el conocimiento de las variables importantes que intervienen en el proceso de diseño, evaluando las características particulares del área de estudio, los factores que influyen directamente en el proyecto. Se estudiarán los lineamientos y parámetros que contribuirán al desarrollo de una propuesta que responda a las necesidades de educación y preparación técnica de jóvenes del municipio de Cantel y su área de influencia. Tomando como base la población en términos de oferta, demanda y déficit educativo. Determinando el área necesaria para el proyecto, definiendo cada uno de los espacios necesarios para que el servicio educativo sea adecuado al desarrollo educativo propuesto. Se propondrán los elementos de educación agrícola que caracterizan a las carreras propuestas y su pensum de estudio; en áreas relacionadas con la tierra y el uso adecuado de los recursos naturales, finalmente se desarrolla la propuesta gráfica arquitectónica del INSTITUTO MIXTO DIVERSIFICADO CON ESPECIALIZACION EN ECOLOGÍA Y AGRICULTURA



# ANTECEDENTES



## PROBLEMATIZACIÓN

Las comunidades (poblaciones y municipios) del interior del país, especialmente las indígenas, han sido olvidadas en su incorporación económica y productiva a nivel nacional, la ausencia de infraestructura y organización son características de la mayoría de poblados, el que se tiene a la educación pero fundamentalmente a la educación con orientación técnica agrícola, incide directamente en los altos índices de desempleo y subempleo, lamentables en un país con un gran potencial si se promoviera el uso racional de los recursos agrícolas y naturales. Adicionalmente existen políticas gubernamentales que incluyan la creación de nueva infraestructura educativa que responda a las necesidades y expectativas en general y la juventud en particular.

Como consecuencia de ello, surgen comités o asociaciones que promueven mejoras en las condiciones de vida de sus habitantes, la representatividad de la comunidad organizada para tal fin y con reconocimiento legal, persiguiendo obtener el apoyo del gobierno, y unos organismos internacionales, con el objetivo de llevar a cabo la construcción de edificios que satisfaga sus requerimientos en cuanto a las municipalidades constituyen también una importante fuente de apoyo, pues su plan de trabajo edil contempla el impulso a la educación en muchas de sus áreas. Esta estrategia se ha convertido en un paliativo de la escasa cobertura del sistema educativo al nivel de diversificado.

La problematización se centra en la ausencia de un estudio que incluya las características económicas de Educación, vocación agrícola de la tierra en la región centro occidental del departamento de Quetzaltenango, específicamente en los municipios con una considerable producción de hortalizas y horticultura de reconocimiento a nivel nacional y centroamericano. Dicho análisis sustentará la elaboración de una propuesta que las necesidades actuales de espacios destinados a la educación a nivel de diversificado, especialmente en las diferentes áreas que componen de agricultura y recursos naturales.

## DELIMITACION DEL ESTUDIO

El estudio presenta en su organización diversos aspectos fundamentales que por lo extenso en su contenido ha sido necesario limitarlo y orientar la información a un fin específico. En este sentido la delimitación del presente trabajo se realizó de la siguiente forma:

### A. DELIMITACION ESPACIAL:

Se delimitó el campo de estudio, indicando la relación de este con el ámbito nacional, regional, local o municipal y el área de acción, constituyendo el análisis del área específica del municipio de Cantel, ubicado geográficamente a 12 Kilómetros, de la cabecera del de Quetzaltenango, Departamento de Quetzaltenango, y a 215 Kilómetros de la capital de Guatemala.

El estudio se concreta además en el área propuesta para el desarrollo del proyecto y su área de influencia que según recomendaciones de Planificación Educativa (UPE), considerando también los factores de oferta y demanda de las características de la institución propuesta de impacto en los medios en que se desarrollará. Se hacen los análisis de ventajas comparativas en relación con otras áreas adyacentes, con el fin de determinar hasta qué grado todas las variables analizadas y desarrolladas a lo largo del trabajo se integran en la propuesta, y el grado de adecuación de la misma ante los requerimientos que le plantea el entorno en donde se encuentran inmersa.

### **B. DELIMITACION TEMPORAL:**

El análisis comprende un panorama general de la historia del municipio de Cantel, haciendo particular énfasis en las características actuales y la vocación agrícola que caracteriza el desarrollo del municipio.

En el estudio de las características cualitativas y cuantitativas de la educación en el área de estudio, se tomaron en cuenta datos cuyas aplicaciones dimensionales estén dirigidas específicamente al proyecto arquitectónico con un horizonte de proyección establecido en veinte años.

### **C. DELIMITACION TEORICA:**

El desarrollo teórico de la investigación se concentra en la educación, haciendo un análisis partiendo de lo general a lo particular, estableciendo conclusiones sobre la situación actual de la problemática educativa en Guatemala y fundamentalmente en el área específica de estudio, considerando los fundamentos legales y económicos que rigen las disposiciones y políticas del Ministerio de Educación (MINEDUC). En base a lo cual se realiza la sustentación teórica permitiendo establecer parámetros y criterios de diseño para la elaboración de la propuesta arquitectónica.

Comprende la interpretación de una serie de conceptos generales para establecer una base teórica para una mejor comprensión de la identificación de la propuesta. Se vinculan algunos términos de Arquitectura, Educación y Agricultura; se analiza su concepto y las variantes en el sistema educativo nacional en materia de Educación media y las características de las carreras técnicas agrícolas. Se definen los conceptos de ambiente e impacto ambiental, recursos naturales, utilizados actualmente sobre el uso racional de los recursos proporcionados por el medio ambiente.

## **JUSTIFICACIÓN**

Los pequeños pueblos y municipios del interior del país, debido a la exclusión sufrida a través de su historia se ven obligados a integrarse a un nuevo sistema, muy diferente al propio, para poder participar de los beneficios del desarrollo nacional. En este proceso, la sociedad dominada tiende a perder su sentido de identidad, factor determinante para la subsistencia de cualquier comunidad humana, por lo que abandona paulatinamente los rasgos propios de su cultura, hasta llegar incluso a negarse a sí misma ante la sociedad dominante.

Dentro de las características y consecuencias que afectan a la sociedad Guatemalteca, se encuentra como indicador mas alto (según informe PNUD 2000) la falta de acceso a la educación, la deficiencia en la calidad de esta y la ausencia de políticas definidas que impliquen la satisfacción de las necesidades ingentes de la población con las carreras técnicas que se ofrecen.

La situación de la juventud del occidente del país es especialmente alarmante; en municipios como Cantel por ejemplo, en donde los jóvenes se enfrentan a una serie muy definida de problemas; dispersión geográfica, baja densidad, escasa educación realizada en una escuela rural, generalmente de tipo multigrado y frecuente abandono de la primaria antes de finalizar el ciclo, dificultad para el traslado de los jóvenes a la cabecera departamental, inexistencia de programas de capacitación a nivel técnico o agrícola. En el caso específico de la mujer indígena se observan también características propias de la comunidad como el estigma de dedicar a la mujer para fines domésticos únicamente restándole importancia a su educación y en el peor de los casos a su exclusión total de un nivel educativo comparado con la del varón. La formación de la mujer en carreras técnicas y agrarias es una necesidad palpable puesto que de hecho se constituyen en una fuerza laboral activa que lamentablemente aun no tiene reconocimiento. En el medio rural el trabajo agrícola constituye el sostenimiento para el 78% de hombres y el 40% de mujeres del total de la población económicamente activa. (PNUD 2000)

Las alternativas para educación agrícola deben enfocarse específicamente en las áreas que la requieran, especialmente aquellas como la propuesta con un alto potencial de producción agrícola; capacitando a sus habitantes, jóvenes especialmente en técnicas y tecnología para el uso y consumo de los productos de la tierra.

El área de estudio para el efecto está compuesto por el municipio de Cantel cuyas características lo hacen representativo de la población rural, indígena y agrícola del occidente, Cantel y los municipios aledaños, Almolonga y Zunil, han desarrollado una vocación de agricultura, horticultura y artesanal reconocida a nivel nacional y centroamericano. El estudio se centra en este municipio pues sus características geográficas y topográficas ofrece condiciones idóneas para su desarrollo. Paradójicamente en el municipio con todo su potencial productivo, no existe ningún establecimiento a nivel diversificado que ofrezca oportunidad de desarrollo intelectual y educativo a la juventud de la zona.

Por ello, se torna imperativo plantear una propuesta que sea el resultado de las características propias de la población así como alternativa de educación y capacitación en función directa de las necesidades y las perspectivas de cada sector, contribuyendo la arquitectura al desarrollo de una solución que satisfaga los requerimientos adecuados de infraestructura y uso del espacio, rescatando conceptos culturales y aplicándolos a las nuevas construcciones. Creando así, una arquitectura actualizada, pero adecuada a nuestras circunstancias y que al mismo tiempo de ser eficiente, se constituya en un elemento cohesivo de la sociedad.

De esta forma, la propuesta arquitectónica del **Instituto Mixto diversificado con especialización en Agricultura y Ecología**, constituirá un pilar muy importante en cuanto a infraestructura y espacio físico se refiere formando un centro real hacia donde podrán encausarse los requerimientos y recurso humano para la educación y capacitación técnica. La propuesta avalada por la Dirección Departamental de Educación de Quetzaltenango, dependencia del Ministerio de Educación (MINEDUC), formará parte de las nuevas estrategias de implementación y fortalecimiento a la Educación técnica en el área rural explicado en el plan de acción y desarrollo social (SEGEPLAN 1999-2000)

## OBJETIVOS

### GENERAL

Contribuir, a través del estudio de tesis a desarrollar un estudio específico y una propuesta de Diseño Arquitectónico que pueda servir de base para la futura Infraestructura y espacio físico idóneo para el desarrollo de Programas educativos y Carreras Técnicas con orientación agrícola que respondan a las necesidades más urgentes en cuanto a Educación y capacitación técnica de la población del Municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango y su área de influencia.

### PARTICULARES

- Realizar un estudio que involucre las características: sociales, económicas, físicas y de agricultura, haciendo énfasis en la problemática educativa de nivel medio, especialmente en el área de diversificado del municipio de Cantel en el Departamento de Quetzaltenango.
- Concretizar los resultados del estudio, en el desarrollo de una propuesta de diseño arquitectónico que se aproxime a suplir las necesidades de espacio físico y futura infraestructura de preparación y aplicación de conocimientos en el entorno propio del municipio de Cantel Quetzaltenango; específicamente en agricultura y conocimiento de la naturaleza.

## DESARROLLO METODOLOGÍCO

El objeto de estudio se abordará a través de un enfoque metodológico y gráfico, deductivo e inductivo, en donde se establece la necesidad de crear un espacio de infraestructura en el municipio de Cantel, Quetzaltenango para desarrollar las actividades de un INSTITUTO MIXTO DIVERSIFICADO CON ESPECIALIZACIÓN EN AGRICULTURA Y RECURSOS NATURALES.

El proceso metodológico permitirá conceptuar y definir los problemas del objeto de estudio, de una forma integrada para la planificación y organización de espacios educativos con respecto a una base real fundamentada en los aspectos educativos, económicos, sociales y culturales de la población a servir. Se establecieron fases de desarrollo con el objetivo de ordenar, analizar y sintetizar la información básica para la sustentación del enfoque y sistema teórico de la propuesta.

### FASE 1: CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS TEORICO

El análisis teórico conceptual del estudio constituye la definición de conceptos generales que busca establecer una base teórica para una mejor comprensión identificación de la propuesta.

El desarrollo teórico de la investigación se concentra en la educación y la agricultura, haciendo un análisis partiendo de lo general a lo particular, estableciendo conclusiones sobre la situación actual de la problemática educativa en Guatemala y fundamentalmente en el área específica de estudio, en base a lo cual se realiza la sustentación teórica permitiendo establecer parámetros y criterios de diseño para la elaboración de la propuesta arquitectónica.

### FASE 2: CONTEXTO

El análisis del contexto implica la investigación bibliográfica y de campo, se estudiarán datos específicos del municipio de Cantel, en el Departamento de Quetzaltenango, enfatizando en los siguientes aspectos:

- Ubicación del área de estudio a nivel Nacional, regional, local o municipal, y área propuesta.
- Aspecto Histórico: Enmarca la historia de la cabecera Municipal y área de estudio específica.
- Aspectos Físicos: Geografía, clima, recursos naturales, etc.
- Aspectos Demográficos: Población. densidad
- Aspectos Económicos: Producción agrícola y uso de la tierra.
- Aspecto Político Administrativo.
- Aspecto Educativo: Características, Infraestructura y Equipamiento.

### FASE 3: SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN

La metodología en esta fase, se encaminará al conocimiento de aquellas variables importantes que intervienen en el proceso de diseño de un espacio (Premisas de Diseño) También se analizarán las características particulares del área de estudio específica a través de factores naturales que influyen directamente en la naturaleza del proyecto. Se estudiarán los lineamientos y parámetros para el desarrollo del modelo del instituto adecuado al desarrollo educativo del país. Tomando como base la población a servir, en términos de oferta, demanda y déficit educativo, necesidades de agentes y usuarios de la escuela para poder proporcionar una propuesta arquitectónica. Identificando el área necesaria para el proyecto, definiendo cada uno de los espacios necesarios para que el servicio educativo sea adecuado a sus propias necesidades. En el enfoque se definirán los elementos de educación agrícola que caracterizan a la institución, las carreras propuestas y su pensúm de estudios.

Aspectos relacionados con el municipio de Cantel, la evaluación de las tres posibles alternativas de ubicación del proyecto en relación con las normativas del Ministerio de Educación (MINEDUC), la ENCA y el MAGA, basándose en lo cual se establecerá el sitio idóneo para el desarrollo de la propuesta, considerando lineamientos y parámetros existentes para proyectos de similares condiciones. La obtención de información incluye un recorrido de reconocimiento por el área total del municipio con el objetivo de recabar los datos necesarios para la ubicación del proyecto, y su posible área de influencia.

#### **FASE 4: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

La propuesta de diseño Arquitectónico es en esencia el fruto de lo investigado, analizado y sintetizado en las fases anteriores, pudiéndose observar el resultado a través de una propuesta grafica que involucre el proceso de diseño adecuado, estableciendo un programa de necesidades de acuerdo al numero definido de usuarios y una proyección de veinte años; la elaboración de la prefiguración (matriz y diagrama) necesaria para sustentar técnicamente la propuesta de diseño para el Instituto mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología.

La propuesta de diseño se expondrá a través de plantas amuebladas, elevaciones y secciones. Se incluye adicionalmente un presupuesto estimativo del proyecto. Para adecuar las características socioeconómicas a la ejecución de obra se proponen fases de construcción, acordes al crecimiento proyectado de la demanda estudiantil en el horizonte de tiempo

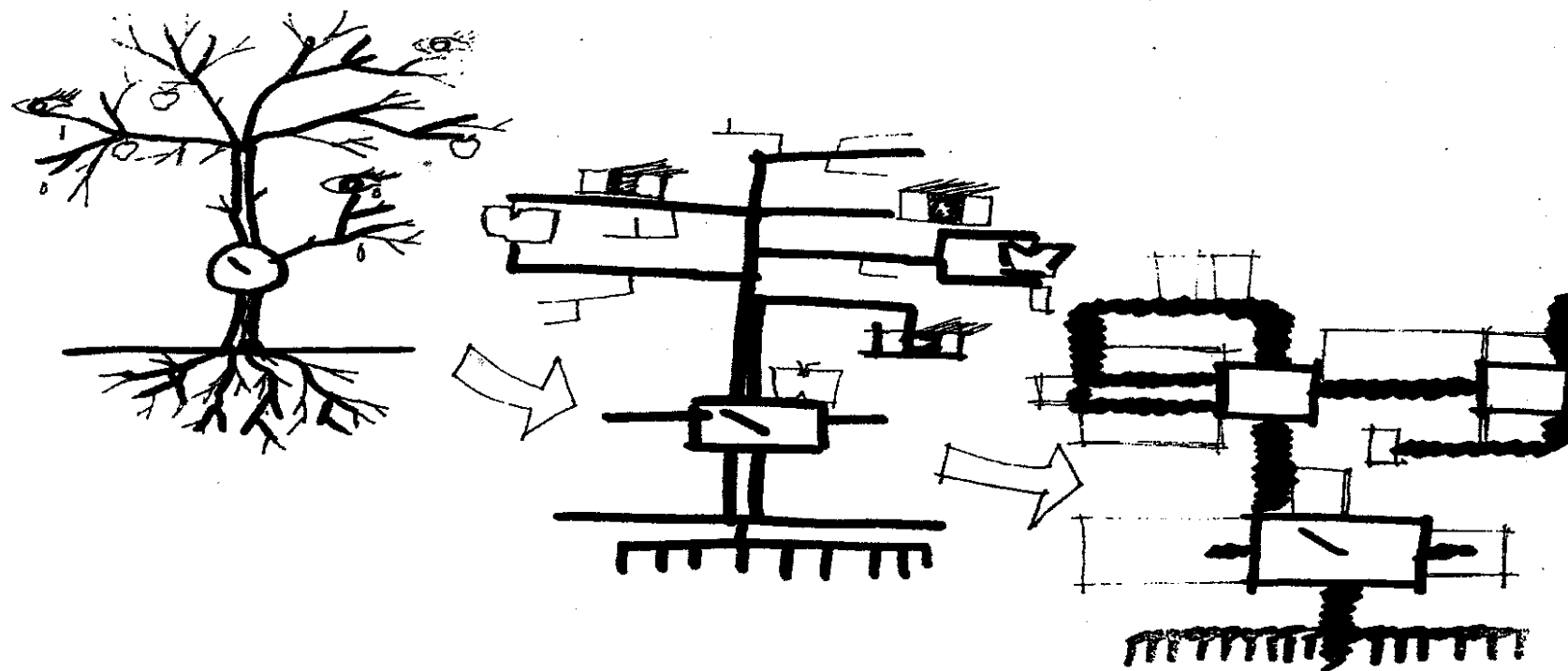
### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

**Análisis bibliográfico:** se incluirá toda aquella información documental o bibliográfica (libros, revistas, diccionarios, enciclopedias, etc.) afines al tema. Las fuentes de consulta están referidas a centros de documentación, como el Centro de Documentación de la Facultad de Arquitectura (CIDAR), biblioteca Ludwin Von Mises (UFM), biblioteca del EFPEM Universidad de San Carlos, el Instituto Nacional de Estadística (INE), la Secretaría General de Planificación (SEGEPLAN), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Dirección Departamental de Educación de Quetzaltenango, el Ministerio de Educación (MINEDUC), Ministerio de Agricultura (MAGA), Escuela Nacional de Ciencias agrícolas (ENCA), Escuelas de formación Agrícola (EFA), Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), así como diferentes paginas web sobre educación técnica agrícola y recursos naturales. Constituye el preámbulo al análisis gráfico del proceso metodológico a utilizar.

**Observación y trabajo de campo:** Se contara con los instrumentos adecuados para obtener información directamente del campo de trabajo, levantamiento físico de las condicionantes de los tres terrenos propuestos, análisis de las condiciones físicas, naturales y de infraestructura que los condicionan, Entrevistas dirigidas con miembros del comité Pro Construcción del Instituto y posibles alumnos usuarios del edificio, profesionales relacionados con la construcción de infraestructura educativa y capacitación agrícola. Toda la información será canalizada para profundizar en el conocimiento de los aspectos que posteriormente apoyaran la propuesta de diseño, que pueden resumirse en:

- Los requerimientos específicos de diseño con relación a características propias de actividades educativas con énfasis en la enseñanza agrícola.
- Las necesidades espaciales, ambientales, de infraestructura y servicios básicos que requerirá la propuesta.

Se ordenarán los datos más importantes de: Geografía, población, educación, la estructura económica social, infraestructura social y las condicionales de entorno ambiental como: clima (precipitación, temperatura y soleamiento) topografía y ecología del municipio de Cantel Quetzaltenango, especialmente la cabecera Municipal; para constituir de esta manera el marco de referencia con la finalidad de tener apoyo técnico para desarrollar el trabajo. Las premisas de diseño se realizarán, tomando en cuenta las recomendaciones y lineamientos del Ministerio de Educación (MINEDUC) y el MAGA, Posteriormente se iniciará al estudio y evaluación de las características que presenta el área propuesta.



# - CAPITULO 1 -

## MARCO TEORICO CONCEPTUAL

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 1.1. MARCO TEÓRICO

Guatemala es un país que cuenta con una población de 11.385,334 habitantes, distribuidos en sus 108,889 kilómetros cuadrados de superficie con una densidad poblacional de 103 habitantes Km.2, además posee una tasa de crecimiento poblacional de 3.1% y una edad promedio de 21.9 años.<sup>1</sup>

Al respecto de educación, del total de la población, el 24.8 % son analfabetos, y únicamente el 6.2% logran terminar una carrera de nivel medio diversificado.<sup>2</sup> Estos datos evidencian la problemática actual de la educación en nuestro país. En el capítulo cuatro se analizará la proyección estadística estimada hacia un horizonte previsto del 2025.

En Guatemala, el Estado tiene como fin la realización del bien común y es su deber garantizar el desarrollo integral de las personas tal como lo dice la Constitución General de la república. Es obligación del estado proporcionar educación a todas las personas según lo establece el Capítulo II Derechos sociales en la sección cuarta que se refiere a la educación; en el artículo 71, se garantiza a sus habitantes el proporcionarles y facilitarles educación sin discriminación alguna, así como también se compromete a la creación y mantenimiento de nuevos centro educativos, el artículo 74 determina el derecho y a la obligación que tienen los habitantes de recibir la educación inicial: pre primaria, primaria y básica de forma gratuita y las facilidades que el estado promoverá para la educación diversificada.

Aproximadamente el 62% de la población guatemalteca es rural (UNICEF 1999) Sin embargo, hasta el momento el MINEDUC, no tiene planificado el seguimiento de estudios en el ciclo diversificado en lo que respecta al área rural, las políticas directas de este Ministerio, debiera contemplar además lineamientos y estrategias que permitan diversificar las carreras en los establecimientos educativos para darle la oportunidad a la juventud a seleccionar la carrera de su vocación a fin de que se integren a su comunidad pero con una profesión que efectivamente provoque desarrollo y que responda a la práctica productiva de sus habitantes.

Para efectos del presente análisis es importante conocer el interés del estado manifestado en la Constitución Política de la República que en el artículo 79 expresa: "Se declara de interés nacional el estudio, aprendizaje, explotación comercialización e industrialización agropecuaria..."<sup>3</sup>. Adicionalmente respecto a la educación técnica la ley estipula que "la educación científica, la tecnología y la humanística constituyen objetivos que el estado deberá orientar y ampliar permanentemente;"<sup>4</sup> Esta política del MINEDUC esta basada en el artículo 80 de La constitución en donde se señala que el estado promoverá la Ciencia y la Tecnología como bases del desarrollo nacional.

Algo necesario a considerar es que, los planes y programas que se utilizan están descontextualizados. Luego de la firma de los Acuerdos de Paz, el país ha entrado en una franca discusión de los contenidos curriculares de todos los niveles del sistema educativo nacional, en este sentido la Reforma Educativa plantea la expectativa de una adecuación justa y ecuánime a las condiciones del país, Es por tanto necesario dirigir la educación de manera que además se cumplan los acuerdos firmados y asumidos como compromiso por parte del gobierno. "La educación que nuestro país requiere para transitar a la democracia y al desarrollo debe conducir a reinterpretar la historia para promover los derechos humanos, la paz y la ausencia de discriminación de las personas; Fomentar el análisis la reflexión y aplicación de lo aprendido; así como incorporar en los contenidos educativos nuevos conocimientos técnicos y científicos".<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE , datos preliminares 2,002.

<sup>2</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE datos preliminares 2,002

<sup>3</sup> Constitución Política de la República de Guatemala; Capítulo II, Sección Cuarta; Artículo 79

<sup>4</sup> Legislación educativa 1.966 – 1,992 Ministerio de Educación.

<sup>5</sup> Comisión de Reforma educativa de Guatemala, MINEDUC, [www. Mineduc.gob.gt](http://www.Mineduc.gob.gt)

La educación debe ser orientada de forma tal que satisfaga las necesidades actuales de la población y las necesidades de trabajo en el mundo moderno, como la necesidad de capacitación técnica en diferentes empresas y entidades estatales, considerando fundamentalmente la actividad productiva del país es la agricultura, no olvidando la tecnificación que está sufriendo Guatemala en este y otros sectores de desarrollo. Es una certeza que para que un país pueda tener un despegue económico, debe invertir en educación, en educación técnica especialmente.

La educación deberá corresponder a los ideales de toda la sociedad y reproducir esta intención a la población que se forma, debe ser integral en su dimensión integral, entendida esta como la acción sistemática que armonice indiscriminadamente; la capacitación tecnológica con su formación general, haciendo énfasis en la humanística, de tal forma que se deje de considerar a la persona humana como un mero producto de obra asalariada y un mero consumidor, brindándole la oportunidad de participar activamente en el progreso de la sociedad y gozar a plenitud social.

## 1.2. MARCO CONCEPTUAL

El objetivo principal es lograr analizar todos aquellos conceptos que son necesarios para no desligarse del enfoque general y que ayudarán a comprender durante el desarrollo del mismo la relación existente entre ellos. Se definirán conceptos fundamentales para sus distintas etapas (teórica y campo), permitiendo además el establecimiento claro de las limitantes normativas y premisas de diseñar la propuesta. El concepto actual de Educación responde directamente al enfoque desarrollado por el Ministerio de Educación y el legislativo legalmente establecido.

Con respecto a la historia de la educación en Guatemala esta puede dividirse en tres etapas, la primera es la de nuestros antepasados en la cual se da de manera asistemática y hereditaria, o familiar, siendo transmitida de generación en generación, conviviendo de una manera respetuosa con la naturaleza. Esta tradición terminó con la invasión española, además rompió con la tradición de la organización por parcialidades familiares. La colonia generó además otra forma de educación caracterizada por ser racista, clasista y excluyente. Se caracterizó por ser considerada en forma elitista orientada específicamente para españoles y ladinos, marginando totalmente a la población indígena.

La organización de la educación en su forma actual inició con el gobierno del Dr. Mariano Gálvez en 1,832 y fue el quien estableció que la educación sería obligatoria, laica y gratuita, más adelante, las dictaduras de Rafael Carrera, Manuel Estrada Cabrera y Jorge Ubico estancaron y fue hasta en el año de 1,944 con la revolución del 20 de octubre que surge de nuevo la posibilidad de desarrollo.

La educación ha tenido múltiples enfoques en función de diversos puntos de vista y bajo la influencia de las condicionantes socioeconómicas; cada época, debe entenderse como un proceso que aspira a preparar a las nuevas generaciones para reemplazar a las adultas, que obviando de las funciones activas de la vida social. Realiza la conservación y transmisión de la cultura a fin de asegurar su continuidad.<sup>6</sup>

El MINEDUC considera la educación de manera permanente y la clasifica en:

**1.2.1. EDUCACIÓN INFORMAL:** Es el proceso que dura toda la vida por el cual cada persona adquiere y acumula conocimientos, habilidades, actitudes y comprensión a través de las experiencias de la vida cotidiana y del contacto con su medio.<sup>7</sup>

**1.2.2. EDUCACIÓN NO FORMAL:** Es toda actividad educativa organizada y sistemática, realizada fuera de la estructura formal, impartiendo tipos de aprendizaje que no ofrece la escuela como institución educativa.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Nerid, Imideo; "HACIA UNA DIDÁCTICA GENERAL DINAMICA"; 1985

<sup>7</sup> Aldana Mendoza, Carlos; "PEDAGOGIA GENERAL CRITICA"; 1993

<sup>8</sup> Aldana Mendoza, Carlos; "PEDAGOGIA GENERAL CRITICA"; 1993



**1.2.3. EDUCACIÓN FORMAL:** Es la educación de carácter *Escolar*, que se ofrece a través del sistema nacional de educación. Es el más conocido y tradicional de los métodos educativos, el cual inicia formalmente en la educación pre primaria y concluye en la universidad<sup>9</sup>. Basa su desarrollo en planes y programas definidos para cada tipo y nivel de conocimientos.

#### **1.2.3.1. CLASIFICACION DE LA EDUCACIÓN FORMAL**

**A. Educación Tradicional:** Es el tipo de educación que a nivel general se imparte en establecimientos públicos y privados según sea el nivel de escolaridad.

**B. Educación especial:** Se distinguen dos tipos: la proporcionada a personas con limitaciones físicas o mentales y a personas con alto coeficiente intelectual.

**C. Educación por madurez:** Es la transmitida a personas adultas, que por diversas razones no tuvieron acceso a la educación en su debida oportunidad.

**D. Capacitación:** Es todo programa educativo que establezca sus objetivos para una preparación laboral a corto o mediano plazo.

**Educación Especializada:** Es el tipo de educación que tiene como finalidad el prepara idóneamente a un individuo en un área específica.

#### **1.2.4. TIPOS DE EDUCACIÓN FORMAL EN GUATEMALA A NIVEL MEDIO (DIVERSIFICADO)**

**A. Educación general:** Prepara a los jóvenes que continuarán estudios superiores, proporcionándoles además alguna formación para el desempeño de trabajo en oficina. Comprendido en la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras.

**B. Educación Normal:** Prepara a los jóvenes para el ejercicio de la profesión docente en los niveles de pre primaria, primaria Urbana, primaria Rural, Música, física y para el Hogar.

**C. Educación comercial:** Prepara a jóvenes para el ejercicio de profesiones vinculadas estrictamente con el comercio, por esta razón las actividades contables y de apoyo administrativo son las más relevantes en este plan. Comprende la formación de Peritos: Contadores, en Administración de Empresas, Comercial, en Contabilidad y Computación Comercial. Los secretariados y Oficinistas y Bilingües.

**D. Educación técnica:** Prepara a los jóvenes para el ejercicio de las profesiones vinculadas con el desarrollo industrial y agropecuario, la administración y los servicios. Comprende la formación diversificada con 22 modalidades de Bachillerato, 13 de Peritaje y 6 de Secretariado. Se desarrolla en establecimientos oficiales y privados de jornada diurna en un plan de 2 o 3 años y de 3 o 4 años en jornada nocturna.

#### **1.2.5. SISTEMA DE EDUCACIÓN ESCOLAR:**

Para la realización del proceso educativo en los establecimientos escolares, el sistema de educación esta organizado en niveles, ciclo, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en los currículos establecidos. El sistema se ofrece libremente y la oferta se orienta por la demanda social.

Es un sistema cerrado, graduado, sistemático y organizado con una sola entrada y en el cual es necesario aprobar cada nivel para tener derecho al inmediato superior de acuerdo a los programas oficiales existentes.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Aldana Mendoza, Carlos ; "PEDAGOGIA GENERAL CRITICA"; 1993

<sup>10</sup> Ley de Educación Nacional DECRETO 12 - 91 MINISTERIO DE EDUCACION

**ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL**

NIVEL ESCOLAR	CICLO O GRADO EDUCATIVO	EDAD
Primer Nivel	Educación Inicial	De 0 a 3 años
Segundo Nivel	Educación pre Primaria Pre primaria Bilingüe Párvulos 1 - 2 - 3	De 4 a 6 años
Tercer Nivel	Educación Primaria De Primero a Sexto grado Educación Acelerada para Adultos De la Primera a la Cuarta etapa	De 7 a 12 ó 14 años  De 18 años en adelante
Cuarto Nivel	Educación Media Ciclo de Educación Básica Ciclo de Educación Diversificado	De 13 a 15 años De 16 a 17 ó 18 años

Fuente: Ley de Educación Nacional Decreto 12-91 MINEDUC; Elaboración: propia

**1.2.6. EDUCACIÓN AGRÍCOLA:**

Al analizar las características de la educación agrícola en nuestro país; se percibe fácilmente que no existen los medios de infraestructura y administración para el desarrollo de una educación agrícola tecnificada que responda a los retos planteados por el proceso económico y productivo del país en general. Al no existir alternativas de enseñanza en las regiones eminentemente basadas en la producción agrícola (como la región VI) los educandos que desean este tipo de instrucción vocacional se deben apoyar en la ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA ENCA, localizada en Barcenas Villanueva, Región Metropolitana, rectora de las escuelas a nivel medio diversificado en formación agrícola, actualmente existe en anteproyecto la creación de la Escuela Nacional de Agricultura del Norte (ENAN). En lo que respecta al nivel básico el estudiante opta por el servicio que presta la ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA EFA; Localizada en el Departamento de Sololá.

La ENCA fue creada en 1,967 bajo el nombre de INSTITUTO TÉCNICO DE AGRICULTURA, en donde egresaban peritos agrónomos; en 1,985 según el Título II, Capítulo II, sección cuarta de la Constitución Política de la Republica; se decreta la Creación de la ENCA, como entidad descentralizada, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propio, en donde egresan profesionales con el título de Agrónomo o Desónomo, con un programa de estudios de una duración de cuatro años, después de haber aprobado el ciclo de Educación Básica. La ENCA "debe organizar, dirigir y desarrollar los planes de estudio agropecuario y forestal de la Nación y se regirá por su propia ley orgánica"<sup>11</sup>

Toda escuela de Formación Agrícola, deberá regirse por la ENCA, como entidad gubernamental, en programas curriculares y reglamentos.<sup>12</sup>

El segundo proyecto para la extensión de educación media P-MEM II, lo constituye las denominadas Escuelas de Formación Agrícola (EFAS), en los departamentos de Alta Verapaz, Sololá, San Marcos y Huehuetenango, de donde egresan alumnos de tercer grado básico, avalado por el Ministerio de Educación (MINEDUC) y el diploma de auxiliar de Agropecuario avalado por el Ministerio de Agricultura (MAGA).

El MINEDUC clasifica a una institución de formación agrícola como un establecimiento público o privado, que rige su sistema de enseñanza de acuerdo a un método o técnica orientado específicamente a prácticas agrícolas en la comunidad rural; este tipo de actividad se guía hacia la ACTIVIDAD

<sup>11</sup> Constitución Política de la República de Guatemala; Capítulo II, Sección Cuarta; Artículo 79

<sup>12</sup> Escuela Técnica Rural de Formación Agropecuaria Suchitepéquez; Nancy Letona; Tesis FARUSAC.

**PREDOMINANTE EN EL LUGAR.**<sup>13</sup> Para efecto del presente proyecto, primeramente se delimito el campo de estudio, definiéndose para ello el concepto de área agrícola, entendiéndose como aquella en la cual la mayoría de sus habitantes utilicen como actividad económica principal el cultivo de granos y hortalizas, tanto para su propio consumo (subsistencia) como para su comercialización.

### 1.2.7. ARQUITECTURA Y MEDIO AMBIENTE

La arquitectura puede ser considerada dentro de todas las producciones humanas, como el reflejo más profundo en la evolución de las distintas sociedades a lo largo de la historia. Por lo cual el concepto de arquitectura no esta definitivamente establecido sino que varia a través del tiempo, siendo la obra arquitectónica testimonio de la época actual para el hombre actual.

Se aplicará la siguiente definición como la que más identifica a nuestra realidad nacional: "arquitectura es una práctica social que es auxiliada por las artes, técnicas y las ciencias produce espacios habitables a escala humana" adecuándose a los requerimientos propios de una comunidad.

El ambiente o "medio humano" como a veces se llama, está constituido por todo lo que nos rodea, se considera como la biosfera que engloba a todos los seres vivientes de nuestra tierra, así como el agua, el aire y el suelo, que es lo que constituye el hábitat o la región en que naturalmente crecen las especies animales y vegetales, y es el lugar donde desarrollan sus actividades. El termino ambiente se ha generalizado para cubrir otras esferas de la actividad humana; y así se habla, en adición al ambiente físico, medio ambiente biológico, social, económico, político y tecnológico que se cruzan.

De tal modo que se entiende por ambiente el conjunto de condiciones externas o físicas que afectan al bienestar del hombre y otras formas de vida tanto vegetal como animal, de la que los seres humanos dependen. Las nuevas realizaciones tecnológicas del hombre, deben dirigirse a la mejor conservación de su existencia y de su entorno como determinante para tal existencia, deben tomarse cuidadosamente en cuenta en el urbanismo, la arquitectura y la construcción para que de ese cuidado surja un verdadero progreso para el hombre y no un progreso aparente que esconda un peligro a corto, mediano o largo plazo. Los factores que inciden necesariamente en el desarrollo de un futuro son los factores que se relacionan con el hombre (ya que sin el, el futuro no existe) y por tanto con el lugar donde el hombre habita (el ambiente) y crea su perspectiva (comunidad, poblado).

Todo esto hace que la relación hombre-ambiente, que teóricamente por el progreso, la civilización y la tecnología debiera ser cada vez mas positiva, se hace cada vez mas negativa, hombre y ambiente se destruyen mutuamente en una simbiosis trágica.

En el impacto ambiental del proyecto se considera el ambiente y sus dos grandes perspectivas: una es la perspectiva filosófica que ubica el problema del hombre frente a su ambiente y frente a si mismo, la otra es la perspectiva política que permite diseñar su propia vida dentro de la sociedad.

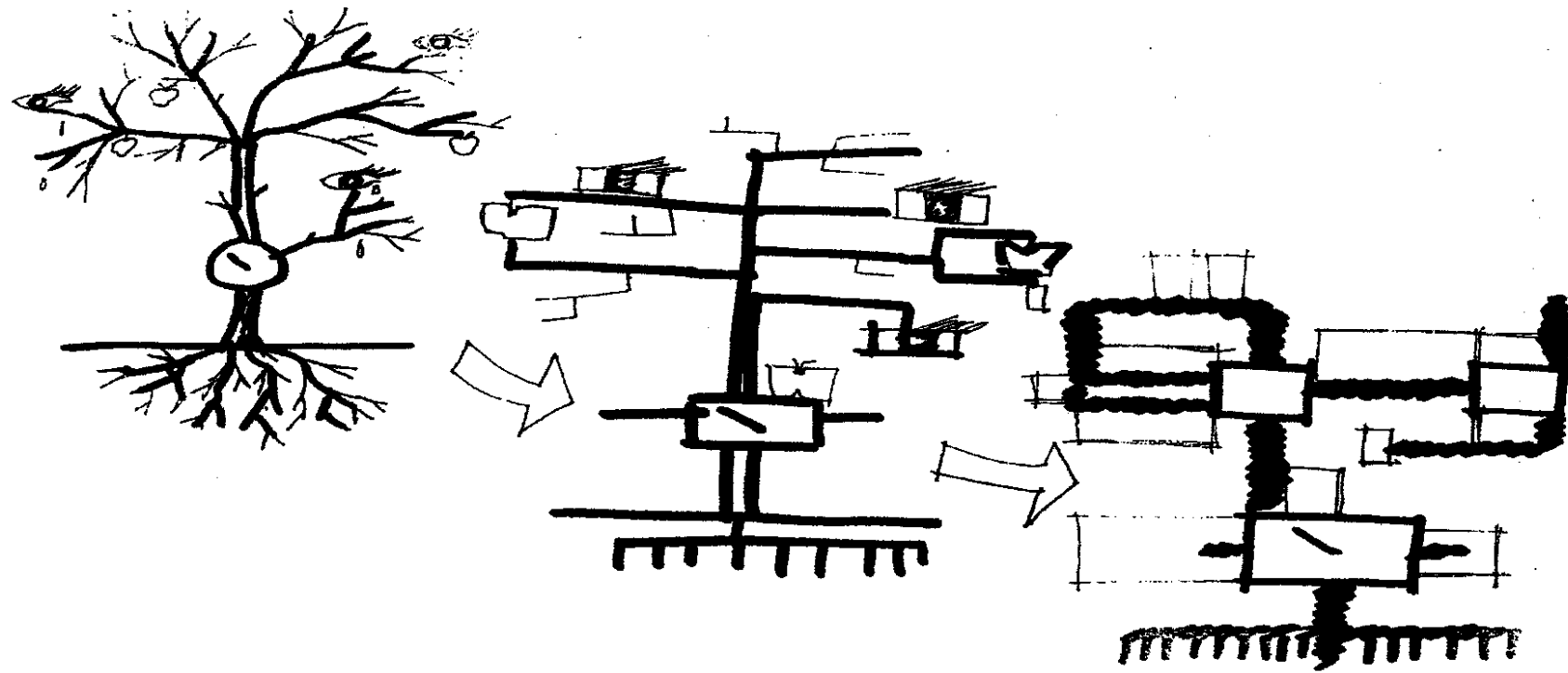
La gran mediadora que debe necesariamente intervenir en la dualidad hombre-naturaleza es la sociedad, por lo que las opciones o alternativas de acción que la sociedad puedan convertirse en opciones y acciones ecológicas efectivas; minimizando el impacto ambiental producido en el ambiente por los procesos de urbanización e industrialización, manifestándose como:

- Contaminación ambiental (ruido, polución, desechos, etc.)
- Deterioro urbano (uso del suelo) y
- Deterioro del medio natural (desaparición de recursos no renovables)

Para determinar las características que presenta el área propuesta; para ello primeramente se delimito el campo de estudio, definiéndose para el efecto en concepto de área agrícola que se utilizara en este trabajo: se entenderá como área agrícola, aquella en la cual la mayoría de sus habitantes utilicen como actividad económica principal el cultivo de granos y hortalizas.

- Se recorrió el área propuesta, para la observación y evaluación de las particularidades, colindancias, vistas, dimensiones; tomando muestras (a través de fotografías y dibujos) de las mismas.

<sup>13</sup> Escuela Técnica Rural de Formación Agropecuaria Suchitepéquez; Nancy Letona; Tesis FARUSAC.



- **CAPITULO 2** -

**CONTEXTO GENERAL REGIONAL**

## CONTEXTO GENERAL

### 2.1 PANORAMA GENERAL DE LA NACION.

La República de Guatemala esta subdividida en ocho regiones con peculiares características y diversos problemas de mayor o menor gravedad. Cuenta con una extensión territorial de 108,889 kms.2, dividida, según el artículo 230 de la Constitución Política de la República, en 22 departamentos y 331 municipios. El país se caracteriza por tener una topografía variable que va desde 0 metros sobre el nivel del mar en las costas, hasta los 4,000 metros snm. en el área montañosa de los Cuchumatanes Cuenta con una gran variedad de climas, la temperatura media en el altiplano oscila entre los 2°C y los 18°C y en la costa va de los 25°C a 30°C a la sombra. Con una estación seca de noviembre a abril y una lluviosa de mayo a octubre.

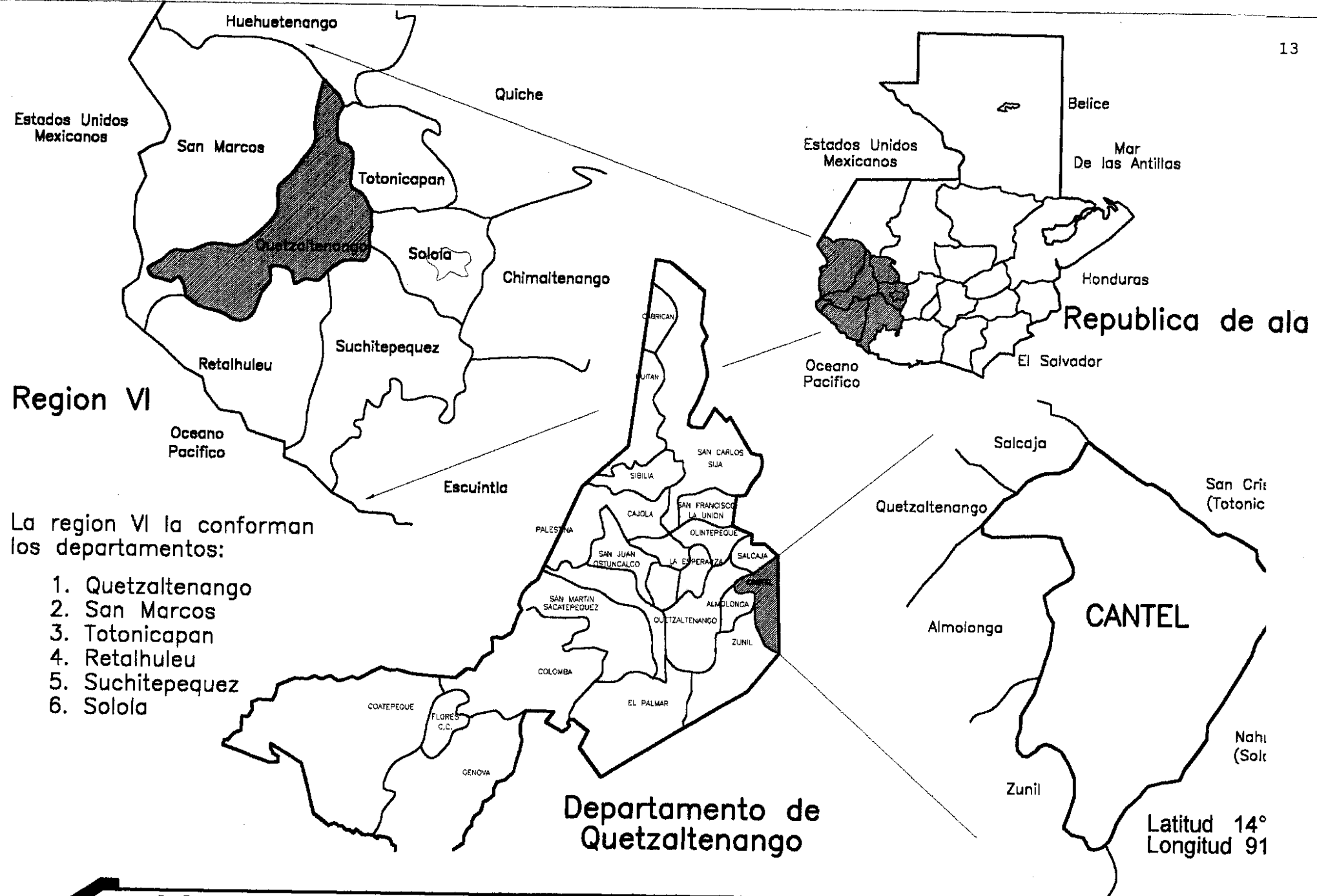
#### 2.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La república de Guatemala se ubica al norte de Centro América, y se localiza entre los paralelos 13° a 18°30' latitud norte y meridianos 87°30' a 92°13' longitud oeste. Limita al norte con México, al sur con el océano Pacífico, al este con la república de Honduras, El Salvador, Belice y el océano Atlántico y al oeste con México. De acuerdo con el decreto 70-86 del Congreso de la República, el territorio se divide en 8 regiones, constituidas de la siguiente manera:

REGION	No.	DEPTOS.	AREA KM2.	AREA %	HABITANTES	COBERTURA EDUCACIÓN %*	INSCRIPCIÓN DIVERSIFICADO % EN EDAD ESCOLAR	PROMOVIDOS DIVERSIFICADO % DEL TOTAL INSCRITOS
Metropolitana	I	Guatemala	2,126	1.95	2,785,350	87	50.50	46.60
Norte	II	Alta Verapaz, Baja Verapaz	11,810	10.85	750,365	42	3.14	3.04
Nor - oriente	III	Izabal, Zacapa, El progreso, Chiquimula	16,026	14.72	1,368,978	38	7.45	6.56
Sur - oriente	IV	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa	8,237	7.56	875,659	44	5.46	4.51
Central	V	Escuintla, Sacatepequez, Chimaltenango	6,828	6.27	1,287,632	62	8.55	7.06
Sur - occidente	VI	Quetzaltenango	12,320	11.23	2,426,695	32	9.23	8.16
		Sololá, Suchitepéquez, Retalhuleu, Totonicapán, San Marcos						
Nor - occidente	VII	Huehuetenango, Quiche	15,773	14.4	658,785	38	6.47	4.69
Peten	VIII	Petén	35,859	32.93	287,958	37	1.73	1.28

Fuente: SEGEPLAN, elaboración propia

\* El porcentaje de cobertura de educación incluye los niveles de Pre Primaria, Primaria, Básico y diversificado



### Region VI

La region VI la conforman los departamentos:

1. Quetzaltenango
2. San Marcos
3. Totonicapán
4. Retalhuleu
5. Suchitepéquez
6. Sololá

### Departamento de Quetzaltenango

### CANTEL

Latitud 14°  
Longitud 91

<h2>UBICACION GEOGRAFICA</h2>		Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango
Contexto General - Regional	Fuente: Elaboracion Propia	

\* El porcentaje de cobertura de educación incluye los niveles de Pre Primaria, Primaria, Básico y diversificado

El estado dividió en estas regiones el territorio nacional, por razones de carácter político o administrativo aún cuando diversos estudios han resaltado que no todas poseen cualidades de desarrollo similar, mucho menos homogéneo. Los departamentos de cada región no reúnen características similares de tipo geográfico, económico o social,<sup>1</sup>

## 2.1.2 ANALISIS DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA

Analizar la educación en un país de analfabetas es una utopía decía Asturias, efectivamente el analfabetismo abarca un 25.3% de la población total, afortunadamente este porcentaje ha disminuido de 49.2% hace 10 años, y aunque la mejoría es sensible, aún no es suficiente, sobre todo en lo que respecta al nivel educativo que alcanzan las personas luego de haber aprendido a leer y escribir, pues el número de personas que alcanzan un nivel superior es sumamente bajo, de hecho cuanto más alto es el nivel educativo, menor es la cantidad de personas con acceso a él. En el país hay 6.349,872 personas en edad escolar, comprendidas entre los 5 y los 19 años de edad ( 60% de la población total) y de ellos solamente 3.823,991 han tenido algún tipo de estudio formal (36% de la población total del país y 60% de personas en edad escolar).

ESCOLARIDAD A NIVEL NACIONAL								
NIVEL EDUCATIVO POR GRUPO DE EDADES								
Edades	Ninguno	Preprim.	Primaria 1º. -3º.	Primaria 4o. - 6o.	Media 1o. - 3o.	Media 4o. - 6o.	Superior 1o. - 5o.	Superior 6 a 8
7 a 9	437,018	129,450	400,469	3,512	-	-	-	-
10 a 14	251,223	98,704	635,666	457,544	62,955	45	-	-
15 a 19	201,433	74,435	243,051	373,303	246,327	110,430	8,857	-
20 a 24	137,437	34,562	187,406	205,480	92,254	137,776	51,322	1,651
25 a 29	150,007	14,689	138,044	153,158	46,496	78,862	20,907	6,398
30 a 34	169,838	10,602	140,001	135,707	51,807	68,504	28,047	8,338
35 a 39	204,276	9,785	130,010	116,157	29,496	54,767	21,677	9,236
40 a 44	183,113	8,956	93,522	86,643	22,620	36,340	13,362	9,013
45 a 49	189,319	6,532	111,704	66,446	14,898	25,422	16,019	6,560
50 a 54	157,778	3,267	71,599	46,580	15,608	18,303	5,129	5,232
55 a 60	136,170	1,238	43,337	33,237	5,031	8,891	3,177	1,951
60 a 64	123,883	978	45,962	25,415	4,464	7,651	2,069	1,482
65 ó más	329,692	-	100,042	66,847	7,196	22,357	4,026	3,933
<b>TOTAL</b>	<b>2,671,187</b>	<b>393,198</b>	<b>2,340,813</b>	<b>1,770,029</b>	<b>599,152</b>	<b>569,348</b>	<b>174,592</b>	<b>53,794</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE. 2001 Elaboración: Propia

<sup>1</sup> Secretaría General de Planificación (SEGEPLAN); 2001

Del cuadro anterior se puede interpretar lo siguiente: 1,770,029 personas que han terminado la primaria, lo cual corresponde a un 16.63% de la población, 599,152 que han terminado el nivel básico de secundaria, lo que corresponde al 7.24% de la población, 569,348 que han logrado culminar una carrera a nivel diversificado, lo que equivale a 6.90% de la población, 174,8592 personas que han estudiado en la universidad a nivel de licenciatura, lo que corresponde al 1.64% de la población y solamente 53,794 han realizado estudios de postgrado, siendo esto el 0.5% de la población del país<sup>2</sup>.

Estas cifras son alarmantes puesto que se ha establecido que la educación constituye el factor fundamental de desarrollo del País, ya que provee al individuo del poder y las facultades para que por su medio los individuos puedan obtener lo que necesitan y mejorar su nivel de vida. Por lo tanto ni las políticas gubernamentales ni la sociedad misma pueden reservarse el derecho de dejarla en un segundo plano ya que se pagaría muy caro el efecto de este error, pues la falta de educación solo implicaría menor desarrollo y esto traería como consecuencia mayor pobreza.

Desarrollo significa crecer cualitativa y cuantitativamente. Cuando se aplica a la sociedad, se entiende que es un proceso por el cual se alcanza un bienestar general. Por ejemplo un país desarrollado debe ser el que logra un estado donde cada persona puede gozar de ingresos adecuados a su capacidad y esfuerzo, suficientes para cubrir sus gastos alimentarios, vivienda vestido y diversión. Es decir que un país es desarrollado cuando la distribución de sus riquezas es equitativa, la brecha entre ricos y pobres es mínima y la práctica de los valores es tarea de todos<sup>3</sup>.

Considerando que el objetivo fundamental consiste en el análisis de la cobertura del sistema educativo nacional especialmente a nivel diversificado se incluyen las siguientes estadísticas.

#### COBERTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO PARA EL 2000

NIVEL	COBERTURA	DÉFICIT
PRE-PRIMARIO	16.80 %	83.20 %
PRIMARIO	68.20 %	31.80 %
BÁSICO	20.00 %	80.00 %
DIVERSIFICADO	10.90 %	89.10 %

Fuente: Anuario estadístico 2000 MINEDUC;  
Elaboración: Propia

El sistema educativo nacional afronta escasez de recursos y problemas de administración, Guatemala es uno de los países latinoamericanos que presenta un menor porcentaje del presupuesto gubernamental asignado a la educación, esto hace evidente que los grandes problemas educativos difícilmente pueden resolverse con esta limitada asignación de recursos, especialmente si se toma en cuenta que las barreras económicas, lingüísticas, sociales y geográficas existentes justifican un esfuerzo mayor. La mayor parte del presupuesto se ha dirigido al nivel primario, descuidándose los otros niveles incluidos el ciclo básico.

La escasa inversión educativa tradicionalmente no ha correspondido a una planificación global. "Además Guatemala es uno de los países centroamericanos con serios problemas de cobertura, analfabetismo y alta repitencia escolar; la educación guatemalteca requiere ser modificada, para dejar de ser discriminatoria, sexista y memorista, entre otros aspectos relacionados con la falta de pertinencia pedagógica y cultural".<sup>4</sup> La educación debe ser concebida como un medio de acceso a nuevas oportunidades particularmente por la celeridad del cambio en el siglo XXI. El nuevo paradigma educativo debe impulsarse con un espíritu nuevo en cada persona a fin de alcanzar niveles de desarrollo humano más equitativo, bajo el criterio de aprender a conocer, a hacer, a ser y sobre todo aprender a vivir juntos.

<sup>2</sup> Departamento de Estadística; MINEDUC; 2000

<sup>3</sup> Rodríguez, Demetrio "Desarrollo y Relaciones Interétnicas"; Guatemala 1,995

<sup>4</sup> Comisión de Reforma Educativa de Guatemala MINEDUC, [www.mineducgob.gt](http://www.mineducgob.gt)



El cuadro crítico del sistema educativo demuestra que tendrá limitadas posibilidades de desarrollo si continúa con el ritmo de crecimiento vegetativo y muy conservador de los presupuestos anteriores. El problema es que el retraso educativo en el país es tan grande que si lo comparamos con todos los países de Centroamérica, Guatemala siempre esta en el último lugar en todos los indicadores; "El reto es grande y difícil porque tenemos el rezago de la guerra y la negligencia histórica, que ha provocado el atraso educativo en el país" Christian Salazar Volkman, Coordinador de Programas de UNICEF.

En el siguiente cuadro se observa las cifras que en los últimos años se ha invertido en educación en nuestro país:

INVERSIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS				
AÑO	PRESUPUESTO EN MILLONES DE QUETZALES	% CRECIMIENTO REAL	EJECUTADO	% EJECUTADO
1996	1,548.20	08.4	1,045.60	67.5
1997	1,293.50	16.4	1,282.60	99.2
1998	1,731.70	33.8	1,690.80	97.6
1999	2,283.40	31.8	2,159.40	94.6
2000	2,692.00	17.9	2,534.00	94.1
2001	2,795.30	03.8	1,270.60*	
2002	4,404.60**	57.6		

\*Ejecutados AL 30 de Junio de 2001

\*\*Propuesta de la Gran Campaña Nacional por la Educación

Fuente: Gran Campaña Nacional para la Educación, Agosto 2001; Elaboración: propia.

La gran campaña Nacional por la Educación nació en 1999, cuando mas de 52 instituciones, universidades entidades académicas, religiosas, humanitarias, indígenas, empresariales y medios de prensa entre otras se unieron para solicitar que se incrementara el presupuesto destinado a educación. Para lograr este propósito se recolectaron mas de 150 mil firmas, las cuales fueron entregadas al congreso y a las autoridades responsables de asignar los recursos del estado.<sup>5</sup>

En el documento "La Educación, un reto para Guatemala" los impulsores de la campaña señalan que: Aunque el porcentaje asignado al Ministerio de Educación, en los últimos cinco años es uno de los más altos del presupuesto nacional, apenas representa el 1.7 del producto interno Bruto PIB, cuando la media en América Latina es del 4.2 por ciento en relación con el PIB. Para elaborar la propuesta el grupo tomo en cuenta la Constitución de la República y los Acuerdos de Paz, así como los planteamientos de la comisión Nacional Permanente de Reforma Educativa, la coordinación de las organizaciones del pueblo Maya, el Pacto Fiscal, el foro Mundial sobre la Educación y el plan de gobierno. El documento cuenta con el aval de los rectores de las universidades de San Carlos, Del Valle, Mariano Gálvez y Rafael Landívar.<sup>6</sup>

La idea de los promotores de la campaña es que cada año el gobierno aumente gradualmente esta inversión: "Es necesario que para el 2004 el monto asignado al Ministerio de Educación alcance los Q6,470 millones, que equivaldrían al 3.13% del PIB, lo cual permitiría alcanzar en términos de la tasa bruta de

<sup>5</sup> Prensa Libre; 26 de Agosto de 2001

<sup>6</sup> Prensa Libre; 26 de Agosto de 2001

cobertura del sector oficial las siguientes metas: pre-primaria 70%, primaria 100% básicos 25% y diversificado 15%". Es paradójico que aún con un incremento sustancial en el sector educativo, el nivel de diversificado aún queda en un nivel demasiado bajo de cobertura.

Como se observa, el problema de la educación en Guatemala es bastante complejo, pero es importante destacar que el problema se agrava más en lo que respecta a instituciones de nivel medio tanto básico como diversificado que desempeñen una función de capacitación técnica, pues ha existido una excesiva centralización de la administración, infraestructura y equipo en la ciudad capital o en algunos casos en las cabeceras departamentales, lo cual ha agudizado la falta de equidad en la distribución de los recursos. La ausencia de una política de descentralización en materia educativa genera un déficit de centros educativos de nivel medio y principalmente de educación técnica, propiciando que muchas personas en edad escolar se vean en la necesidad de emigrar, cuando les es posible, o simplemente tienen que dejar sus estudios, pues sus medios económicos no les permiten continuar con los mismos. En el peor de los casos la falta de acceso a una fuente de trabajo puede originar que el joven busque en la delincuencia simple u organizada su modo de vida.

Actualmente existe una tendencia de incremento en el proceso de estratificación educativa de la población, favoreciendo a los jóvenes varones urbanos. Las familias acomodadas de las áreas rurales, hacen esfuerzos especiales para que sus hijos puedan asistir a centros educativos de nivel medio en las cabeceras municipales o departamentales. Además el 45% de los estudiantes asisten a instituciones privadas, lo que significa una carga adicional de la economía familiar para sufragar los gastos educativos de sus miembros más jóvenes.<sup>7</sup> En general son los jóvenes del área rural, las mujeres y los indígenas quienes quedan excluidos, desde el nivel básico de las posibilidades de continuar con su formación y seguir desarrollando sus habilidades y destrezas.

En el nivel diversificado se acentúa esta tendencia. La tasa de escolaridad es tan solo del 15% concentrada en el área urbana (39%) y con escasa presencia en el área rural (1%), sin embargo se reduce la asimetría entre hombre (15%) y mujeres (14%). Esto se debe principalmente a que las mujeres tienen mejores tasas de aprobación que los varones y que a este nivel acceden estudiantes mejor preparados (los que han superado la repitencia y la deserción), principalmente de estratos económicos medios y altos: Guatemala tienen una tasa de cobertura de 32% entre establecimientos oficiales y privados, pero departamentos como Baja Verapaz, Alta Verapaz, Totonicapán y Quiché, no llegan a alcanzar el 5% de cobertura. En este nivel educativo, el sector privado atiende a más de tres cuartas partes del estudiantado. Aunque existen más de un centenar de carreras de nivel medio, predominan las tradicionales de maestros, bachillerato, secretariado y perito contador. Menos atención se ha prestado al establecimiento de carreras técnicas que hagan uso de las nuevas tecnologías que abren las puertas para la incorporación del país a las nuevas formas de intercambio y prestación de servicios.<sup>8</sup>

Es evidente que existe una baja cobertura por parte del Ministerio de Educación y sus Instituciones que cubren la Educación Básica del país, que únicamente representan el 11.8 % del total de establecimientos que se dedican al nivel básico. En este sentido también se debe hacer notar que es el sector privado el que ofrece la mayor oferta de servicios con un total de 1267 establecimientos, que constituyen el 65.9 % del total del país. Si esta situación continuara sin modificación se tendría un alto índice de jóvenes que no pudiendo continuar su educación formal continuarán ejerciendo los mismos trabajos que tradicionalmente han venido haciendo lo cual también influirá en su capacidad económica.<sup>9</sup>

Para comprender de mejor forma algunas de las cuestiones más relevantes de la cobertura de educación en Guatemala es importante conocer algunos de los principales indicadores porcentuales en relación con la población en edad escolar, manejados por el MINEDUC y son los siguientes<sup>10</sup>

<sup>7</sup> Guatemala: la fuerza incluyente del desarrollo humano; Sistema de naciones Unidas en Guatemala, 2000; pp. 140

<sup>8</sup> Guatemala: la fuerza incluyente del desarrollo humano; Sistema de naciones Unidas en Guatemala, 2000; pp. 141

<sup>9</sup> CDRO; Proyecto Educativo Comunal, 2001.

<sup>10</sup> Legislación Educativa 1966 -1,992 Ministerio de Educación

TASA DE COBERTURA 2000

NIVEL EDUCATIVO	TASA BRUTA DE ESCOLARIDAD TBE	TASA NETA DE ESCOLARIDAD TNE	TASA DE INCORPORACIÓN AL SISTEMA
PRIMARIA	99.82	81.07	75.86
BASICO	35.34	21.39	19.05
DIVERSIFICADO	14.78	12.71	15.53

Fuente: Departamento de Estadística Mineduc; Elaboración propia

Una situación grave del sistema actual de educación, es la falta de personal educativo, porque deja el campo libre a la proliferación de instituciones del sector privado que en determinado momento pueden convertirse en explotadores de la población ya que el acceso económico a los servicios se convierte en un factor que pesará negativamente en la posibilidad de acceder a mejores niveles educativos.

En cuanto a infraestructura, no existe una clara definición sobre a que dependencia estatal le corresponde realmente la ejecución de edificios educativos pues de acuerdo a declaraciones del Ministro de educación, esa tarea recae en el fondo Nacional para la Paz FONAPAZ y la Unidad de Construcción de Edificios Escolares UCEE, que depende del ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda MICIVI.<sup>11</sup>

Aún cuando en el Mineduc existe la dirección General de Programas de Apoyo DIGEPA, esta institución únicamente tiene a su cargo la reparación de daños menores y mantenimiento mínimo en los establecimientos educativos.

Sin embargo luego que se inicio este debate sobre la responsabilidad de construcción de edificios escolares en Guatemala, funcionarios de FONAPAZ y MICIVI concordaron en que efectivamente se han desarrollado proyectos específicos de construcción, pero los mismos se realizan de acuerdo a solicitudes comunales o municipales sin que formen parte de un programa de construcción bien estructurado mucho menos sistemático, el cual se enfoque en forma integral con la visión de afrontar la escasez de infraestructura educativa en forma global. Es importante destacar adicionalmente que la mayoría de proyectos financiados por cualquiera de los fondos estatales depositados en algunas instituciones como FONAPAZ, MICIVI, FIS, Consejos de Desarrollo, etc. constituyen una alternativa a la necesidad existente en infinidad de comunidades, pero estos esfuerzos únicamente están dirigidos hacia la construcción de establecimientos de nivel pre primario o primario, dejando en total abandono el nivel medio de educación. Esto es realmente preocupante si se considera la enorme importancia que tiene la educación básica y la preparación en alguna carrera técnica para la formación integra de un individuo como parte de nuestra sociedad.

La alternativa del Sistema hasta ahora ha sido la creación de los Institutos por Cooperativa, formulados para representar una solución a la escasez de recursos del MINEDUC, estas instituciones han proliferado en la región y se han constituido en elementos a considerar al momento de plantear una estrategia que facilite el acceso a la educación del nivel básico. Efectivamente, los institutos por cooperativa representan una alternativa local que ha permitido a muchos alumnos del área rural acceder al nivel secundario con relativa facilidad, sin embargo, la problemática detectada en los mismos refleja que sólo pueden atender a un reducido número de estudiantes, caracterizados principalmente por pertenecer a cierto estrato económico.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Prensa Libre; 5 de Febrero de 2002; página 5

<sup>12</sup> CDRO; Proyecto Educativo Comunal, 2001.

La educación es la base para el desarrollo científico, técnico y esto a su vez genera desarrollo económico y social<sup>13</sup>, es importante reconocer que se necesita prioritariamente de preparación técnica para lograr mejores niveles de desarrollo, ya que en la actualidad la mayoría de los habitantes del país se dedican a la agricultura, por lo que muchos jóvenes en edad escolar se ven obligados a ayudar al sostenimiento familiar trabajando en el campo, quedándoles muy poco tiempo para los estudios y esto sumado a la escasez de establecimientos educativos cercanos genera que una gran cantidad de posibles estudiantes no lleve a cabo estudios de tipo formal. En algunos casos la solución también suele ser la emigración hacia otros países (Estados Unidos por ejemplo). Esta es una realidad que provoca problemas específicos que deben ser afrontados con los recursos existentes, con soluciones viables a nuestro alcance y con un amplio sentido humanitario. Con medidas que no deberían traducirse como cambios radicales, sino como una evolución paulatina que conservando la cultura propia de sus habitantes, los incorpore a un desarrollo económico y tecnológico. La educación técnica puede considerarse como el elemento cohesivo de la sociedad que propicia cambio significativo, permitiendo proyectarse como una comunidad desarrollada con identidad cultural definida.

## 2.2. CONTEXTO REGIONAL

### 2.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

La Región VI de la división político administrativa del país, seleccionada para este trabajo, comprende 12,320 kilómetros (11.23% del total del territorio nacional) cuadrados que incluye los departamentos de, Sololá, Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, San Marcos y Totonicapán. La altitud oscila entre los 1.500 y 2.200 metros sobre el nivel del mar, por lo que el clima y las condiciones geográficas forman un marco homogéneo para las actividades de la región, que proveen de similares condiciones de vida a sus habitantes.<sup>14</sup> Para ellos, la enorme densidad de población, el terreno quebrado y erosionado, la falta de vías de acceso a gran parte de áreas, constituyen serias desventajas que producen pocas perspectivas de desarrollo, niveles de vida muy bajos, analfabetismo, insalubridad, etc.

Los 109 municipios que forman la región están distribuidos en los diferentes departamentos de la siguiente manera: Quetzaltenango posee 24, Sololá 19, Retalhuleu 9, San Marcos 28, Totonicapán 8 y Suchitepequez 20. Además del idioma español, en esta región se habla también el Mam, el Quiché y el Tzutuil. La región se encuentra limitada al norte por los departamentos de Huehuetenango y Quiché, al oeste por México, el este por los departamentos de Escuintla y Chimaltenango y al sur por el océano Pacífico. Por su relieve se demarcan dos áreas claramente diferenciadas: La costera de topografía plana y levemente ondulada que comprende la costa de los departamentos de Suchitepequez, Retalhuleu, Quetzaltenango y San Marcos y el altiplano que está ocupado por las tierras altas de los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Sololá y Totonicapán.

La región se encuentra comunicada con el resto del país por medio de la carretera Interamericana y la carretera Vía Costa sur (CA-2), ambas son carreteras internacionales, además dentro de la región existen diferentes carreteras que comunican a las cabeceras departamentales,

### RASGOS SOCIOECONÓMICOS

Los habitantes de la región se dedican mayoritariamente a la agricultura. Actividad seriamente restringida por un perjudicial minifundismo, que determina bajos ingresos y un aprovechamiento indiscriminado e irracional de los recursos naturales y, por consiguiente, serios fenómenos de erosión y agotamiento de suelos.

<sup>13</sup> Ingrid Santa Cruz y Arturo Díaz Vásquez. Tesis facultad de Arquitectura. USAC

<sup>14</sup> Mazariegos Godoy "LA VIVIENDA EN EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD DEL ALTIPLANO"; Tesis; Facultad de Arquitectura USAC.

Las 1,020.600 hectáreas incluidas en la zona del altiplano, están destinadas principalmente al cultivo de maíz, frijol, cultivos anuales (café, frutas y otros), bosques naturales y pastos naturales. Puede mencionarse que la producción de todos los cultivos es relativamente baja en referencia al número de habitantes de la zona, por lo que se observa poca disponibilidad de alimentos, pese al apoyo que se ha dado a través de programas de gobierno.<sup>15</sup>

Los ingresos agrícolas insuficientes y el tiempo que no se utiliza en la agricultura, impulsan y permiten que los pobladores busquen otras fuentes de ingreso complementarios, el comercio informal, la elaboración y venta de artesanías para el turismo local y extranjero, pequeña industria, trabajo agrícola temporal en las grandes fincas de la Costa del Pacífico. Esta práctica es muy común e implica el movimiento de grandes cantidades de personas que estacionalmente en los meses de cosecha se trasladan con sus familias completas y los pocos utensilios que poseen con el objetivo de encontrar una fuente de trabajo que lamentablemente es corta, periódica y sumamente dura.

La pequeña industria y algunas artesanías, se han desarrollado para llenar necesidades internas y con saldos de producción para el comercio en otros mercados del país, donde concurren de feria en feria en forma ambulante. El folklore Guatemalteco es muy rico y ofrece bases muy importantes para el desarrollo artesanal, pues actualmente se están mejorando las técnicas y la calidad de la materia prima, en este sentido la tecnificación y la introducción de maquinaria especializada redundan en beneficios directos a los artesanos pues eleva su nivel de productividad.

En el aspecto social de las comunidades rurales de la región, las formas sociales y otros aspectos de la vida se caracterizan por una fuerza tradicionalista que mantiene, la mayoría de las veces, viejas modalidades y patrones culturales de sus antepasados. Actualmente, aún sobreviven formas tradicionales de autoridad que todavía conservan mucha importancia dentro de las comunidades. También existen autoridades estatales que representan al poder público, que en algunos casos no corresponden precisamente al pensamiento y deseos colectivos.<sup>16</sup> En el ámbito puede notarse el efecto de la discriminación y la exclusión, sin embargo aún se puede observar dentro de las poblaciones indígenas su enorme solidaridad comunitaria, que ha sido un elemento muy valioso para su propia subsistencia. La esencia humana se encuentra en su estrecha relación del hombre con la tierra, por ser ésta la que le proporciona el alimento y los recursos para intercambiar y obtener los implementos básicos para sus demás necesidades. Sin olvidar que históricamente esta relación ha formado parte de la cosmovisión de nuestros antepasados.

A continuación puede observarse la distribución de la población a nivel general, en el área urbana, rural y las características particulares de distribución en indígena y no indígena. Esto nos ayuda a entender como el desarrollo sociocultural dado a través de la historia en la región y la presencia actual de un fuerte número de personas con profundas raíces tradicionales, marcan el desarrollo de la región y la tendencia a la producción agrícola así como la existencia de áreas verdes consideradas como patrimonio comunal y de un gran valor para la conservación del equilibrio ecológico en nuestro país.

	HABITANTES REGION VI			POBLACIÓN URBANA			POBLACIÓN RURAL		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
INDÍGENA	740,373	792,927	1,533,300	147,765	168,964	316,729	592,608	623,963	1,216,571
NO INDÍGENA	430,853	462,542	893,395	129,983	142,051	272,034	300,870	320,491	621,361
TOTAL	1,171,226	1,255,469	2,426,695	277,748	311,015	588,763	893,478	944,454	1,837,932

Fuente: SEGEPLAN [www.segeplan.gob.gt](http://www.segeplan.gob.gt) Elaboración: Propia.

<sup>15</sup> Informe MAGA; 2000

<sup>16</sup> Menchu, María; "ANÁLISIS SOCIO ECONOMICO DEL MUNICIPIO DE CANTEL" División de ciencias Economicas CUNOC; 1997

La población total de la región asciende a 2.426,695 habitantes, lo cual representa un 23% de la población total del país, siendo su tasa de crecimiento anual de 2.68% y su densidad es de 196.70 habitantes por kilómetro cuadrado.

El total de la población de la región se encuentra distribuido de la siguiente manera: San Marcos 29%, **Quetzaltenango 23.5%**, Suchitú, Totonicapán 12.5%. Sololá 10% y Retalhuleu 10%.

Del total de la población, 1.533,300 pertenecen a la etnia indígena y 893,395 son no indígenas, lo cual constituye un 63% de población indígena y 37% no indígena. Entre la población indígena, 740,373 habitantes son varones y 792,927 son mujeres, es decir, un 48% y un 52%. Entre la población no indígena, 430,853 habitantes son varones y 462,542 son mujeres, lo que representa un 48% y un 52%.

Del total de la población de la región, el 75.70% habita en el área rural, lo cual es equivalente a 1.837,932 personas. Esto evidencia la necesidad de propuestas educativas que incidan directamente en el sistema de producción regional siendo al mismo tiempo el resultado de las características de cada población. El 24.3% equivalente a 588,763 habitantes viven en el área urbana.

Hay además 965,019 personas entre la población económicamente activa de los cuales 913,478 se encuentran entre la población ocupada y 8,569 se encuentran cesantes.<sup>17</sup>

Con relación a la alimentación, la población rural se encuentra en un nivel de subconsumo que provoca desnutrición. Esta deficiencia es conjugada con el deficiente sistema preventivo de salud, minimiza las esperanzas de una sociedad saludable y productiva. Este hecho se refleja en las causas más frecuentes de morbilidad como: el parasitismo intestinal, enfermedades de las vías respiratorias y el resfriado común.<sup>18</sup> Considerada la principal actividad económica de la región es la **Agricultura**, a la cual se dedican 657,455 habitantes que corresponden al 68.12% de la población económicamente activa<sup>19</sup>; la educación técnica debe responder a las necesidades y perspectivas en este sector de la producción. En segundo lugar encuentra el comercio, hotelería y restaurantes con 170,276 habitantes, luego hay 133,563 habitantes que se dedican a la industria manufacturera y 133,563 habitantes que se dedican a prestar servicios de todo tipo y el resto de la población se dedica a actividades como la construcción, transporte, enseñanza y otros.

### 2.2.3 CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

En cuanto a educación existen dos problemas principales que impiden el desarrollo en el área. En primer lugar el aislamiento físico de los municipios de la región, que hace sumamente difícil que la inversión que el Ministerio de Educación realiza sea efectiva, especialmente en el equipamiento e infraestructura de la Educación. En segundo lugar debido a los bajos ingresos que obtienen las familias campesinas, para el recurso humano, los mayores dejan responsabilidades domésticas y algunas faenas agrícolas a los niños, además en los meses de migración en que toda la familia se traslada a la costa, interrumpiendo la asistencia escolar de sus hijos.

La tasa de analfabetismo es de 48% siendo aún más sensible en las áreas rurales, La región cuenta con una población en edad escolar de 2000 de 1.290,760 habitantes, pero hay 625,063 habitantes que no poseen ningún tipo de escolaridad, entre los cuales se incluyen las personas que no lo están. La política de cobertura del Ministerio de Educación tiene mayor presencia en el nivel primario y en menor por el nivel básico, siendo el nivel diversificado el más descuidado en cuanto a cobertura. En el siguiente cuadro puede observarse las características de la educación en la región.

<sup>17</sup> Datos estadísticos INE; PROYECCIÓN 2000 - 2005

<sup>18</sup> PNUD "LOS CONTRASTES DEL DESARROLLO HUMANO" 1998

<sup>19</sup> Datos estadísticos INE; PROYECCIÓN 2000 - 2005

**NIVEL EDUCATIVO POR GRUPO DE EDADES**

**REGIÓN V**

**NIVEL EDUCATIVO POR GRUPO DE EDADES**

EDADES	NINGUNO	PRE-PRIMARIA	PRIMARIA	BÁSICO	DIVERSIFICADO	UNIVERSITARIO.	SUPERIOR
7 a 9	97,252	35,102	96,885	-	-	-	-
10 a 14	47,718	13,222	285,319	11,873	-	-	-
15 a 19	55,669	4,404	163,131	49,763	17,688	313	-
20 a 24	27,891	3,351	83,853	20,468	25,610	8,837	68
25 a 29	35,534	2,675	58,028	8,936	17,288	1,969	1,126
30 a 34	43,130	2,073	76,378	9,487	8,579	3,448	419
35 a 39	54,747	-	67,318	4,509	5,553	2,113	465
40 a 44	42,641	-	39,632	4,492	3,320	969	325
45 a 49	52,276	-	41,527	3,108	3,467	1,635	125
65 ó más	79,203	-	51,928	1,704	2,040	125	689
<b>TOTAL</b>	<b>656,316</b>	<b>62,556</b>	<b>1.250,416</b>	<b>187,947</b>	<b>108,316</b>	<b>20,555</b>	<b>4,425</b>

Elaboración : Propia. Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE. Proyecciones para el año 2,002.

Dentro de la población de 7 años en adelante, que es la que ya debería poseer algún tipo de educación formal tenemos que 62,556 personas poseen estudios a nivel preprimaria lo que es igual al 3.12%, 1.250,416 personas poseen estudios de primer grado a sexto primaria, lo que equivale al 55.7 %, 187,947 han estudiado hasta tercer grado de educación básica, equivalente a un 9.23%; 108,316 personas han hecho estudios a nivel de diversificado, siendo esto equivalente al 7.55% y 24,980 habitantes de la región han realizado estudios superiores, cifra que es equivalente a un 1.67%. Sin duda gran parte de la problemática consiste no solamente en la falta de infraestructura para la educación sino también en aspectos de carácter económico como los analizados anteriormente.

**2.3. CONTEXTO DEPARTAMENTAL**

Uno de los departamentos que reúne en si todas las características más representativas del Altiplano Centro-Occidental es el departamento de Quetzaltenango, que se encuentra localizado y delimitado dentro de una serie de características físicas, culturales, económicas y humanas que giran en torno a él, imprimiéndole una fisonomía propia y particular que lo distingue de las demás regiones del país. Se trata de un área principalmente mestiza (indígena – ladina) agrícola y artesanal, existe una elevada densidad de población, enorme cantidad de minifundios y otras características que obstaculizan su pleno desarrollo. Sin embargo, sus habitantes han sido los pioneros, dentro de todas sus limitaciones, en organizarse y proyectarse hacia un desarrollo integral, tratando de incorporarse de mejor manera al sistema nacional.

El departamento queda enmarcado dentro de los patrones gubernamentales de la República, que significan una administración política y social, a través de los órganos de gobierno establecidos en la Constitución Política de Guatemala.

### 2.3.1. DESCRIPCION GEOGRAFICA:

**a. División Político Administrativa** "El departamento de Quetzaltenango tiene una extensión de 1951 Km<sup>2</sup>; se encuentra localizado espacialmente al sur-occidente del país; dentro de este hay altitudes extremas, desde los 400 msnm, hasta los 3700 msnm. El departamento cuenta con 24 municipios, dentro de los cuales se encuentra el de **Cantel**, con una extensión territorial de 120 Km<sup>2</sup>. El municipio cuenta con 18 poblados: 2 aldeas y 16 cantones"<sup>20</sup>. (Ver mapa 2)

**b. Altitudes:** El espacio físico donde se encuentra el Departamento de Quetzaltenango y poblados más cercanos, se encuentra a una altitud de entre los 300 y 2400 msnm.<sup>21</sup>

**c. Vegetación:** La vegetación del departamento puede describirse a partir de la clasificación y delimitación de la flora y fauna basada en zonas de vida, considerándose una técnica utilizada para clasificar a los distintos tipos de vegetación de acuerdo a los factores más importantes que afectan fuertemente a las asociaciones vegetales, estos son: las temperaturas dominantes, las precipitaciones y los regímenes de humedad. Este sistema no es una clasificación de clima ni de vegetación, sino de la relación que existe entre ambos elementos.

El sistema de Zonas de Vida tiene además una aplicación práctica, pues es útil para determinar la capacidad de uso de la tierra y en consecuencia ayuda a planificar las actividades productivas.

El sistema de Zonas de Vida es también conocido como Sistema Holdridge. En el caso de Guatemala fue trabajado a nivel de reconocimiento por De la Cruz (1982) y según este estudio se determinaron 14 diferentes zonas de vida en todo el país.

Las zonas de vida registradas en la región bajo estudio, son las siguientes:

Bosque Húmedo Montano bajo Subtropical (bh-MB), desde los 2100 hasta los 2600 msnm (zona que cubre los principales centros poblados aledaños. Estos se localizan a diferentes alturas sobre el nivel del mar y se mencionan a continuación: **Cantel**, Zunil, Quetzaltenango, San Mateo, San Juan Ostuncalco, Concepción Chiquirichapa, San Martín Sacatepéquez y Almolonga.

Bosque muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh-MB), zona de vida sobre los 2500 msnm, en terrenos muy quebrados y de altas pendientes, que oscilan entre 35% y 65%. Presenta precipitación promedio anual entre 2065 y 3600 mm y bio - temperaturas muy bajas que alcanzan a producir heladas. Esta región biológica es una de las ocho zonas de vida detectadas donde se localizan las coníferas, según un estudio realizado por (FAO-INAFOR; 1975).

Es notorio que tales bosques húmedos montañosos han desaparecido, quedando apenas algunas manchas insignificantes, pero la zona de vida permanece, ella no cambia. Quizás cambie de ubicación en el sistema de zonas de vida, haciéndose más seco con el tiempo. "En estas tierras predomina la agricultura de hortalizas, que demanda productos de los bosques que aún quedan en pie en los volcanes"<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> Informe MUNIKAT; Municipalidad de Quetzaltenango; 1999

<sup>21</sup> Isaguirre; INSIVUMEH; 1999

<sup>22</sup> Helvetas Probosques; Quetzaltenango; 1998



# DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

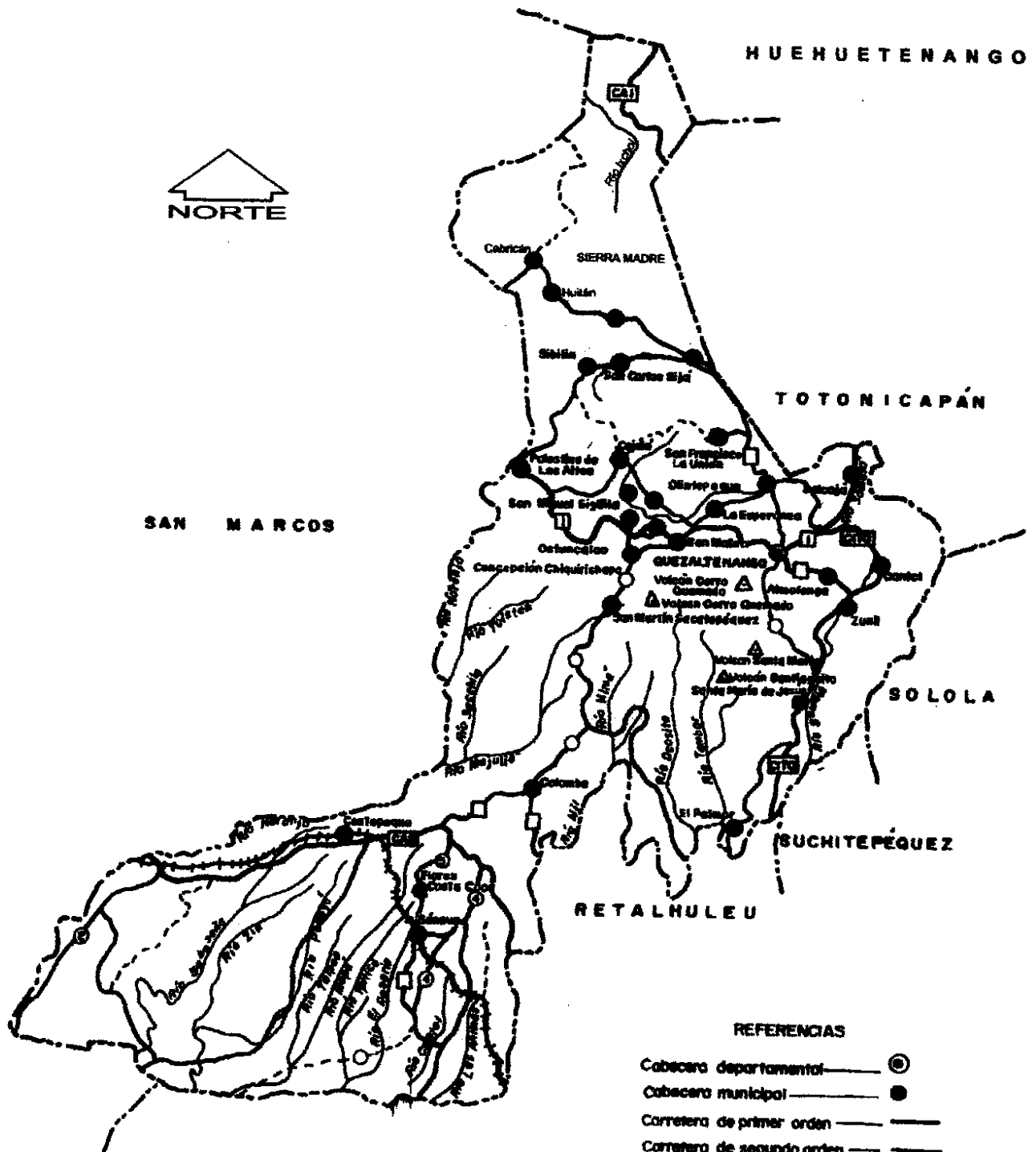
## Contexto Departamental

Elaboración Propia en base a  
Diccionario Geográfico Nacional

Fecha:  
Febrero del 2002

Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
Agricultura Ecológica

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Especialización en  
Cartel, Quetzaltenango



### REFERENCIAS

- Cabecera departamental —●—
  - Cabecera municipal —●—
  - Carretera de primer orden ———
  - Carretera de segundo orden ———
  - Vereda - - - - -
  - Río ~~~~~
  - Ferrocarril —+—+—+—
- LOS LÍMITES DEPARTAMENTALES NO SON  
AUTORITATIVOS

#### d. Clima

Como se podrá notar, la temperatura mínima absoluta anual (0.23° C) está muy por debajo de los 10° C que es el mínimo para que a un clima pueda considerársele templado. Esto debido principalmente a su altitud de 1390 msnm. Nótese que el rango entre la temperatura máxima absoluta y la mínima absoluta es de 25.0° C, indicando con ello que la fluctuación entre las temperaturas mínimas y máximas, tanto durante el día, como a lo largo del año, es muy alta.

Fuente: Estación. Fuente: Estación Ovalle, Olinstepeque Quetzaltenango 2000; Elaboración: propia

INDICE CLIMÁTICO	QUETZALTENANGO
Precipitación pluvial total anual	928 mm
Temperatura media anual	15.0° C
Temperatura máxima absoluta anual	25.2° C
Temperatura mínima absoluta anual	0.2° C
Humedad relativa media anual	71.7%
Velocidad del viento media anual	71.7 Kms/hora
Insolación total anual	189.1 horas/mes
Insolación media anual	6.3 horas/día

Con el fin de resguardar a los ambientes interiores de los cambios drásticos de temperatura exteriores y proporcionar mayor confort a sus habitantes, los materiales deberán tener propiedades térmicas. El diseño y orientación de las construcciones tenderá a exponer la mayor cantidad de área a las radiaciones solares, a fin de aprovechar las horas de insolación. "La orientación óptima de estas áreas es la sur-oriente. Oriente porque la mayor cantidad de insolación solar se da por la mañana y sur, por estar Quetzaltenango a 14° 52' de latitud norte. Esto permitirá contrarrestar los índices altos de humedad"<sup>23</sup>. El tipo y densidad de vegetación deberá tender a proteger a las edificaciones de los fuertes y helados vientos de febrero principalmente, procurando que su follaje no obstruya, en la medida de lo posible, los rayos solares.

**e. Recursos Naturales:** Entre los recursos naturales del departamento se pueden citar en primer plano los bosques, especialmente en el municipio de Cantel y Zunil donde aún son extensos y bien poblados a pesar de la elevada explotación que se ha hecho de los mismos. Se a utilizado madera en la industria de muebles, aunque la mayoría de las veces se elaboran sin ninguna dirección técnica que organice y oriente mejor su producción y comercialización.

Dentro de las variedades que se observan en las áreas boscosas, sobresalen el Pinabete y el pino del que se conocen especialmente dos variantes: el pino blanco que los indígenas utilizan para sus pequeñas industrias, y el pino "colorado" u ocote. También abundan los árboles de ciprés u otros de menor importancia por la calidad de su madera. En todos los municipios hay otros bosques aunque de menor extensión, de los cuales los habitantes extraen leña para el consumo propio y comercialización, además de sacar alguna madera para utilizarse en la elaboración de diversos elementos para la construcción. Lamentablemente se tiene conocimiento que los indígenas casi nunca reponen los árboles que cortan, no obstante la existencia de una ley que lo establece. También se cultivan árboles frutales (durazno, manzana, pera, etc.) y algunas flores.

**f. Uso de la Tierra** Existen terrenos de cierta extensión y pequeñas parcelas que en conjunto son conceptuadas como fuente de producción agrícola. En todo el departamento la unidad de medida para cultivo es la cuerda de 25 varas por lado (equivalente a 437 m<sup>2</sup>). Según el Proyecto GTZ/SEGEPLAN 1999, el porcentaje de uso correcto de la tierra correspondía a un 26.2% del área del departamento, mientras que un 73.8% se encontraba en Sobreuso.

<sup>23</sup> Informe sobre Climatología; INSIVUMEH; 1999

La forma de trabajar la tierra continúa siendo rudimentaria, con herramientas simples como el azadón, el machete, la piocha y el hacha; sin embargo se ha observado en los últimos años una tecnificación del sistema de riego, especialmente en los sembradíos de Zunil, Cantel y Almolonga.

De estas tierras las mejores para el cultivo son: "la tierra negra seca" y "la arenosa". Se dice tierra negra seca porque también hay "húmeda", pero ésta tiende a pudrir semilla.

Uno de los factores de la sociedad guatemalteca que contribuyen en el lento desarrollo de la productividad agrícola en nuestro país, es la problemática estructural que padece la misma con relación a la distribución de la tierra, evidenciándose en el minifundio y la atomización de esta, situación que acrecienta aún más la dependencia y el subdesarrollo de las comunidades<sup>24</sup>, principalmente las ubicadas en el altiplano Occidental, lo cual puede verse reflejado en el municipio de Cantel.

**g. Producción y Comercio:** La fuerza laboral suele combinar el trabajo agrícola temporal y el cultivo de sus parcelas con otras estrategias que desde su propia localidad, les permitan obtener ingresos, una de ellas es diversificar la producción agrícola tradicional de sus parcelas; la otra incursionar en ámbitos productivos no agrícolas, tales como el comercio y la producción artesanal. Se estima que para la segunda mitad de la década de los noventa, cerca de 30,000 pequeños productores, que representan el 4% de todos los productores del país, se había incorporado de manera intensa y permanente, al cultivo de frutas y hortalizas. Actualmente, importantes grupos de minifundistas se preocupan por diversificar su producción.<sup>25</sup>

Además de la actividad tradicional de cultivo de cereales, el 29% de los trabajadores familiares no remunerados que en el área rural se encuentran en situación de extrema pobreza, se dedican al cultivo de frutas, nueces, especies, hortaliza y plantas para viveros, silvicultura y en menor grado la crianza de ganado bovino. También se da la diversificación de la producción artesanal y micro industria rural. La población esta involucrada en la fabricación de prendas de vestir (realizadas en un 76% por trabajadores por cuenta propia) y en la prestación de servicios domésticos con el fin de subsanar, en alguna medida, la disminución de ingresos entre temporadas migratorias o cosechas.<sup>26</sup>

Al desglosar las ocupaciones rurales por sexo, se hace más evidente la diferente contribución de hombres y mujeres a los ingresos familiares. El 78% de los hombres indígenas se dedican a la agricultura de subsistencia y de estos el 26% a otros cultivos. Un 40% de las mujeres se dedica a la agricultura donde la mitad lo hace en cultivos no tradicionales. El 7.1% de mujeres indígenas se dedica además a actividades pecuarias. En ambos casos la actividad económica la realizan simultáneamente con el cuidado de los hijos.<sup>27</sup>

Los lugares donde se comercializan los productos de agricultura y artesanía en el departamento son usualmente denominados "Plazas". Una plaza es una gran área ubicada generalmente en el casco urbano del municipio donde se reúnen una o dos veces a la semana, los vendedores y compradores. Generalmente las plazas no cuentan con ninguna infraestructura y las transacciones se hacen al aire libre. En los Municipios de Cantel y Almolonga se encuentran plazas, donde se concentran comerciantes de diversos tipos de hortalizas y productos agrícolas; el agricultor muchas veces debe recorrer grandes distancias para lograr llegar al área donde se pueda comercializar con mayor facilidad sus productos. Los municipios del altiplano occidental son en los que más frecuentemente se observan las plazas, teniendo días específicos para la realización de intercambios, que la gente llama "días de plaza".

<sup>24</sup> Menchú, María Victoria; Recaudación del IUSI Municipalidad de Cantel Quetzaltenango; Tesis Ciencias Económicas; 1998

<sup>25</sup> Informe ONU (1999)

<sup>26</sup> Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares ENIGFAM (1999)

<sup>27</sup> Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares ENIGFAM (1998)

### 2.3.2. ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y SOCIAL

Al estudiar la sociedad de las comunidades de Quetzaltenango, necesariamente tenemos que hacer referencia a su evolución a través de lo que inmediatamente nos lleva a la antigua cultura Maya, que a pesar de que su estudio no aporta suficiente información sobre los indígenas de la zona, no deja de ser el origen más cercano de los antepasados del área. La agricultura del altiplano de ese entonces consistía en el cultivo del maíz, calabazas y otras verduras. Tarea que estaba a cargo de las familias campesinas, en tierras que pertenecían a todo el linaje de la zona. Aparentemente, no había escasez de tierra en el momento cuando llegaron los españoles a Guatemala.

Con la Conquista española y la implantación del régimen colonial, se inició un fuerte proceso de desestructuración y reestructuración de las comunidades rurales. La población indígena llegó a considerarse, fundamentalmente, como reserva de fuerza de trabajo trasladada a los llamados "puios", donde se les señalaba el sitio donde construir su casa, y cierta extensión territorial que le correspondía al pueblo entero, con el nombre de "finca" indivisible y con usos específicos. Más tarde se les dio a los indios, el derecho de comprar las tierras a título comunal, para que después las compras fueran individualmente, en proporción a la contribución para su compra. La conquista implicó la introducción de nueva tecnología, cultivos, crianza (etc.). El régimen buscó fragmentar la solidaridad y la identificación social "nacional", reduciéndola a un nivel local, comunal. Ante tal situación, la población, aglutinada en los Pueblos de Indios, desarrolló en la medida de sus posibilidades mecanismos para preservar los elementos esenciales de su cultura e identidad, tales como la resistencia a abandonar sus antiguos idiomas. Por ello, dado que el interés fundamental de los españoles era el de obtener excedentes económicos, la población local encontró en la propiedad de la tierra, el resguardo para enfrentar la situación. De allí deriva la importancia que las comunidades indígenas atribuyeron a la tierra, valorándola tanto como un espacio para su sobrevivencia económica, como para la conservación y reproducción de la cultura propia, aún cuando las presiones externas eran fuertes y constantes.

### 2.3.3. ASPECTO EDUCATIVO DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO (SEGEPLAN 2000)

INDICADORES	EDUCACIÓN *		
	PRIMARIA	BÁSICO	DIVERSIFICADO
Tasa de ingreso neta	73.2	14.3	10.7
Tasa bruta de escolarización	85.8	30.3	11.3
Tasa neta de escolarización	71.4	17.8	9.2
Tasa de promoción	81.6	46.7	62.9
Tasa de repitencia	16.1	1.5	2.8
Tasa de deserción	9.5	8.8	6.9
Número de escuelas	334	98	37
Número de maestros	1807	800	397

El departamento cuenta con una población de 403,607 habitantes, el 35.2% son analfabetas, lo que equivale a 142,069 habitantes. Del total de 7 años en adelante, que es la que debería poseer algún tipo de educación, 63,997 niños inscritos en los seis grados de educación primaria, de los cuales 29,924 están inscritos en establecimientos privados y 53,617 en establecimientos públicos. De estos 63,997, 29,924 están en el área urbana y 34,073 en el área rural.

Los datos son porcentajes; considerados a partir de la población en edad escolar de acuerdo al nivel educativo del que se trate. Puede observarse la diferencia entre los aspectos del nivel educativo de diversificado.

\* Porcentajes de acuerdo a la población considerada en edad escolar

<sup>28</sup> Instituto Nacional de Estadística INE; 2001

### 2.3.3.a. CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN - Nivel básico:

El porcentaje de cobertura del ciclo básico es del 20% del total de la población en edad escolar (13-15 años). Puede observarse en el cuadro siguiente los datos mas importantes en cuanto a cantidad de alumnos; existen 10,839 estudiantes en los tres grados de educación básica, de los cuales 2,735 están en establecimientos oficiales, 3,280 en establecimientos y 4,824 en institutos por cooperativa. Puede observarse además la cantidad de maestros y la cantidad de aulas disponibles.

#### TOTAL ALUMNOS NIVEL BÁSICO

GRADOS	ALUMNOS											
	Total				Urbana				Rural			
	Total	Oficial	Privado	Cooper.	Total	Oficial	Privado	Cooper.	Total	Oficial	Privado	Cooper
<b>Total</b>	10,839	2,735	3,280	4,824	9,131	2,244	3,099	3,788	1,708	491	181	1,036
<b>Primero</b>	4,728	1,374	1,353	2,001	3,867	1,018	1,270	1,579	861	356	83	422
<b>Segundo</b>	3,360	814	1,052	1,494	2,851	696	991	1,164	509	118	61	330
<b>Tercero</b>	2,751	547	875	1,329	2,413	530	838	1,045	338	209	37	284

AREA	MAESTROS				ESCUELAS			
	TOTAL	OFICIAL	PRIVADO	COOP.	TOTAL	OFICIAL	PRIVADO	COOP.
<b>TOTAL</b>	800	188	324	288	80	14	38	28
<b>URBANA</b>	664	165	295	204	57	6	34	17
<b>RURAL</b>	136	23	29	84	23	8	04	11

En la educación básica, la mayor cobertura la tienen los institutos básicos por cooperativa, ya que esta opción se ha vuelto la más viable para padres y alumnos. Luego los establecimientos privados, y con menor incidencia los institutos oficiales.

Fuente: Ministerio de Educación, Unidad de Estadística. Elaboración : Propia.

Es en este nivel educativo en donde empieza a sentirse de forma más tangible el déficit de establecimientos de educación media, ya que los alumnos que no tienen medios económicos para estudiar en un establecimiento privado y que además no tienen acceso a un establecimiento oficial por la falta del mismo en su respectivo municipio se ven obligados a dejar sus estudios y procurarse un medio de subsistencia sin poseer conocimientos de tipo formal o técnico, generando poco desarrollo económico y social para sí mismo y su familia.

### 2.3.3.b. CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN - Nivel de Diversificado:

Las características Educativas del nivel diversificado en el Departamento incluye el análisis de los establecimientos públicos y privados, encargados de su desarrollo; Uno de los aspectos más importantes a considerar es la proliferación de carreras de índole humanístico especialmente con la formación de Maestros en cualquiera de las variantes que presenta; en segundo lugar se encuentran carreras relativamente nuevas (5 años atrás) en donde se encuentran los bachilleratos con sus distintas orientaciones especialmente en ciencias relacionadas con la informática. En tercer Lugar se ubican las Carreras técnicas, de Bachillerato Industrial con sus distintas especialidades. Con orientación Agrícola, solamente existen dos opciones de carácter privado pero con énfasis en la Ecología y lo forestal.

En el nivel diversificado hay 5,275 estudiantes en todos los grados, de los cuales 934 están en establecimientos oficiales y 4,341 en establecimientos privados. La falta de cobertura por parte del sistema nacional de educación se hace más evidente en este nivel teniendo que ser suplido por la cobertura de educación privada que constituye una alternativa única. En los siguientes cuadros se aprecian los desbalances entre la población real y la accesibilidad a la educación.

GRADOS	ALUMNOS								
	Total			Urbana			Rural		
	Total	Oficial	Privado	Total	Oficial	Privado	Total	Oficial	Privado
<b>Total</b>	5,275	934	4,341	5,029	934	4,095	246	0	246
<b>Primero</b>	2,323	396	1,927	2,178	396	1,782	145	0	145
<b>Segundo</b>	1,659	301	1,358	1,597	301	1,296	62	0	62
<b>Tercero</b>	1,284	237	1,047	1,245	237	1,008	39	0	39
<b>Séptimo</b>	9	0	9	9	0	9	0	0	0

ÁREA	MAESTROS			ESCUELAS		
	TOTAL	OFICIAL	Privado	Total	Oficial	Privado
<b>TOTAL</b>	397	59	338	37	4	33
<b>URBANA</b>	378	59	319	33	4	29
<b>RURAL</b>	19	0	19	4	0	4

La situación de la educación a nivel diversificado es aún más grave que la de los niveles inferiores, debido a que en este caso no existe otra modalidad de establecimientos educativos más que los institutos oficiales y los institutos privados y es preocupante ver que del total de estudiantes de este nivel, únicamente el 17.7% es cubierto por institutos oficiales y el restante 82.3% lo deben cubrir institutos privados, pero lo más preocupante es que solamente el 4.66% de estos habitantes puede estudiar en el área rural, la cual es cubierta únicamente por institutos privados.

Fuente: Ministerio de educación, unidad de informática. Elaboración: Propia.

El número de catedráticos a cargo de la enseñanza en el departamento son 800 maestros en el ciclo básico y 397 en el nivel diversificado.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Fuente: Ministerio de Educación, Unidad de Informática Dirección Departamental de Educación, Quetzaltenango

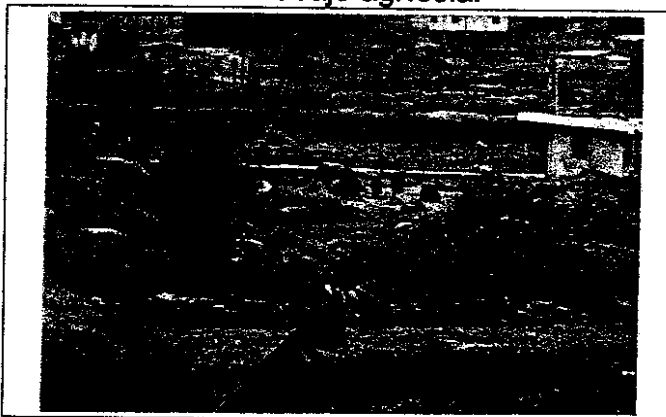
Se puede observar paradójicamente que cuando aumenta el nivel educativo, disminuye el número de personas que tienen acceso al mismo, así los resultados de los indicadores disminuyen en relación al nivel de escolaridad y lo mismo sucede con el número de establecimientos educativos y el número de maestros, pues en el nivel básico hay 98 establecimientos en los que se incluyen oficiales, privados y por cooperativa y de diversificado hay apenas 37 establecimientos, incluyendo oficiales y privados.<sup>19</sup>

## 2.4. EL AREA DE INTERVENCIÓN:

Para el desarrollo de la presente investigación se ha tomado un área de intervención, seleccionada debido a su ubicación estratégica, pues el municipio de Cantel es un lugar idóneo ya que se encuentra de forma tal que puede dar cobertura a los municipios cercanos, los cuales tampoco cuentan con ningún tipo de institución educativa<sup>20</sup>, a nivel diversificado, ni pública ni privada; Por ejemplo las comunidades cercanas de los municipios de: Zunil, Santa María de Jesús, Almolonga, Salcajá del departamento de Quetzaltenango así como aldeas del municipio de San Cristóbal Totonicapán y de Nahuala Sololá, sin que exista una distancia muy grande de recorrido por parte de los usuarios, así también en esta comunidad se ha detectado la falta de establecimientos educativos de nivel medio diversificado y una considerable escasez de establecimientos de nivel básico.

El área de influencia que posee el área de intervención se verá de manera gráfica con los resultados que se obtengan en el análisis del radio de acción definido por las curvas isócronas, pudiéndose considerar el área de desarrollo de la propuesta como una **MICRO REGIÓN**.

Tomando en cuenta la estructura económica productiva de esta micro región se identifican unas tierras altamente productivas, déficit en la capacitación y tecnificación de la fuerza humana de trabajo, la concentración de tierra constituida por minifundios o sea de poca capacidad productiva y un alto porcentaje de mano de obra en trabajo agrícola.



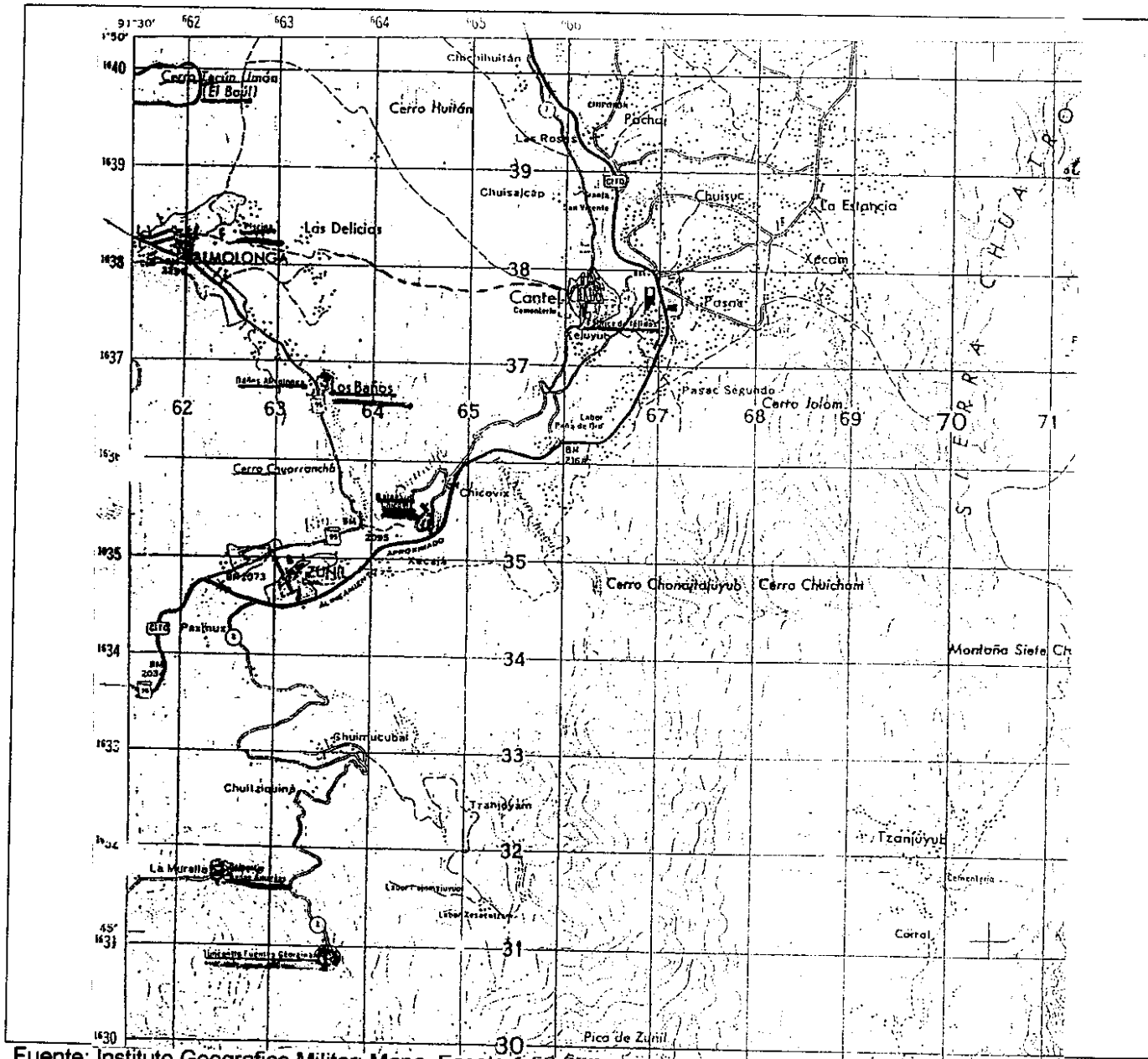
El área del municipio de Cantel es elegida considerando el gran potencial de desarrollo económico que presenta la región especialmente en el cultivo de hortalizas y productos agrícolas no tradicionales; en el municipio y los vecinos tales como Almolonga y Zunil. Además el área no ha recibido mayor atención, principalmente en el sector agrícola, por lo cual se requiere de un adiestramiento formal y técnico, siendo esto una de las funciones principales de un **Instituto Mixto Diversificado con especialización en Agricultura y Ecología**.

La selección del área de intervención, obedece a que es un centro favorecido por la concentración vial e interconexión con localidades vecinas, y podrá reunir una gran afluencia de población en edad escolar, la cual está comprendida dentro de un radio sugerido por el Ministerio de Educación. Logrando además que la migración de estudiantes hacia la cabecera departamental de Quetzaltenango disminuya, favoreciendo así a la cabecera y al municipio de Cantel.

El área de influencia será el municipio de Cantel, Quetzaltenango, con la integración de varios poblados cercanos, desde los cuales se podrá acceder al lugar donde se encuentre el Instituto en un tiempo no mayor a 45 minutos.

<sup>19</sup> Fuente: Ministerio de Educación, Unidad de Informática Dirección Departamental de Educación, Quetzaltenango

<sup>20</sup> Estadística Departamental por Distrito y Escuelas 2000



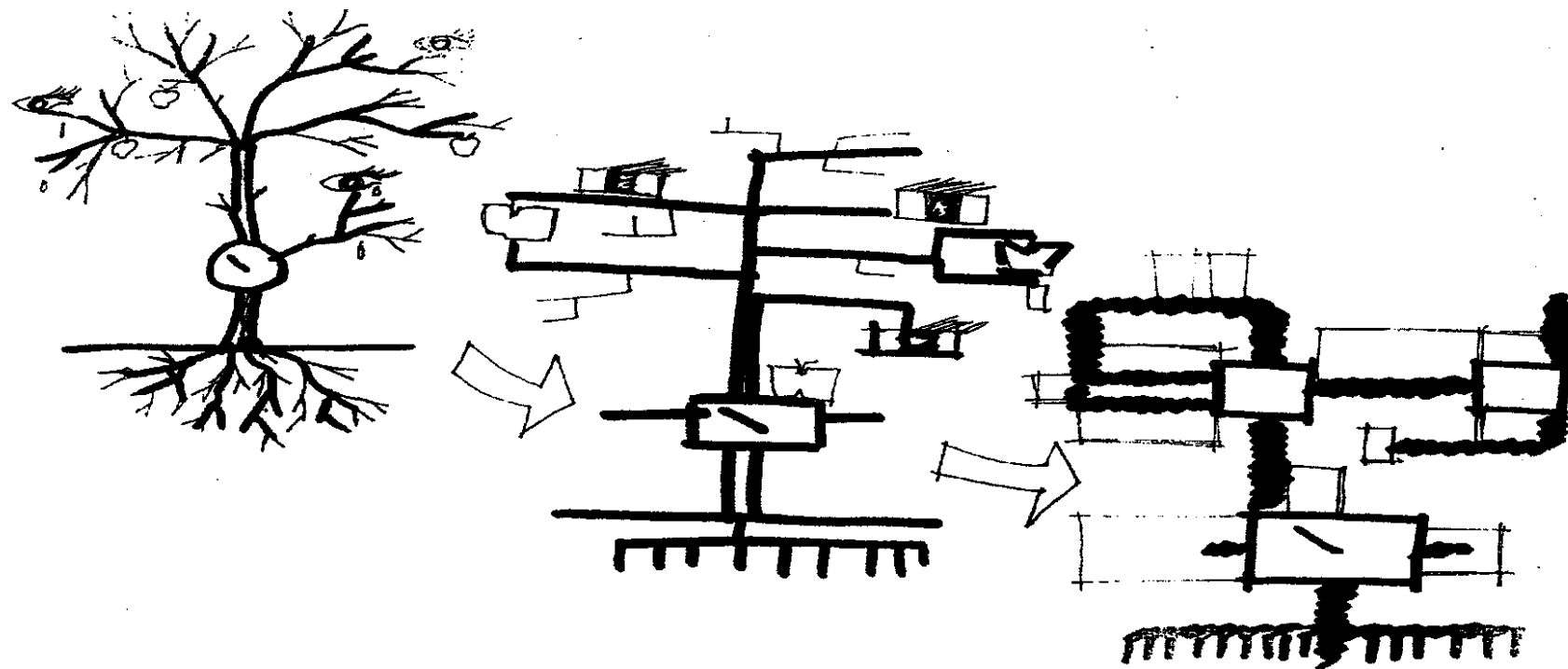
Fuente: Instituto Geografico Militar; Mapa Escala 1:50,000

La localización geográfica es de mucha importancia para las características que debe poseer la institución Educativa, tanto a nivel de macro localización como de micro localización, ya que debe permitir a cada individuo llegar en un tiempo relativamente corto. Cumplir con los anteriores parámetros, determinará en un alto grado la utilización y el aprovisionamiento idóneo de este servicio asegurando una correcta ubicación respecto a otros servicios afines que complementen sus actividades, por ejemplo, instalaciones deportivas, cooperativas artesanales, etc. En el municipio se han tomado como punto de partida tres posibles terrenos para la localización del Instituto, los cuales poseen ciertas características idóneas, y entre ellos se elegirá al que sea que cubra mejor las expectativas, tomando en cuenta el área mínima determinada para el desarrollo de un Instituto de esta naturaleza.

En el análisis de curvas isocronas se puede apreciar la cercana relación y accesos que presenta el área de estudio con su entorno físico geográfico inmediato y las características más relevantes en cuanto a Accesos y topografía.

Es importante señalar que las características topográficas y uso del suelo son los indicadores más claros en la elección del área de estudio en contraposición de los municipios aledaños con similares características de población y vocación agrícola, en los cuales dadas sus condiciones topográficas y uso extensivo de cultivo de hortalizas prácticamente a agotado su recurso en terrenos adecuados para el desarrollo de infraestructura educativa.





## CAPITULO 3

# CONTEXTO LOCAL

## CONTEXTO LOCAL

### 3.1. ORIGEN DEL NOMBRE

El nombre CANTEL como se verá a continuación tiene diversas acepciones, una de ellas se ha transmitido en forma oral de generación en generación, probablemente deriva de "Cantil", nombre común de la víbora *Agkistrodon bilineatus* (actualmente ya extinguida en el municipio). También podría derivarse de las palabras quichés "can" o "K'an": amarillo y "tel": rocas.<sup>1</sup>

De acuerdo con otra versión (Adrián Recinos) puede provenir de Canté, que en Quiché significa palo amarillo, que es como se denomina a la *Gliricidia sepium*, que en Guatemala también es conocida popularmente como madre cacao. Esta última versión no está completamente desarrollada, por lo que sigue teniendo mayor aceptación las dos primeras.

### 3.2. RESEÑA HISTORICA

La mayor parte de investigadores e historiadores coinciden en afirmar que el poblado tiene su origen en la historia prehispánica, lamentablemente la mayoría de registros y escritos fue destruida como es del conocimiento general durante la época de la conquista. Los registros más claros de que se tiene conocimiento es la mención que se hace del poblado en el "Título de la casa Ixquín- Nehaib, Señora del territorio de Otzoyá", documento presentado en el siglo XVIII, en calidad de prueba en un juicio de tierras, por una de las familias más antiguas de Totonicapán. En el citado título se hace una enumeración de los territorios conquistados por los miembros de dicha casa, perteneciente a la nación quiché, y se menciona a Cantel como un poblado de indios mames.

De acuerdo con la tradición oral, el pueblo de Cantel estuvo originalmente asentado en el sitio que ocupa actualmente la aldea Pasac y, debido a un terremoto, el pueblo quedó sepultado bajo las rocas.



Fotografía de la Iglesia Catedral de Cantel

Según esa tradición, el actual Cantel fue fundado alrededor del año 1,580 por deseo de sus moradores de contar con su propia iglesia, para lo cual escogieron el lugar donde, bajo un ciprés, encontraron una imagen de la virgen de la asunción. El tronco del ciprés fue dejado debajo de los cimientos de la iglesia. En 1,915 con ocasión de trabajos de restauración, se encontró un tronco de ciprés debajo del altar mayor.

En un documento del año 1,689 es mencionado con el nombre de Asunción Cantel, como un pueblo de visita de la Parroquia del Espíritu Santo de Quetzaltenango.

En la crónica del arzobispo Pedro Cortés y Larraz, escrita en 1,770, con ocasión de su visita a todas las parroquias de Guatemala y el Salvador, es mencionado como "Asunción de Cantel", con una población de 505 personas.<sup>2</sup>

En la tabla de la división territorial, del Estado de Guatemala, elaborada en 1,836 para la administración de justicia por el sistema de jurados, aparece como un pueblo integrante del circuito de Quetzaltenango.

<sup>1</sup> Ariola, Jorge Luis; "EL LIBRO DE LAS GEONONIMIAS DE GUATEMALA"; 1973

<sup>2</sup> Cortez y Larraz, Pedro; "DESCRIPCIÓN GEOGRAFICO MORAL DE LA DIÓCESIS DE GOATHEMALA" 1958

CONTEXTO LOCAL



En 1,880 Delfino Sánchez, Ministro de fomento del gobierno de Justo Rufino Barrios, obtuvo de éste el derecho exclusivo, por un período de 10 años, para establecer fábricas de hilados y tejidos en la república. Basándose en dicha concesión, fue establecida la Fabrica de Hilados y Tejidos Cantel escogiendo dicho pueblo por una serie de ventajas: mano de obra con conocimientos en materia de tejidos e hilados; fuerza motriz del río Samalá y la cercanía al importante mercado Quetzalteco y de su área de influencia. La fabrica comenzó a operar entre 1,883 y 1,884 y fue la primera industria de su género que se estableció en el país. A partir de inicios del presente siglo se vincularon a la fábrica varios socios capitalistas.

En la tradición oral se relata el hecho de que la municipalidad local se opuso a ceder tierras ejidales para instalar la fábrica, lo que provocó una sangrienta represalia del dictador Barrios. Una placa colocada en el barrio del cementerio antiguo, con la siguiente leyenda, recuerda ese hecho: "El odio a los tiranos los hizo mártires". Aquí descansan los restos de una municipalidad y patriotas fusilados el 4 de septiembre de 1,884. Municipalidad de 1,958<sup>3</sup>. Actualmente el municipio respira nuevos tiempos, luego de haberse opuesto como pueblo en contra del gobierno, su principal rechazo a estos fue en contra de la organización de la población por decreto en un frente de defensa a través de las llamadas "Patrullas de Autodefensa civil". Esta respuesta concensada se logró a finales de 1983 "en una reunión celebrada en la plaza pública frente al general Mejía Victores, el pueblo le expresó al jefe de estado que en ningún momento aceptaría el decreto relacionado a dicho frente para la población de Cantel."<sup>4</sup>

**3.3. CARACTERITICAS GENERALES:** Según datos aportados por el Instituto Geográfico Militar los datos que le corresponden son los siguientes

- Extensión territorial: 22 kilómetros cuadrados
- Altitud: 2370 metros sobre el nivel del mar (cabecera municipal)
- Latitud: 14 ° 48 ' 36"
- Longitud: 91° 27 ' 18"0

### 3.4. VIAS DE COMUNICACIÓN

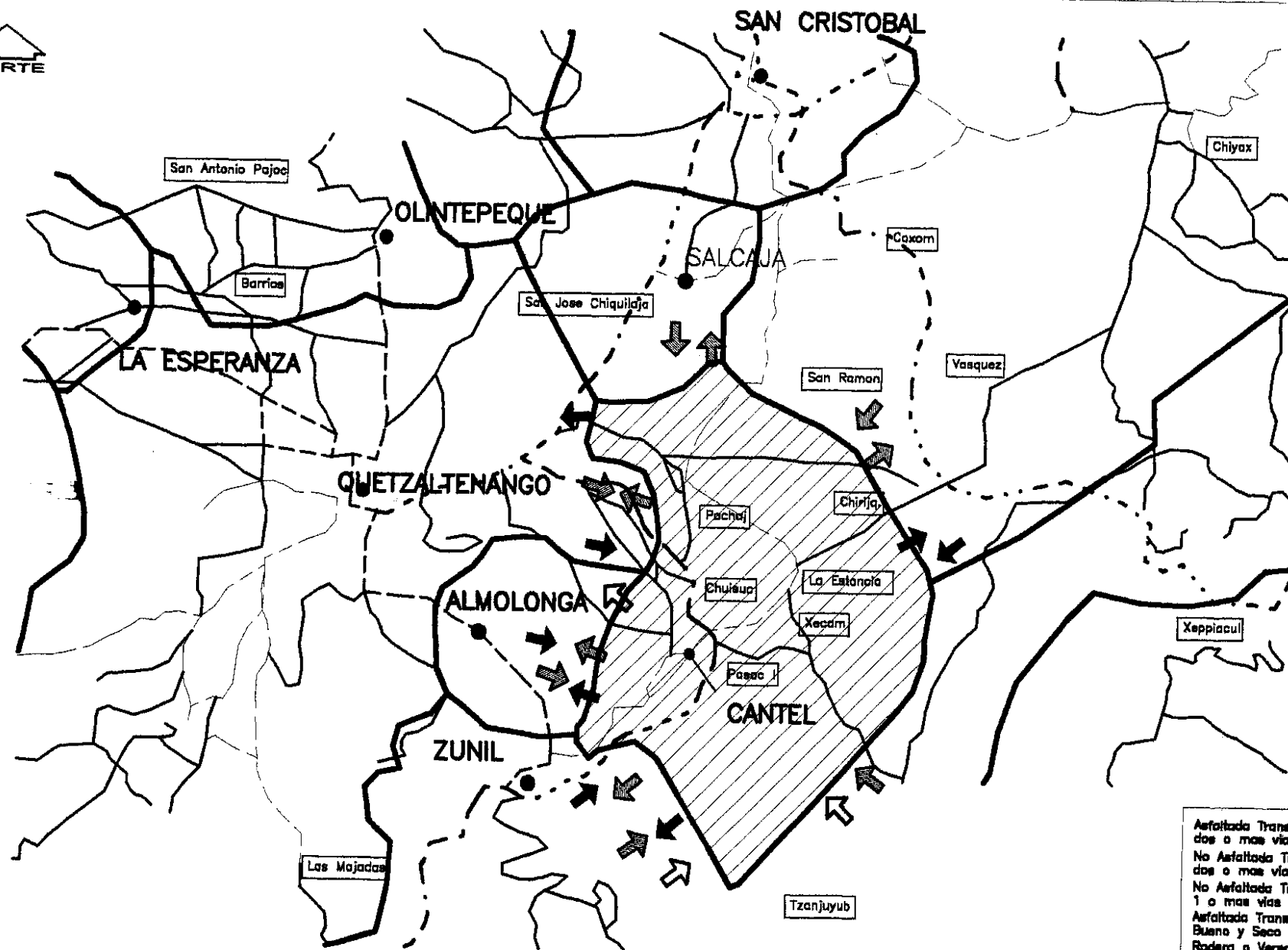
El acceso a la cabecera municipal de Cantel es a través de la carretera que de Quetzaltenango conduce a la Costa Sur a la altura del kilómetro 217 (Carretera Internacional CA 2), a partir de aquí se debe recorrer un trayecto de 2.5 kilómetros de carretera recientemente asfaltada (1998). La carretera se encuentra en buenas condiciones y es accesible para vehículos y peatones todo el año. Esta misma vía de comunicación comunica la cabecera municipal con la ciudad de Quetzaltenango (distante 12 kilómetros), existen conexiones asfaltadas hacia los municipios de Zunil y Almolonga.

A partir del casco urbano existen vías de acceso de terracería para las catorce comunidades que lo componen. Existen además muchos otros caminos de terracería que interconectan entre sí los diferentes centros poblados, de los cuales los principales cuentan con alguno que otro tratamiento de superficie, elaborados en su mayoría por las propias personas de la comunidad que utiliza éstas vías de comunicación.<sup>5</sup>




<sup>3</sup> Funcede; "DATOS HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE CANTEL"; 1994

<sup>4</sup> Diagnóstico integral Municipalidad de Cantel , AECI MUNIKAT; 1998

<sup>5</sup> Municipalidad de Cantel, 1999



Tipo de Relacion<sup>34</sup>

-  Comercial
-  Agricola
-  Educativa

Afollada Transitable todo el año dos o mas vias	.....
No Afollada Transitable todo el año dos o mas vias	-----
No Afollada Transitable, todo el año 1 o mas vias	-----
Afollada Transitable en tiempo Bueno y Seco	_____
Rodero o Veredo	_____

## RELACION CON OTROS MUNICIPIOS

Contexto Local

Elaboracion Propia en base a Diccionario Geografico Nacional

Fecha: Mayo de 2002

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especializacion en  
 Agricultura y Ecologia - Cantel, Quetzaltenango



### 3.5. RELACION DE LA CABECERA MUNICIPAL CON OTRAS CABECERAS MUNICIPALES

La población de Cantel cotidianamente recibe el traslado de población de los municipios cercanos a efecto de realizar su compraventa de productos de consumo diario, a trabajar en fábricas, empresas comerciales etc, O bien para asistir a alguno de los centros educativos o bien, en el caso de las amas de casa realizar las compras del hogar. En el siguiente cuadro se puede observar la distancia aproximada a las distintas cabeceras municipales.

DE	A	Kms.
CANTEL	QUETZALTENANGO	12
CANTEL	SALCAJA	15
CANTEL	ALMOLONGA	17
CANTEL	ZUNIL	05
CANTEL	TOTONICAPAN	39

Fuente: Unidad Técnica Municipal Cantel, 1998

El municipio de Cantel colinda además con Nahuala y San Cristóbal Totonicapán a los cuales no tiene actualmente un acceso directo por carretera, sin embargo los habitantes desde la antigüedad vienen utilizando caminos mediante los cuales logran sortear obstáculos que la orografía presenta. "Para llegar a estos municipios se utiliza la carretera interamericana que dista un mínimo de 5 kilómetros y un máximo de 39 kilómetros en relación con la cabecera Municipal".<sup>6</sup>

#### CATEGORIA DE LOS CENTROS POBLADOS

ORDEN	NOMBRE DEL LUGAR	CATEGORIA	DISTANCIA A LA CABECERA (Km.)	HABITANTES	. % .
1	Cantel	Pueblo	0	5671	19.5
2	Chicornejo	Barrio	1.5	58	0.20
3	Chirijquiac	Aldea	10	989	3.40
4	Choquiac	Paraje	6	931	3.20
5	Chuisuc	Cantón	5	1,687	5.80
6	Chuitzirizabal	Caserío	10	145	0.50
7	La Estancia	Aldea	8	4,130	14.20
8	Pachaj	Aldea	4	2,821	9.70
9	Pasac I	Aldea	2.5	2,181	7.50
10	Pasac II	Aldea	5	2,385	8.20
11	Urbina	Aldea	12	1,628	5.60
12	Xeburabaj	Caserío	2	349	1.20
13	Xecam	Aldea	11	4,479	15.40
14	Xejuyup	Barrio	1	1,628	5.60
<b>TOTAL</b>				<b>29,082</b>	<b>100</b>

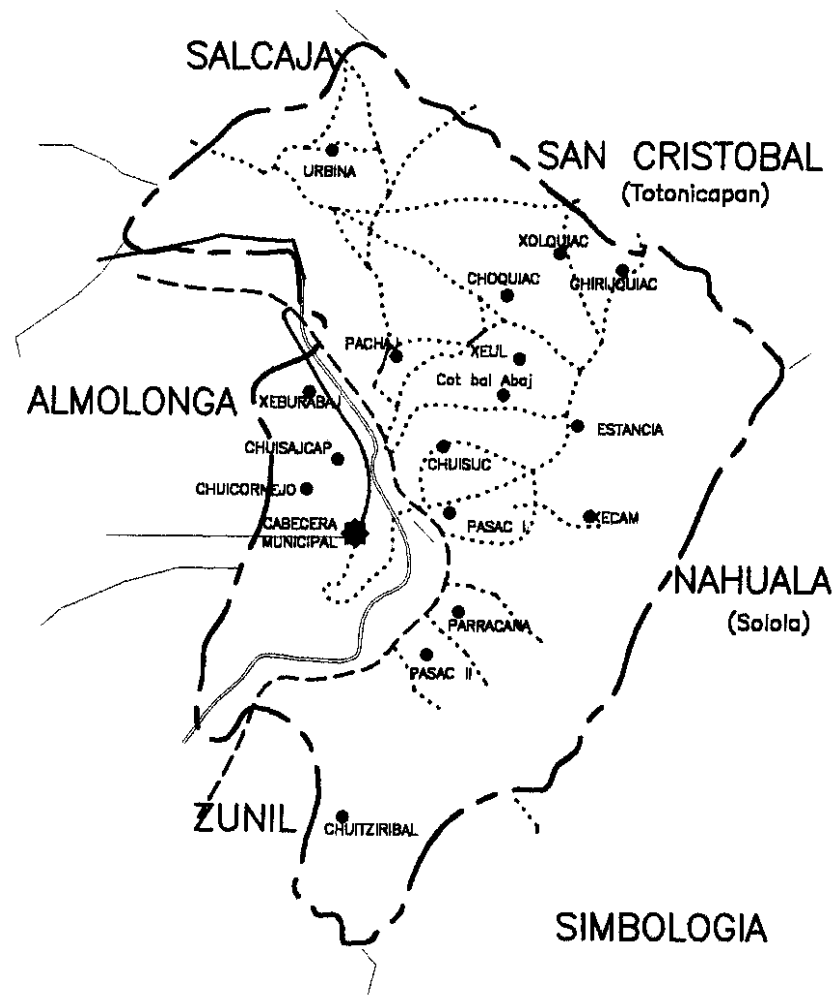
Fuente: Datos Estadísticos INE Proyecciones 2000 - 2005: Elaboración Propia.

De los 14 centros poblados uno tiene la categoría de pueblo (7%), 7 son aldeas (50%), uno es cantón (7%); 2 son caseríos (14%), 2 son barrios (14%) y uno es paraje (7%).

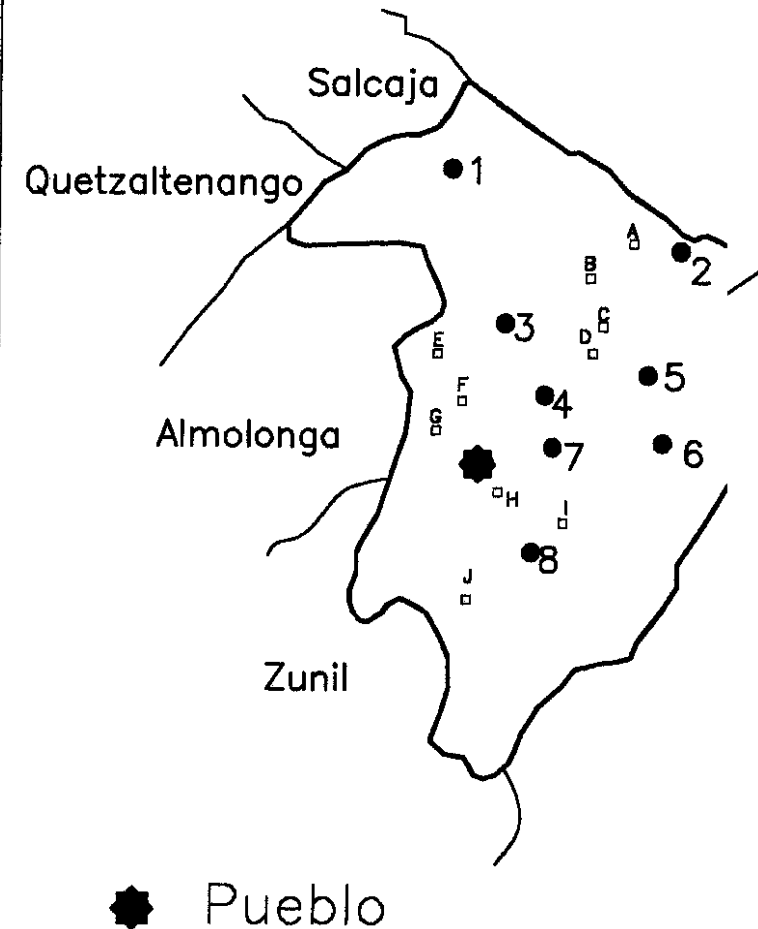
Esta clasificación debe considerarse con reservas, pues los criterios para definir si un poblado es aldea o caserío, son arbitrarios y no fundamentados en las normas legales vigentes.

Como se puede observar en el cuadro en un municipio cuya población es de cerca de 30,000 habitantes no cuenta con ningún establecimiento de nivel diversificado, peor aún los municipios colindantes, tampoco cuentan con una institución a nivel de diversificado

<sup>6</sup> Diagnóstico integral Municipalidad de Cantel, AECI MUNIKAT; 1998



SIMBOLOGIA	
ALDEAS	No.
Urbina	1
Chirijquiac	2
Pachaj	3
Chuisuc	4
Estancia	5
Xecam	6
Pasac I	7
Pasac II	8
PARAJES	No.
Xolquiac	A
Choquiac	B
Xeul	C
Kot baj Abaj	D
Xeburabaj	E
Chuitzajcap	F
Chuicornejo	G
Xejuyup	H
Xetziribal	I
Chuitziribal	J



## VIAS DE CIRCULACION - POBLADOS

Contexto Local

Elaboración Propia en base a  
Diagnostico Integral Municipal 1998

Fecha  
Mayo de 2002

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango



### 3.6. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La población para el municipio estimada por el Instituto Nacional de Estadística para el año de 1999 es de 28,692, de la cual 3,443 habitantes se consideran Población Urbana (12%) y 25249, Población Rural (88%). En 1994, La Fundación Centroamericana de Desarrollo, FUNCEDE, estimó que la población rural comprendía a 21,257 habitantes, población urbana 2,907 habitantes, para un total de 24,164 pobladores para el municipio.

### 3.7. ASPECTOS SOCIOCULTURALES

En el municipio se han logrado mantener varios elementos de la Cultura Kiché, tales como la organización social, basada en el reconocimiento de la sabiduría de los ancianos. Ésta sabiduría popular tiene como principal mecanismo de reproducción la tradición oral, que demuestra el conocimiento que tiene la población sobre el entorno natural y la vida cotidiana. Esto ha sido esencial para la definición de la coexistencia comunitaria, que les ha permitido enfrentar las presiones y discriminaciones a que han sido sometidos desde la colonia. Si bien es cierto que en algunos casos, se ha cuestionado el papel autoritario de ésta modalidad en el desarrollo de las poblaciones rurales, gracias al mismo ha sido posible la consolidación de la organización comunitaria.

### POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE CANTEL POR CENTRO POBLADO

Ubicación	0 - 6 años	07-14 años	15-30 años	30-65 años	65 o más	Total	%
Cantel	639	742	1859	2275	156	5671	19.5
Chicornejo	10	12	20	11	5	58	0.20
Chirijquiac	69	118	351	369	82	989	3.40
Choquiac	58	110	341	350	72	931	3.20
Chuisuc	358	365	458	450	56	1687	5.80
Chuitziribal	35	31	32	40	7	145	0.50
La Estancia	463	484	1192	1902	89	4130	14.20
Pachaj	518	584	985	614	120	2821	9.70
Pasac I	294	312	832	675	68	2181	7.50
Pasac II	433	474	796	621	61	2385	8.20
Urbina	386	377	413	410	42	1628	5.60
Xeburabaj	39	43	76	146	45	349	1.20
Xecam	631	652	1313	1792	91	4479	15.40
Xejuyup	184	111	467	836	30	1628	5.60
<b>Total</b>	<b>4111</b>	<b>5408</b>	<b>7120</b>	<b>9456</b>	<b>1089</b>	<b>29082</b>	<b>100</b>

### 3.8. ASPECTO POBLACIONAL:

Además de los aspectos demográficos del municipio se analizarán también los aspectos concernientes a la población por grupo atareo en el municipio. La población total del municipio es equivalente al 4.95% de la población total del departamento de Quetzaltenango, posee una densidad poblacional de 1,302 habitantes por kilómetro cuadrado.

Se nota también que entre la población se mantiene un perfil bastante joven, pues el 43% de la población es menor de 15 años, lo que equivale a 8,589 habitantes. Luego del casco urbano, la aldea más habitada es La Estancia con 4,130 habitantes y el área menos poblada es el barrio Chicornejo con 58 habitantes. La tasa de crecimiento poblacional anual es de 2.9%<sup>7</sup>

Fuente: Diagnostico Integral Municipal de Cantel, 2001. Elaboración: Propia

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Estadística INE; 2000.



### 3.9. ASPECTOS CLIMATICOS

El clima en la cabecera municipal es predominantemente frío durante todo el año, el cual se hace más intenso en los meses de Noviembre a Febrero. La temperatura media anual es de 21° centígrados. La región es moderadamente lluviosa y el ambiente mantiene humedad relativa alta, esto posiblemente es debido a que el territorio de este municipio corresponde a las tierras altas de la cadena volcánica, con montañas, colinas y valles entre colinas.

Las unidades bioclimáticas y los suelos poseen las características siguientes:

Bosque húmedo montano bajo subtropical (BHMBS)

- Altitud: 1500 a 2400 metros sobre el nivel del mar.
- Precipitación pluvial anual: 1000 a 2000 milímetros
- Temperatura media anual (mínima – máxima) : 18 a 24 grados centígrados.
- Suelos: en general son profundos, de textura liviana, bien drenados, de color pardo o café; donde la pendiente es mayor del 32 % pueden ser de color negro. Predominan las pendientes de 5 a 12 %.

El potencial agrícola es para trigo, avena, ayotes, chilacayotes, bosques energéticos, mixtos y de coníferas.

Bosque muy húmedo montano bajo subtropical (BMHMBS)

- Altitud: 1800 a 3000 metros sobre el nivel del mar.
- Precipitación pluvial anual: 2000 a 4000 milímetros.
- Temperatura media anual (mínima-máxima) : 12 a 18 grados centígrados.
- Suelos: Son profundos, de textura mediana, bien drenados, de color negro en su mayoría. La pendiente está en los rangos de 32 a 45 %, y más; sin aptos para bosques de coníferas.

### 3.10. TIERRAS COMUNALES Y MUNICIPALES



Vista general de distribución de tierra

De acuerdo con información proporcionada por funcionarios municipales y dirigentes comunitarios, Cantel cuenta con unas 18 caballerías (aproximadamente unas 810 hectáreas) de tierras municipales, la mayor parte de las cuales están ocupadas por bosques, tal el caso de los terrenos de Icham, Chojolom, Riveras de xecam, Chonajtacjuyup y Choraljuyup.

La parte cultivable, no cuantificada, es utilizada por algunos agricultores que pagan en concepto de arrendamiento.

**TENENCIA DE LA TIERRA:** El tipo de productor predominante en cantel es el pequeño propietario agrícola, cuyas tierras tienen extensión de una manzana. Según datos estadísticos más recientes en Cantel existen unas 1597 fincas que ocupan 1655 manzanas. De ese total 1243 fincas (77%) tienen extensiones menores de una manzana y ocupan el 28% de la tierra; 225 fincas (8%) ocupan el 53% de la tierra. De estas últimas solo existe una finca mayor de una caballería (con 292 manzanas de extensión equivalentes a cuatro manzanas y media.

El municipio de cantel cuenta con una extensión territorial de 22 Kilómetros cuadrados de los cuales un 20 % aproximadamente que es unos 4.4 kilómetros cuadrados que pertenecen a la municipalidad,<sup>8</sup> y por ende se constituyen como terrenos comunales, en los cuales podemos mencionar: el cerro Chonajtajuyup, Chuicham, Chojolom, Chuatroj. Y el resto que es un 60% que lo consideramos unos 13.2 kilómetros cuadrados que se divide en terrenos pequeños, distribuidos en todos los pobladores del municipio, los que son propietarios de media cuerda ( ½ ) hasta cincuenta (50) cuerdas de terreno lo que no permite que se determine la cantidad exacta de terreno con que cuentan los pobladores, sin embargo esto es prácticamente la propiedad privada, ya que para garantizar la misma cuentan con escrituras públicas, lo que garantiza su plena valides.

Desde fines de los setentas no se ha hecho un censo agropecuario, tampoco hay encuestas específicas que permitan conocer la distribución de la tierra. La reciente encuesta de Ingresos de 1998 no ofrece datos sobre acceso a la tierra. El informe permite concluir que se ha incrementado el porcentaje de personas dedicadas a la agricultura que no disponen de tierra, lo que los lleva a servir como asalariados no permanentes. Se estima un 33% de población que no tiene acceso directo a la tierra.<sup>9</sup> El arrendamiento de la tierra no es común en la población, cuando se da se establece por mutuo acuerdo en cuanto al monto del mismo, que suele ser bastante bajo.

### 3.11. SERVICIOS EXISTENTES

En general, se puede observar que la infraestructura que dota al departamento de servicios básicos abarca muy poca extensión dentro del área rural habitada, por ello éste aspecto representa uno de los más urgentes que atender para el desarrollo esperado, no sólo en la sociedad rural, sino también en el área urbana.

Como complemento de ésta información, se transcriben los datos reportados por la corporación municipal de Totonicapán, en el documento titulado "Diagnóstico del Municipio de Cantel", del año 1997, referente a los componentes básicos de infraestructura.

**Sistema vial:** de los 14 centros poblados, dos (14 %) cuentan con caminos asfaltados parcialmente (estando a la orilla de la carretera que comunica con Quetzaltenango con Retalhuleu); 11 (79%) cuentan con caminos de terracería; y uno (7%) dispone de terracería parcial, que se complementa con camino de herradura. Desde Quetzaltenango se puede llegar a la cabecera municipal, situada a 12 kilómetros de distancia, sobre la ruta que conduce a Retalhuleu, incluyendo un tramo de asfalto de 2.5 kilómetros, transitable en toda época del año.

**Energía eléctrica:** De 4,438 viviendas registradas el 89% disponen de energía domiciliar. En cuanto a alumbrado público el 50% de los centros poblados disponen de él.

**Agua potable:** El 75% de las viviendas cuentan con este servicio, sin que este sea necesariamente de carácter domiciliar.

### 3.12. VIVIENDA

La vivienda que predomina en este municipio es la de paredes de adobe, de construcción modesta, con piso de tierra o torta de cemento, techo de teja de barro o lámina galvanizada. La mayoría de las viviendas tienen divisiones internas. No obstante, en la cabecera municipal y en las comunidades rurales más accesibles se observan numerosas construcciones de características modernas, en donde los materiales locales de sustituyen por lámina de zinc y pared de block.

<sup>8</sup> DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL; UTM, MUNIKAT; 1998

<sup>9</sup> Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 1998 - 1999

### 3.13. ASPECTOS ECONOMICOS:

#### 3.13.a. Actividades Productivas y Medios de Subsistencia

Las actividades productivas del municipio de Cantel están representadas principalmente por la agricultura, las artesanías y pequeña empresa, La economía del área urbana y rural adyacente está sustentada por la actividad agrícola, pecuaria y artesanal. La mayor parte de la producción se comercializa en la denominada Plaza, que se lleva a cabo en el centro del municipio los días Domingo.

La principal actividad productiva de este municipio depende principalmente de la agricultura con el cultivo de granos básicos como el maíz, frijol, trigo, haba, hortalizas, (papas, zanahorias, remolachas, repollo, coliflor, lechuga). Acelga, rábano, etc. De la cual la mayor parte es para consumo familiar y muy poco para la venta, (existen terrenos alquilados por los habitantes de Almolonga y Zunil que en este municipio cultivan sus hortalizas en Pasac II es para la venta). La agricultura dentro del departamento se caracteriza por su forma estacional (meses) de labores productivas. Esto implica que brinda trabajo al campesino solo durante una parte del año; mientras el resto del tiempo tendrá que dedicarse a realizar actividades complementarias, precisamente para adquirir todo lo que no son los alimentos, ni la materia prima, sino productos transformados para satisfacer sus necesidades básicas tales como ropa, vivienda y utensilios de diversa naturaleza.

Es importante mencionar que la falta de capacitación sobre el cultivo de la tierra, contribuye a que actualmente la agricultura no corresponda a las necesidades de desarrollo económico y tecnológico de la población, adicionalmente el desconocimiento de fertilizantes y abonos agrícolas, provoca el uso desequilibrado de cualquier tipo de fertilizante químico y no solo no les da buen resultado a sus cultivos sino que también contaminan el medio ambiente

Las técnicas de producción son las tradicionales y en consecuencia, los rendimientos por área son de poca cuantía debido a que no tienen el conocimiento del tipo de suelo en el que siembran su producto, ya que el sistema de fertilización se basa en la aplicación de fertilizantes químicos como Urea, etc. Los que muchas veces no son necesarios para los suelos, pero por el tradicionalismo que se ha venido desarrollando los pobladores no miran con buenos ojos cuando se les capacita sobre las técnicas de suelo y si se les capacita no las aplican, por lo que es necesario capacitar y tecnificar a la población para que puedan definir el suelo que utilizan y de esa manera utilizar el fertilizante adecuado.

El campesino se dedica por si mismo a satisfacer esas necesidades secundarias, y realiza muy poco intercambio con sus vecinos, pero la productividad de su trabajo por falta de especialización es muy baja. Sin embargo algunos campesinos han superado esta fase y se han especializado en actividades complementarias. Unos producen telas típicas, otros calzado, canastos, jabón, trastos de barro y cerámica vidriada, etc.

Son diversas las actividades que se llevan a cabo para subsistir económicamente. Particularmente se pueden definir tres grupos, según la forma en que se satisfacen sus necesidades:

- a) El grupo de habitantes que se mantiene con sus propios productos, es decir los que generan al trabajar su parcela, además se dedican a la producción de objetos artesanales como actividad complementaria, y por lo tanto, trabajan sus tierras todo el año.
- b) El grupo que se dedica de lleno a la realización de elementos artesanales (cerámica, mueblería, tejidos, etc.), generalmente en su vivienda, que constituye su taller, participan la mayoría de miembros de su grupo familiar. Dedicándose además en muchos casos al comercio ambulante ya sea de sus productos o reventa de otros.
- c) Por último el grupo de personas que tienen que emigrar hacia donde existan fuentes de trabajo, para poder ganar más dinero, cuando ya sus tierras son insuficientes para proveerlos de todo lo necesario para satisfacer sus necesidades más elementales, y con el objetivo de generar un nivel de vida mas adecuado y humano.



En Cantel la mayoría de Pobladores cuenta con menos de una manzana de tierra y en condiciones de infertilidad, utilizan técnicas agrícolas inadecuadas y el uso excesivo de agroquímicos, impidiendo el incremento de la producción para generar ingresos que contribuyan a satisfacer sus necesidades básicas, situación que obliga a la población a dedicarse a otras ocupaciones para garantizar el ingreso y su seguridad alimentaria familiar.<sup>10</sup>

La mayoría de las familias están integradas por un promedio de cinco personas, situación que contribuye a fomentar aún más la atomización de la tierra. En el área rural del municipio de Cantel, las familias incluyen dentro del terreno la construcción de sus viviendas, mientras que en el área urbana los terrenos se constituyen únicamente para construcción de viviendas.

### 3.13.b. Producción Agrícola

Debido a que Cantel cuenta con tres tipos de suelos fértiles como lo son los arenosos, arcillosos y alcalinos, la mayoría de las familias del municipio se dedica a la siembra de maíz, frijol, trigo, papa, hortalizas y frutas. La agricultura temporal está influenciada por el período de lluvias (mayo a octubre), aunque con la construcción de proyectos de mini riego, este tipo de explotación se intensifica más.

La mayor parte de estos productos son para consumo personal, debido al fenómeno del minifundio la mayor parte de los agricultores no cuentan con extensiones de tierras adecuadas a una producción masiva, destinándose un 60 % de la producción para el consumo personal y el 40 % para la venta;<sup>11</sup> el dinero que se obtiene de esta comercialización, se utiliza para cubrir necesidades indispensables para la subsistencia humana como: la alimentación, salud, vestuario, etc.

De acuerdo a las expectativas y proyecciones actuales, la producción de cereales ha disminuido, debido a descenso de los precios que alcanzó el trigo. En lo que respecta a frutales, hortaliza, haba y frijol, los precios se han elevado, y las áreas de producción se han expandido.

El Diagnostico Económico del Municipio de Cantel elaborado por FUNCEDE; nos proporciona algunos datos interesantes:

**MAIZ:** Se cultiva en los 14 centros poblados (100%). Las técnicas de producción son tradicionales y en consecuencia los rendimientos por área cultivada son de poca cuantía.

**FRIJOL:** Este producto que ocupa el segundo lugar en importancia, se produce en los 14 centros poblados.

**TRIGO:** Es el cultivo de tercera importancia se produce en diez poblados.

**HORTALIZAS:** la papa se produce en 4 centros poblados (29%), repollo en 4 (29%) y zanahoria en 3 (21%). Otras especies como güisquil, coliflor, col de Bruselas y habas también se produce con regular importancia. El 86 % de esta producción se destina al comercio local y nacional. Tecnología: En el 100% de las poblaciones se utilizan fertilizantes; en dos (14%) emplean semillas mejoradas; en 5 (36%) controlan plagas y en uno (Xecam) hacen uso de riego. No existen estudios ni investigaciones sobre cultivos intensivos de suelo ni manejo de semillas mejoradas.

Hortalizas y otros cultivos, es importante mencionar que este tipo de hortalizas que produce Cantel, cultivados por vecinos de la jurisdicción de Zunil y Almolonga, estas personas alquilan las tierras por término de un año con un precio relativamente bajo.

<sup>10</sup> Menchú, María Victoria; Recaudación del IUSI Municipalidad de Cantel Quetzaltenango; Tesis Ciencias Económicas; 1998

<sup>11</sup> DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL; UTM, MUNIKAT; 1998

### 3.13.c. Producción frutícola:

Cantel ha desarrollado productos frutícolas pero no de una forma tecnificada sino por tradición, se tienen los árboles frutales en los traspatios de las casas o bien como mojones de los terrenos. Debido a lo anterior, no existen un inventario real de las cantidades de árboles existentes así como del estado en que los mismos se encuentran. Entre los productos obtenidos la manzana se tiene en los 12 centros poblados con una participación de un 93 % entre los propietarios, durazno en un 86% de los propietarios, ciruela en 11 comunidades con una participación de un 79 % entre los propietarios. En una misma cantidad los productores siembran pera, membrillo, cereza u obtienen además manzanilla que es utilizada tradicionalmente en fiestas navideñas.<sup>12</sup>

**VARIEDADES DE ÁRBOLES FRUTALES:** Actualmente se cuenta con una gran variedad de manzanas las que se cultivan principalmente en granjas. Este producto actualmente tiene una buena aceptación, para su comercialización, ya que en la carretera principal, se pueden observar varias casetas donde se venden frutas en toda época del año, como las siguientes : Manzanas (Winter, Jonatan, Angel dulce, California, Redelicia, Camuezo), Duraznos (Melocotón, Tempraneros, Priscos) Guindas, Ciruelas, peras de leche y de agua, membrillo, cerezas, etc.

**ASESORIA TÉCNICA:** En la mayoría de centro poblados no se cuenta con una técnica adecuada de cultivo, únicamente siembran estos productos por tradición de generación en generación por lo que es necesario tecnificar, capacitar y asesorar a los productores además se les debe proporcionar suministros agrícolas a todos los habitantes de esa manera se puede obtener un mejor resultado de sus productos y al comercializarlos obtener buenos e interesantes ingresos económicos, los que en la actualidad no se obtienen.

**COMERCIALIZACION:** Para poder comercializar el producto es necesario que un miembro de la familia en especial el papá o la mamá lleven los mismos al mercado para exponerlos y de esa manera se puedan vender, en este tipo de productos agrícolas no existe comercialización al mayoreo, ya que se dan en pequeñas cantidades. Para la comercialización de las manzanas y las peras no existe problema ya que los productores tienen instalados sus puestos de venta en la carretera principal que atraviesa al Municipio de Cantel en donde se pueden encontrar toda variedad de manzanas en toda época del año, además las personas que desean disfrutar de una buena manzana compran por libra en las granjas productoras de manzanas.

### 3.13.d. Producción Pecuaria:

**GANADO MAYOR:** En 11 centros poblados (79%) se reportan actividades ganaderas de cierta importancia.

**GANADO MENOR:** En el 100% de los centros poblados se explota comercialmente el ganado menor, en especial ovinos: Muchas familias explotan cerdos, pero lo hacen con orientación al consumo directo. Lo mismo sucede con las aves de corral, con relativa importancia en todos los poblados.

### 3.13.e. Cooperativas: Funcionan en el municipio las siguientes cooperativas:

- a. Cooperativa El Bienestar R.L. ubicada en Xecam; de ahorro y crédito.
- b. Cooperativa COPAVIC R.L. (Cooperativa Artesanal de vidrio Cantel), ubicada en Pasac II.
- c. Cooperativa Avance Popular R.L. ubicada en Pasac I, de ahorro y crédito
- d. Cooperativa Ixchel R.L. ubicada en Chuisuc.
- e. Cooperativa Monja Blanca R.L. ubicada en la cabecera; producción de tejidos bordados.

<sup>12</sup> DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL; UTM, MUNIKAT; 1998

**3.13.f. TRANSPORTE:**

- a. De pasajeros: Prestan servicio 12 buses extra urbanos, entre la ciudad de Quetzaltenango y las siguientes comunidades: Cantel (2 unidades), Pasac I (4 unidades) y Xecam, La estancia, Chuisec y Chirijquiac, las restantes 6 unidades. El valor del pasaje entre Cantel y Quetzaltenango es de Q1.50
- b. Transporte de carga: cubre las necesidades de 12 centros poblados.

**3.14. ASPECTO EDUCATIVO:**

En el aspecto educativo, este municipio cuenta con un total de **7,085** estudiantes en todos los niveles educativos, lo cual representa apenas un **24.36%** de la población total del municipio, de este número de estudiantes, **4,605** se encuentran en el área urbana, lo que representa un **65%** del total de estudiantes, el restante **35%** se encuentra en el área rural y consiste en un total de **2,480** estudiantes.

Actualmente el municipio de Cantel cuenta con los siguientes niveles de educación: Pre-primaria bilingüe y monolingüe, Primaria monolingüe, Primaria para adultos, básico, y básico por madurez. En cada una de las aldeas de municipio se cuenta con escuela oficial primaria. Con un total de 45 centros educativos en el área urbana y rural y del sector oficial o privado.

NUMERO DE ALUMNOS ATENDIDOS POR NIVEL EDUCATIVO EN EL MUNICIPIO DE CANTEL - 2000

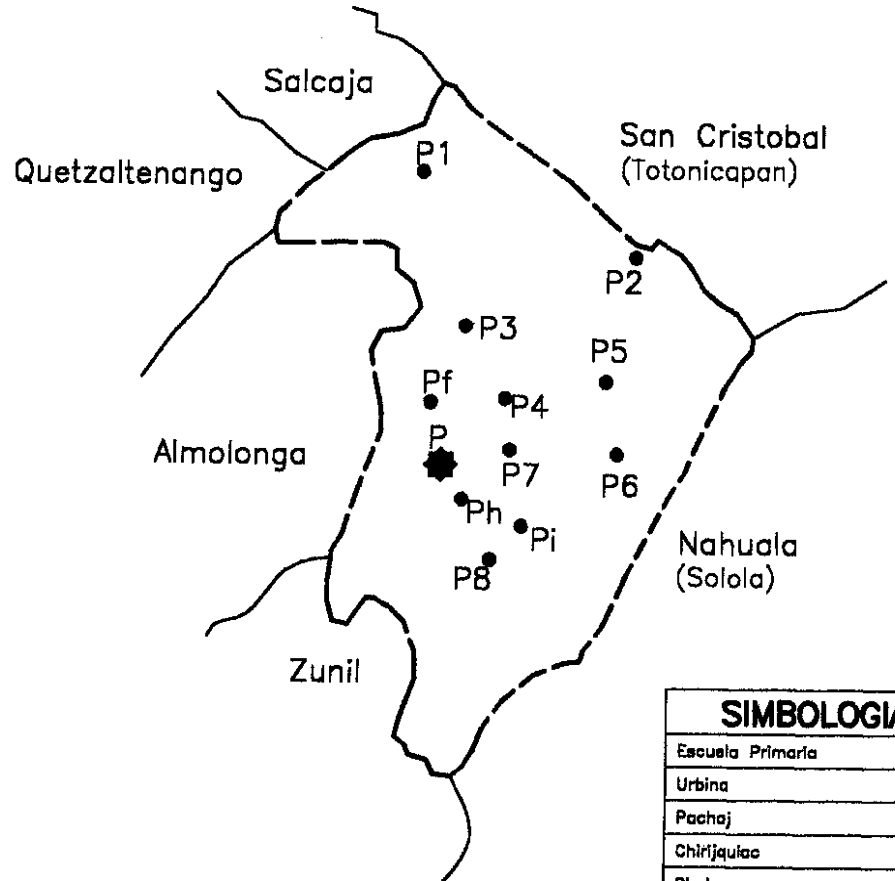
ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	NIVEL	NUMERO ALUMNOS	PORCENTAJE
Oficial	Pre-primaria Bilingüe	775	10.93%
Oficial	Pre-primaria Monolingüe	288	04.06%
Privado	Pre-primaria Monolingüe	184	02.59%
Oficial	Primaria Monolingüe	3,984	56.17%
Privado	Primaria Monolingüe	792	11.17%
Oficial	Primaria de Adultos	79	01.12%
Oficial	Básico	687	09.69%
Privado	Básico	192	02.71%
Cooperativa	Básico	86	01.21%
Oficial	Básico por madurez	18	00.35%
<b>TOTAL</b>		<b>7,085</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estadística Departamental por distrito y Escuelas 2000; Elaboración; Propia

Como se puede observar, la cobertura de los diferentes sistemas y establecimientos educativos es insuficiente si comparamos la población en edad escolar la cual es aproximadamente **17,636**, contándose con una atención solamente a **7,085**, equivalente al **40%**.<sup>13</sup>

Una de las razones es posiblemente la insuficiencia en infraestructura educativa; con el agravante de no contar con ninguna alternativa para el nivel de diversificado; Debido a lo cual muchos de los alumnos se ven obligados a viajar a Quetzaltenango si desean seguir una carrera del nivel medio, con el consiguiente empobrecimiento de la región y del municipio de los recursos intelectuales y la saturación de población estudiantil en la cabecera departamental, lo que podría interpretarse como una especie de centralización departamental, esto da como resultado que sean muy pocas las personas

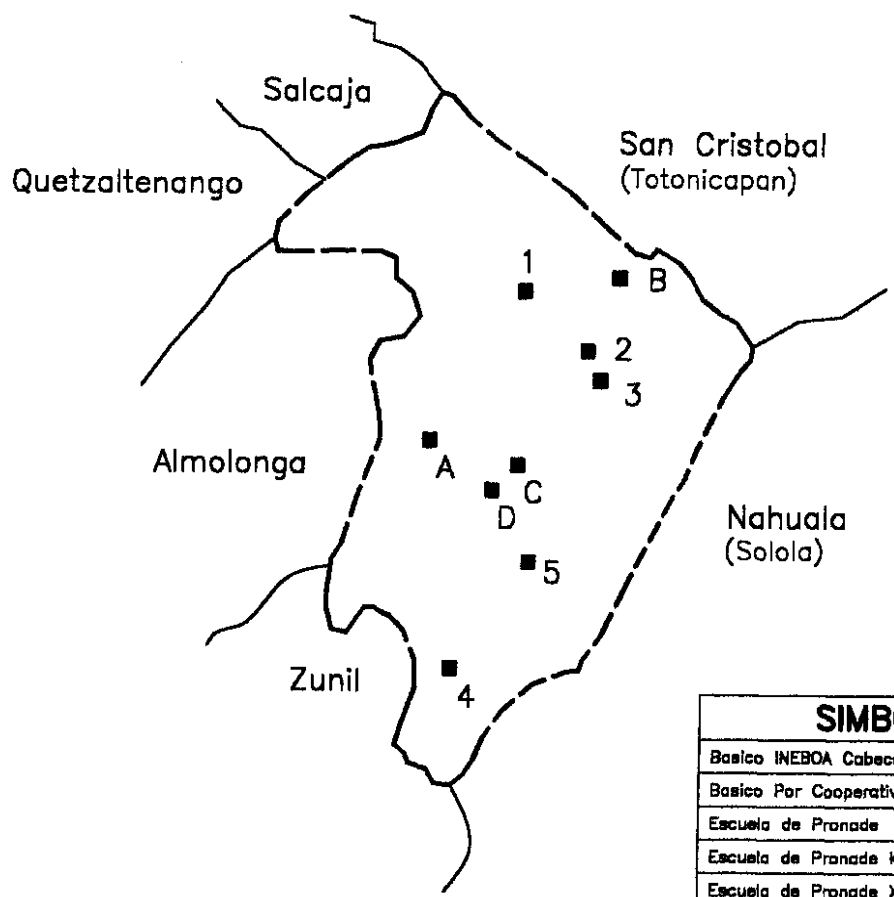
<sup>13</sup> DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL; UTM, MUNIKAT; Marzo 2001



SIMBOLOGIA	
Escuela Primaria	No.
Urbina	P1
Pachaj	P3
Chirijquiac	P2
Chuisuc	P4
Estancia	P5
Xecam	P6
Pasac I	P7
Pasac II	Pi
Xetzaribal	P8
Cabecera Municipal	P
Chuleajcap	Pf
Escuela de la Fabrica Cantel	Ph

----- Limite del Municipio

**ESCUELAS PRIMARIAS**



SIMBOLOGIA	
Basico INEBOA Cabecera Municipal	A
Basico Por Cooperativa Chirijquiac	B
Escuela de Pronade de Choquiuc	1
Escuela de Pronade Kot bal Abaj	2
Escuela de Pronade Xolquiac	3
Escuela de Pronade Chuitziribal	4
Escuela de Pronade Pasac II	5
Colegio Evangelico Mixto Americano MARK	C
Colegio el Progreso	D

----- Limite del Municipio

**INSTITUTOS DE EDUCACION BASICA Y PRONADE**

**EDUCACION PRIMARIA Y BASICO**

Contexto Local

Elaboracion Propia en base a Diagnostico Integral Municipal 1998

Fecha Mayo de 2002

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especializacion en  
 Agricultura y Ecologia - Cantel, Quetzaltenango



que inician y culminan una carrera, como ejemplo puede observarse que según datos del INE de 1,994 de los 12,146 personas que se encuentran comprendidas de 15 a 64 años únicamente 1,924 cursaron su nivel medio y 177 la educación superior. Se suma el hecho anterior el hecho de que las condiciones físicas en que funcionan los centros de educación no son los más adecuados. Las características de la educación en el Municipio, se incluye el siguiente cuadro en el que se observa la relación de docentes que laboran en el sector educativo en el área urbana y rural y en los sectores privado y oficial.

### NUMERO DE DOCENTES LABORANTES EN EL MUNICIPIO DE CANTEL

	NUMERO DE DOCENTES LABORANTES													
	SECTOR								AREA					
	OFICIAL		PRIVADO		COOP.		TOTAL		URBANA		RURAL		TOTAL	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
PAIN	1						1				1		1	
PRE PRIMARIA MONOLINGÜE	3		6				9		4		5		9	
PRE PRIMARIA BILINGÜE	7	8					7	8			7	8	5	8
PRIMARIA MONOLINGÜE	51	52	8	21			59	73	4	15	55	58	59	73
PRIMARIA BILINGÜE	3	2					3	2	3	2			3	2
BASICO	10	3	14	3	5	2	29	8	15	2	14	6	29	8
DIVERSIFICADO	0	0					0	0			0	0	0	0
<b>TOTAL</b>							<b>100</b>	<b>102</b>					<b>100</b>	<b>102</b>

Fuente: Supervisión Educativa distrito 96-28; Diagnostico Integral; Elaboración: propia

### 3.15. ALFABETIZACION

Los datos mas recientes del INE indican que aproximadamente el 88% de la población ha cursado algún grado de educación y el 12% ningún grado. De lo cual se puede deducir que existe un porcentaje que oscila entre el 12 y 15% de la población que es analfabeta.<sup>14</sup> Actualmente CONALFA se encuentra alfabetizando en las siguientes comunidades, Chirijquiac, Xecam, Estancia, Chuisuc, Pachaj, Pasac I, Urbina, Xetziribal, Granja Penal, proyectos Llanos de Urbina y en la cabecera municipal. CONALFA a trabajado para poder darle cobertura total al municipio y de esa manera reducir el número de analfabetos, en el siguiente cuadro pueden observarse algunas cifras de esta labor:

ALUMNOS ALFABETIZADOS EN 1,999 MUNICIPIO DE CANTEL			
ALUMNOS ALFABETIZADOS EN 1,999	MUJERES	HOMBRES	TOTALES
PRIMERA ETAPA DE POST ALFABETIZACION	108	30	138
SEGUNDA ETAPA DE POST ALFABETIZACION	36	30	66
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>60</b>	<b>204</b>

Fuente: CONALFA, 1,999 Quetzaltenango; Elaboración: Propia

El MINEDUC también ha propiciado políticas de alfabetización a través de la inclusión del programa obligatorio a alumnos cursantes del último grado de diversificado, sin embargo debido a que el municipio carece de establecimientos de nivel medio diversificado, no se cuenta con un registro sobre la población que pueda beneficiarse con dicho programa.

<sup>14</sup> PLAN ESTRATÉGICO Y OPERATIVO DE CANTEL; MUNIKAT – AECI; MARZO 2001



Al observar los indicadores de educación y alfabetización podría suponerse una situación regular de la educación, sin embargo no puede decirse que esta sea de calidad ya que la educación que se recibe es deficiente debido a que los contenidos educativos no responden a las necesidades e intereses de la población, porque no forman al alumno integralmente, con el fin de desarrollar sus habilidades y destrezas para el trabajo, además no se cuentan con las condiciones físicas equipo, mobiliario, material didáctico y personal docente suficiente para desarrollar un proceso de enseñanza – aprendizaje eficientemente.<sup>15</sup>

### 3.16. CAUSAS DEL BAJO RENDIMIENTO EDUCATIVO DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL.

Uno de los grandes obstáculos para realizar las labores educativas es la carencia de material didáctico necesario como: pizarrones, cuadernos, lapiceros y lápices. Los alumnos siendo en su mayoría adultos hacen más difícil todo el proceso de enseñanza debido a su poco interés, ya que cuando a él se le pide colaboración para comprar cuadernos y lápices que ellos mismos utilizan, no lo hacen por muchas circunstancias como:

Bajos ingresos económicos, poco interés por parte del alumno, representa un gasto extra, falta de concientización del alumno para aprender argumentan falta de tiempo.<sup>16</sup>

**Ausentismo escolar:** El bajo nivel económico de las familias influye en el ausentismo escolar, muchos padres de familia prefieren que sus hijos les ayuden en las actividades agrícolas y no mandarlos a la escuela, porque representa una ayuda para ellos, en cambio la escuela representa un gasto.

En el municipio de Cantel actualmente se puede decir que existe una cantidad de 8,519 niños menores de 15 años de los cuales únicamente 6,517 actualmente se encuentran estudiando en las diferentes escuelas que existen en el municipio.

De acuerdo a una encuesta realizada por la unidad técnica municipal: en el municipio de Cantel del 88% de la población que puede leer y escribir. Un 45% de la población manifestó únicamente haber cursado los primeros años de la educación primaria (primero, segundo y tercero), otro 25% manifestó haber culminado sus estudios primarios, un 11% cursó la secundaria incompleta y un 7% culmina la secundaria, aunque desarrolla una actividad diferente a su profesión ya que el mercado laboral de su municipio no tiene la capacidad de absorberlos y un 2 % manifestó estar cursando los primeros semestres de una carrera universitaria, tales como Ingeniería, Derecho, Ciencias Económicas y otras.

**Deserción Escolar:** Otro efecto del bajo ingreso económico de la deserción escolar, porque muchos padres en época de siembra o cosecha involucran a sus hijos en sus actividades agrícolas o artesanales. Este punto es discutido porque además debería analizarse como se está realizando el proceso enseñanza aprendizaje en el interior de las escuelas y si los contenidos educativos responden a las necesidades e intereses de la población.

### 3.17. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EXISTENTE:

Según las estadísticas que proporcionara la supervisión de educación N 26-98. Actualmente se cuenta con 30 establecimientos para todos los niveles de educación, del sector oficial, 14 establecimientos del sector privado, 1 por cooperativa lo que suma un total de 45 establecimientos educativos de estos 7 se encuentran en el área urbana y 38 en el área rural, para atender a los 7085 alumnos inscritos en los diferentes centros educativos se cuenta con un total de 202 maestros de los cuales 143 son del sector oficial, 52 del sector privado y 7 por cooperativa, en igual número de aulas ya que cada maestro tiene que estar necesariamente en un aula a excepción de las escuelas de PRONADE los que no tienen edificios escolares y cada maestro atiende a 2 o 3 grados.<sup>17</sup> La cantidad de establecimientos educativos nacionales primario y básico son actualmente insuficientes, para darle cobertura a la demanda, además son edificios pequeños con poca iluminación, con paredes en deterioro y sin pintar. No cuenta con una circulación adecuada por lo que muchas

<sup>15</sup> PLAN ESTRATÉGICO Y OPERATIVO DE CANTEL; MUNIKAT – AECI; MARZO 2001

<sup>16</sup> PLAN ESTRATÉGICO Y OPERATIVO DE CANTEL; MUNIKAT – AECI; MARZO 2001

<sup>17</sup> DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL; UTM, MUNIKAT; 1998

veces entran personas a destruir las ventanas de las escuelas. Este problema se ha agudizado con la proliferación de pandillas juveniles por los sectores, quienes aprovechan la oscuridad de la noche para pintarrajar las paredes y destruir el escaso mobiliario con que cuentan.

Comprender esta problemática es fundamental ya que debido a ella gran parte de la población a emigrado a Quetzaltenango para poder tener un mejor acceso a la educación básica, actualmente solo se cuenta con un instituto básico Nacional, dos privados y uno por cooperativa, los que no son suficientes para cubrir la demanda de alumnos que en la actualidad existe.

### 3.18. SERVICIOS BÁSICOS CON QUE CUENTAN LOS EDIFICIOS EDUCATIVOS:

Como es un requisito indispensable para que puedan funcionar los establecimientos educativos todos cuentan con el servicio de letrinas y drenajes además cuentan con los servicios de energía eléctrica, agua entubada, cocina, patio de recreo, cancha de foot-ball y básquet-ball, aunque también existen centros educativos que solo cuentan con drenaje y agua entubada estas son las escuelas de PRONADE.

Según el plan Estratégico y operativo del gobierno municipal de Cantel, para poder darle cobertura a la educación primaria en todo el municipio de Cantel es necesario construir unas 26 aulas adicionales a las que ya se tienen y unos 5 salones de actos para las escuelas, también se deben construir 10 cocinas y equiparlas con todos sus utensilios, además los que actualmente se encuentran funcionando en casas particulares alquiladas, y muy estrechas. Se debe equipar las escuelas con material didáctico, cátedras, pupitres y otros. Además se debe construir una biblioteca para que los alumnos puedan realizar sus investigaciones y así evitar que viajen a Quetzaltenango en busca de dichas investigaciones.<sup>18</sup>

CARACTERISTICAS GENERALES SE INCLUYEN DATOS DE PREPRIMARIA, PRIMARIA Y BASICO

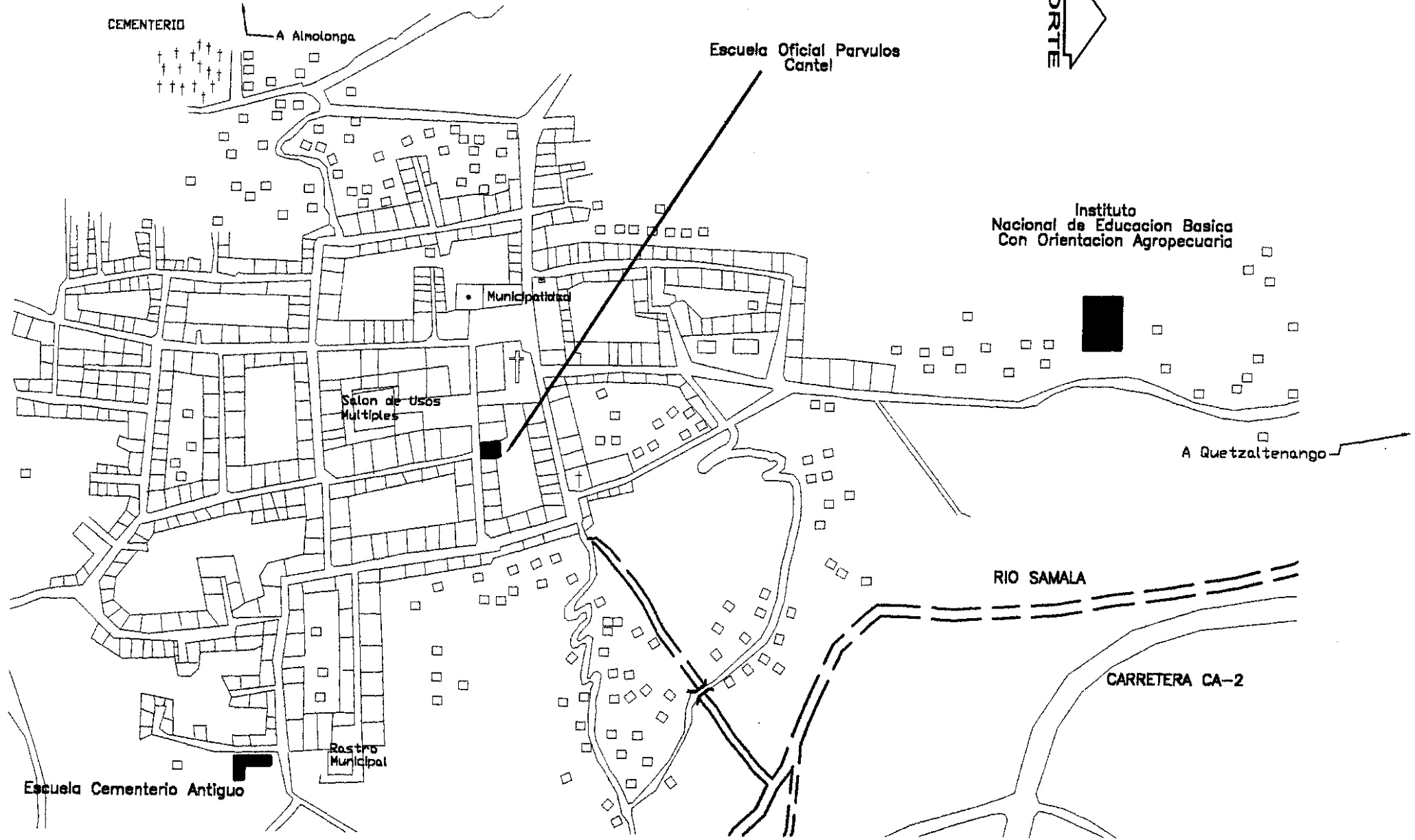
ÁREA	ESTABLECIMIENTOS				MAESTROS				ALUMNOS			
	Oficial	Privado	Cooperativa	TOTAL	Oficial	Privado	Cooperativa	TOTAL	Oficial	Privado	Cooperativa	TOTAL
Urbana	4	2	1	7	109	29	6	154	3920	986	68	4974
Rural	26	12	0	38	40	18	0	48	1362	749	0	2111
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>149</b>	<b>47</b>	<b>6</b>	<b>202</b>	<b>5282</b>	<b>1735</b>	<b>68</b>	<b>7085</b>

Fuente: Ministerio de Educación, Dirección Departamental de Educación, Quetzaltenango. 2000 Elaboración: Propia

Se puede observar como existe un marcado desequilibrio entre la cantidad de población a servir en relación con el pequeño número de establecimientos y con un número mas reducido aún de maestros encargados de su atención. La mayor cobertura según se analizo anteriormente se enfoca en los niveles de pre primaria y primaria, con menor incidencia en el nivel básico y sin ninguna presencia en el nivel diversificado.

Es importante destacar que paralelamente a la deficiencia e insuficiencia de la infraestructura educativa; la carencia de alguna alternativa para el nivel diversificado que desempeñen una función de capacitación técnica, plantea una necesidad inmediata de la propuesta y posterior existencia de un establecimiento que supla la necesidad de educación técnica orientada hacia la tecnificación agrícola y la conservación de la ecología.

<sup>18</sup> DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL; UTM, MUNIKAT; Marzo 2001.




**EDIFICIOS EDUCATIVOS - CASCO URBANO**

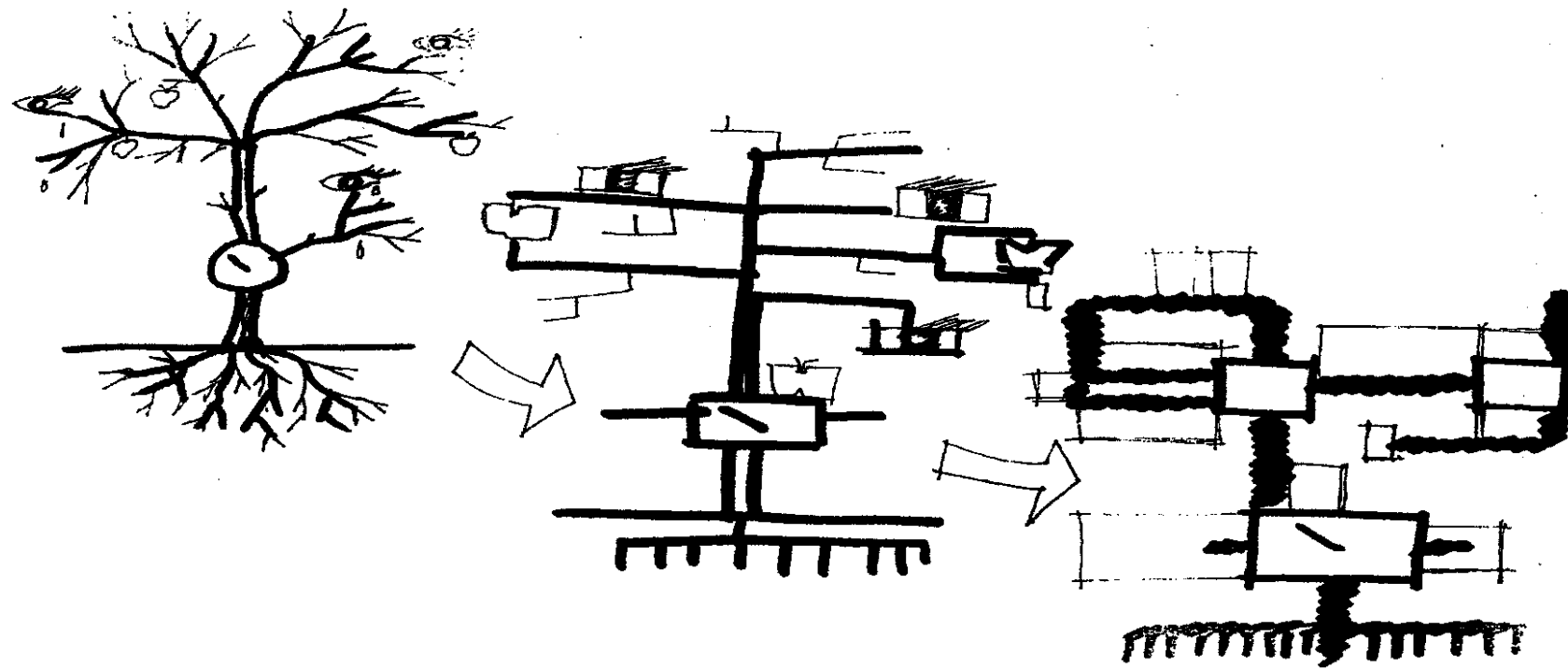
Contexto Local

Actualización Propia mapa base  
EPS Arquitectura Leonel de la Roca

Foto  
Mayo de 2002

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango





**- CAPITULO 4 -**

**ENFOQUE – ANÁLISIS DEL ENTORNO**

## ENFOQUE DEL PROYECTO

Para el país el proceso productivo agrícola del departamento de Quetzaltenango constituye uno de los principales generadores de ingresos, tomando en cuenta la estructura económica productiva del departamento existen tierras altamente productivas, pero con déficit en la capacitación y tecnificación de la fuerza humana del trabajo, una elevada concentración de tierra constituida por minifundios. Por lo que la propuesta Arquitectónica para la infraestructura educativa agrícola y forestal en el nivel diversificado en el municipio de Cantel, deberá proporcionar capacitación y tecnificación, para el pequeño y mediano productor agrícola. La propuesta se enfocará considerando la delicada situación descendente de la economía, la escasez de centros educativos a este nivel y el apoyo adecuado a la economía a través del fomento a la producción agrícola y forestal, las dificultades que representa el acceso de estos centros educativos; los que se encuentran concentrados en pocos centros urbanos de la región metropolitana, la existencia de población joven sin acceso a la educación en el área rural, son factores que intervienen en la creación y planteamiento, adecuándose a impulsar el desarrollo y apoyo económico.

Considerando que "El bienestar económico y social de la población está condicionado fundamentalmente al desarrollo de la producción en los diversos campos de la actividad económica, a su vez el incremento de la productividad requiere la formación y capacitación de los recursos humanos de manera sistemática técnica y acorde al progreso de la economía nacional".<sup>1</sup> El grado de capacitación será dado a todas aquellas personas que lo requieran, con énfasis en el recurso productivo y el consumo familiar, para el mejoramiento del nivel económico por medio de cooperativas que funcionaría como células de desarrollo económico, en el grado de tecnificación se tomarán en cuenta los requisitos previos sugeridos por la ENCA, llevando una pedagogía similar, salvo por los cultivos productivos predominantes de la región, en donde los alumnos podrán desarrollarse tanto en terrenos cuyas dimensiones no excedan de 8 manzanas como en las parcelas de trabajo familiar. Se hará énfasis especial en el uso de cultivo con tecnología avanzada y específicamente cultivos intensivos no extensivos.

Como se ha mencionado el objeto arquitectónico para el que se pretende proponer el diseño es un Instituto de Educación Media, que pretende en lo posible dar una cobertura ideal a determinado porcentaje de estudiantes del nivel diversificado, con interés y expectativas por las ciencias agrícolas y forestales, es por ello que el establecimiento se denomina **Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología**; El cual según análisis de la realidad y la problemática de cobertura educativa realizada anteriormente, constituye una alternativa verdaderamente necesaria frente al evidente déficit de establecimientos de educación media en el municipio y así mismo se evidenció la total falta de un instituto oficial a nivel diversificado, en el municipio de Cantel, Quetzaltenango y los municipios cercanos que lo colindan.

### 4.1. ALTERNATIVAS DE USO:

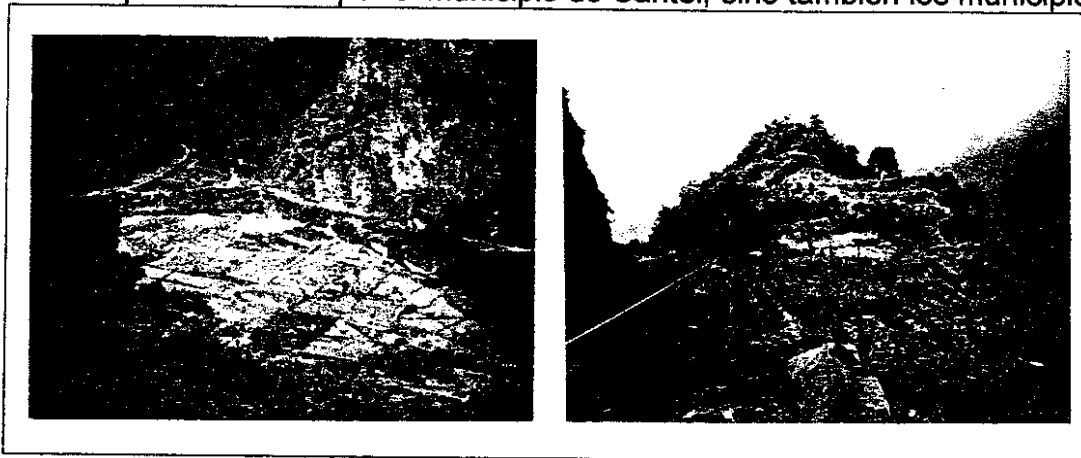
Considerando la importancia que la capacitación representa para la comunidad, la edificación constituirá como apoyo de la infraestructura existente en el municipio, puesto que sus instalaciones podrían utilizarse fuera del horario establecido para la institución (matutino y vespertino) en horario nocturno; también durante los fines de año escolar, los fines de semana podrán implementarse conferencias, charlas o cursos cortos, aprovechando las alternativas de asistencia técnica que puedan ofrecer algunos países por medio de sus agencias de cooperación Internacional. Esta capacitación puede contemplarse específicamente para la comunidad relacionada directamente con el trabajo agrícola y forestal, (pequeño y mediano agricultor) implementándose programas en vínculos específicos con el MAGA proponiendo inclusive que existan diplomados técnicos a desarrollarse en las instalaciones del instituto en determinados periodos de tiempo.

Las instalaciones de laboratorios pueden utilizarse para la investigación de temas relacionados con las ciencias agrícolas y forestales (germinación, biología, germinación fitopatología, etc.) en los cuales incluso podría captarse el apoyo de recurso humano profesional, como por ejemplo de las facultades de agronomía o biología de las diferentes universidades existentes en el departamento (San Carlos, Rural, Mesoamericana, etc)

<sup>1</sup> Consideraciones del decreto No 17-72 del congreso de la República INTECAP

La biblioteca puede constituirse como un satisfactor de las necesidades de información de la población, pues la misma no cuenta con ninguna pública y para satisfacer la demanda los pobladores tienen que viajar a la cabecera Departamental. Adicionalmente de acuerdo a las funciones prestadas por la institución, podrían readecuarse nuevos espacios para el desarrollo comunal de la agricultura y los recursos naturales, tales como, centros de acopio, centros de almacenajes, etc.) Estas alternativas de uso sin duda serán de un fuerte impacto positivo en la comunidad de Cantel puesto que constituirá un gran apoyo a nivel de infraestructura, visualizándose adicionalmente algunos otros beneficios:

- Aceptación e identificación hacia las instalaciones de un edificio que forma parte de las mismas actividades de la comunidad en general.
- Integración de aspectos comunes a la cultura local, como por ejemplo el enfoque de género, en un área cuya preparación ha estado específicamente orientada hacia el sexo masculino.
- Existencia del primer Instituto con carreras orientadas hacia la agricultura a nivel de diversificado, en un área específica de vocación agrícola, compuesta no solo por el municipio de Cantel, sino también los municipios aledaños (Almolonga, Zunil, Nahuala, etc.)



En las fotografías se evidencia el uso de la tierra, la cual en la actualidad esta específicamente orientada hacia el cultivo de hortalizas con técnicas rudimentarias de sembradíos y riego, el uso de la tierra es tan intenso que incluso se aprovechan los terrenos cuyas condiciones topográficas y climáticas no son las mas adecuadas.

La propuesta arquitectónica pretende dotar de la infraestructura necesaria para el desarrollo de programas de capacitación y formación académica que constituyan el lugar idóneo para su implementación.

Compete sin embargo a los contenidos curriculares, a la especialización y experiencia de los catedráticos y a los recursos económicos disponibles para dotar a estas instalaciones del material, equipo técnico y humano para alcanzar tales metas.

#### 4.2. ANÁLISIS DE LOS USUARIOS:

Para que la propuesta llene las expectativas de uso, es necesario que se consideren todas aquellas actividades definidas por las personas que harán uso del objeto arquitectónico propuesto donde los espacios arquitectónicos y de practica agrícola se desarrollará en función directa del numero de usuarios.

Los usuarios del establecimiento serán específicamente los estudiantes egresados de tercero básico de cualquiera de los centros educativos del área establecida, tanto del sector privado como oficial, también de los establecimientos por cooperativa, tomando en cuenta población urbana y rural. El perfil idóneo de estudiante para la propuesta es aquel con adecuado interés en la carrera agrícola y forestal con ámbito de desarrollo en el medio. Se tomará de base la premisa que plantea la prioridad de uso del establecimiento, la cual tendrán los estudiantes egresados de tercero básico, comprendidos dentro de las edades que estipula la ley (15 a 19 años) del municipio de Cantel y su área de influencia. Para determinar el número de usuarios, se parte en principio de la población egresada de tercero básico, considerando también el porcentaje de cobertura del sistema gubernamental educativo en la población y su paulatino crecimiento en el horizonte de proyección de la propuesta (2005 – 2025) total comprendida entre las edades escolares para este nivel educativo, los que ascienden a 3,320<sup>2</sup> personas (2,001) entre 15 y 19 años de edad, que estan en edad óptima para estudiar una carrera de nivel diversificado.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadísticas INE, Exportado el 3/febrero/ 2001

paulatino crecimiento en el horizonte de proyección de la propuesta (2005 – 2025) total comprendida entre las edades escolares para lucativo, los que ascienden a 3,320<sup>2</sup> personas (2,001) entre 15 y 19 años de edad, que están en edad óptima para estudiar una carrera de nivel di

### 4.3. PROYECCIÓN A FUTURO DE USUARIOS:

Con el objetivo de optimizar la ejecución de la propuesta y adecuarla a las características socioeconómicas de la educación país es necesario considerar la proyección del crecimiento de la población educativa para adecuar posibles fases de construcción a lo largo d Para la proyección del horizonte óptimo en la ejecución física de la propuesta se tomará en cuenta lo siguiente:

AÑO	NIVEL DE DESARROLLO
2002	PROPUESTA DE DISEÑO
2003	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y PLANIFICACIÓN,
2004	PRESUPUESTO Y GESTION DEL FINANCIAMIENTO
2005	CONSTRUCCIÓN
2006	PRIMER AÑO DE FUNCIONAMIENTO (FASE 1)

Para conocer la población objetivo sobre la cual se desarrollaran las diferentes fases mencionadas de la propuesta arquitectónica como población total las proyecciones de población estudiantil hacia los años 2005, 2010, 2015, 2020, y 2025, en base a esta proyección se instituyó para que funcione a su óptima capacidad. Para obtener los datos de proyección se utilizó la fórmula del interés compuesto, tomando datos del Instituto Nacional de Estadística específicamente la tasa media de crecimiento; se calculó con la fórmula:  $P_n = P_o(1+i)^n$ , siendo:

$P_n$  = población estimada al año n (en este caso año 2005, 2010, 2015, 2020, 2025)

$P_o$  = población del último censo (3,320 habitantes)

$i$  = Tasa de crecimiento anual intercensal (0.033)<sup>4</sup>

$n$  = Número de años entre el censo y el año a estimar (5, 10, 15 y 20 años).

Con los datos anteriores se procedió a operar la fórmula y de ella se obtuvieron los siguientes datos

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN		COBERTURA		POBLACIÓN OBJETIVA		PROYECCIÓN DE FUNCIONAMIENTO	
AÑO	GRUPO ETAREO 15 – 19 AÑOS	COBERTURA EDUCATIVA %*	POBLACIÓN EDUCATIVA	CONTINUARAN SUS ESTUDIOS %**	VOCACIÓN AGRÍCOLA 31%	PRIMER INGRESO 4º ***	SEGUNDO GRADO 5º ***
2005	3,905	30	1,172	352	110	110	0
2010	4,593	32	1,470	441	137	137	86
2015	5,403	35	1,891	567	176	176	111
2020	6,355	37	2,351	705	218	215	132
2025	7,475	40	2,990	897	278	278	175

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadísticas INE, Exportado el 3/febrero/ 2001

<sup>3</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE

<sup>3</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE

<sup>4</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE

Para determinar la cantidad posible de estudiantes se tomo en cuenta también las expectativas de estudio de los jóvenes de tercer año básico se analizó la encuesta realizada a un universo de 467 estudiantes, obteniéndose las siguientes conclusiones:

ORIENTACIÓN HACIA DETERMINADA AREA	CANTIDAD	%
Comercial	51	12
Computación	98	23
Magisterio	17	04
Técnica	76	18
No sabe/ No responde	51	12
Total	425	100

Esto define una tendencia estimada del 31% hacia una carrera con orientación agrícola, posiblemente influenciada por la tradicional e histórica vocación agrícola de la zona así como de las perspectivas de desarrollo que se esta dando actualmente especialmente en casos específicos en el país en donde se han iniciado propuestas definidas sobre tecnificación en la agricultura así como el cultivo y comercialización de productos no tradicionales. Otro aspecto a considerar es la existencia de un instituto oficial básico con orientación agrícola, el cual posee según datos del Distrito Departamental de educación (año 2000) una población de 240 estudiantes, ubicado precisamente en el municipio de Cantel.

Los datos anteriores permiten determinar el número de usuarios de acuerdo a los años de proyección propuestos, así como los requerimientos de espacio de aulas necesario, también se utilizará para elaborar la propuesta en fases de ejecución del proyecto.

Alumnos						AÑO	USUARIOS	REQUERIMIENTO		
	2005	2010	2015	2020	2025					
600						2005	110	35	3.15	4
500						2010	277	35	7.91	8
400						2015	357	35	10.20	11
300						2020	424	35	12.11	12
200						2025	563	35	16.08	16
100										
Años	2005	2010	2015	2020	2025			NUMERO DE USUARIOS POR AULA	NUMERO DE AULAS REQUERIDO	NUMERO APROXIMADO

#### 4.4. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE AULAS NECESARIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL INSTITUTO.

Para determinar las aulas e instalaciones necesarias para optimizar la ejecución inversión y uso de la edificación se tomará en cuenta el número de usuarios determinado de acuerdo al análisis anterior, partiendo de la premisa que las aulas sean utilizados, de ser posible en un 100% de su capacidad, es decir realizando la construcción a través de tres fases establecidas así:

**FASE1:** Los datos anteriores determinan un número de usuarios para el año de la construcción equivalente a 4 aulas únicamente, sin embargo el creciente aumento alumnos sumados a los que retiene el instituto por un espacio de 3 años, genera la necesidad inmediata de mayor número de aulas, por lo que la idea de construcción continua de aulas no se considera una propuesta técnica adecuada en virtud de lo cual se pretende desarrollar la construcción de 8 aulas en la primera fase lo cual tendrá una cobertura estimada hacia el 2,017 año en el que se debiera realizar la fase 2.



**FASE 2:** Se prevé la construcción de 4 aulas más (de acuerdo a la demanda de espacio) según la proyección realizada para el 2,017; aún cuando se requerirán plenamente hacia el 2,020

**FASE 3:** Constituye la fase final de la propuesta y consta de 4 aulas más a requerirse según proyección de usuarios hacia el 2,025..

Para definir el horario de clases que se tomará como base el horario que manejan instituciones similares, considerando el número de periodos mínimos de clases para cada asignatura y para cada grado de acuerdo a la legislación de los planes de estudio del Ministerio de Educación y el plan de estudios propuesto por la ENCA. El horario que se manejará, incluirá algunos cursos y prácticas en jornada matutina y vespertina, debido a que en una sola jornada no se puede abarcar el total de períodos necesarios para cumplir con el pensum de estudios, especialmente en las actividades relacionadas con las actividades agrícolas. La jornada que se plantea consta de períodos de 45 minutos, a partir de las 7:15 horas hasta las 13:00 horas en la jornada matutina y de las 14:15 horas a las 16: 30 horas en la jornada vespertina. El uso propuesto para la institución conlleva un horario que no permite un uso alternativo de las aulas educativas durante la jornada establecida.

#### **4.5. CARRERAS PROPUESTAS:**

La institución educativa se propone con una interrelación entre el Ministerio de Educación, el Ministerio de Ganadería y la Escuela Nacional Central de Agricultura. Con el objetivo de formar jóvenes con una preparación académica de excelencia y una formación moral, cívica y social al servicio de las comunidades rurales de la región, para capitalizar sus habilidades y destrezas en el campo de la investigación, la tecnología orientada específicamente hacia la agricultura. En tal sentido existen algunas carreras existentes actualmente relacionadas a la especialización agrícola, la ecología y las ciencias ambientales, para efectos de la propuesta se consideraron las siguientes:

- PERITO EN AGRONOMIA Y DASONOMO (ENCA)
- PERITO EN AGROECOTURISMO (EFA)
- PERITO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS (EFA)
- PERITO EN ECOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES (INSTITUCION PRIVADA)

Al considerar las carreras establecidas y el enfoque derivado del análisis sobre las características del área de estudio se optó por las siguientes carreras:

- PERITO EN AGRICULTURA Y RECURSOS FORESTALES
- PERITO EN ECOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

#### **OBJETIVOS:**

- Desarrollar en los estudiantes los valores democráticos con relación al aprovechamiento racional de los recursos naturales del país.
- Fomentar en el estudiante los comportamientos apropiados para mantener la armonía entre el hombre y la naturaleza.
- Capacitar científica y tecnológicamente al estudiante en el conocimiento y manejo del medio ambiente.
- Formar recursos humanos que posean una conciencia ecológica fundamentada en el proceso de interacción: Teoría – Práctica.

#### **4.6. DESCRIPCIÓN GENERAL:**

##### **4.6.a. PERITO EN AGRICULTURA Y RECURSOS FORESTALES:**

Se hace el planteamiento de un sistema de educación, en apoyo al desarrollo del agro, que responda a todas sus exigencias y necesidades del área rural, considerando algunas características relevantes; la existencia de tierras y bosques comunales, áreas protegidas así como las exigencias y necesidades del área rural, que se enmarque dentro de las políticas del MAGA y del Ministerio de Educación.

**PENSUM DE ESTUDIOS<sup>5</sup>**

<b>PRIMER SEMESTRE</b>	<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	<b>TERCER SEMESTRE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matemática I</li> <li>2. Química I</li> <li>3. Biología</li> <li>4. Redacción Técnica</li> <li>5. Mecánica Practica general</li> <li>6. Introducción a la ciencia agrícola</li> <li>7. Meteorología</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matemática II</li> <li>2. Química II</li> <li>3. Botánica General</li> <li>4. Entomología general</li> <li>5. Edafología</li> <li>6. Ecología</li> <li>7. Mecánica Agrícola</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matemática III</li> <li>2. Estadística</li> <li>3. Entomología Económica</li> <li>4. Botánica Sistemática</li> <li>5. Fertilidad y fertilizantes</li> <li>6. Fisiología vegetal</li> <li>7. Anatomía Vegetal</li> <li>8. Anatomía y fisiología animal</li> </ol>
<b>CUARTO SEMESTRE</b>	<b>QUINTO SEMESTRE</b>	<b>SEXTO SEMESTRE</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación agrícola</li> <li>2. Topografía</li> <li>3. Fitopatología I</li> <li>4. Física</li> <li>5. Mecanización Agrícola</li> <li>6. Estudio del Agua</li> <li>7. Genética</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cultivos I</li> <li>2. Floricultura y plantas ornamentales</li> <li>3. Manejo y conservación de suelos</li> <li>4. Riego y Drenajes</li> <li>5. Fitopatología II</li> <li>6. Tecnología de semillas</li> <li>7. Pastos y forrajes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fruticultura</li> <li>2. Nutrición vegetal</li> <li>3. Introducción a la desonomía</li> <li>4. Cultivos II</li> <li>5. Economía agrícola</li> <li>6. Olericultura</li> </ol>

Aún cuando las características y contenidos curriculares no son temas específicos la propuesta se hace énfasis en las características de prácticas aplicadas en las cuales el alumno pueda desarrollar los conocimientos adquiridos en terrenos específicos propios o comunales en los que pueda aprovechar en su totalidad el producto obtenido, específicamente en tareas agrícolas, las practicas forestales de cuidado y manejo de bosques se pretende que puedan desarrollarse en áreas reales de prueba, tales como áreas protegidas del departamento de Quetzaltenango, bosques, tierras comunales y municipales.

**4.6.b. PERITO EN ECOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES:**

La carrera de Perito en ecología y ciencias Ambientales tiene como finalidad principal la formación de recursos humanos que posean el conocimiento de la ciencia y la tecnología adecuada como medio para conocer manejar y preservar el entorno ecológico dentro de un modelo de desarrollo sostenido. La necesidad de crear la carrera de Perito en ecología y ciencias ambientales se fundamenta en la conciencia cada vez mayor que se tiene a nivel mundial y nacional en cuanto a la necesidad de una preparación técnica a jóvenes guatemaltecos que se traduzca en una real capacidad de atender teórica y prácticamente la problemática ambiental de las distintas regiones ecológicas del país. Dada la naturaleza compleja de los problemas del ambiente y sus recursos, el currículo, se ha diseñado conforme a los procedimientos básicos en la investigación y aplicación de la tecnología adecuada en el desarrollo de

<sup>5</sup> Currículo de la carrera de nivel medio diversificado, ENCA; 1,995

programas y proyectos relacionados con el medio ambiente a efecto de promover acciones que mejoren cualitativamente las condiciones de vida en nuestro país, a la vez que se contribuye en la mejor productividad de nuestros recursos, dentro de un modelo de desarrollo sostenido.<sup>6</sup>

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
1. ECOLOGÍA I	12. ECOLOGÍA II	23. ECOLOGÍA III
2. BIOLOGÍA I	13. BIOLOGÍA II	24. ECONOMIA
3. BOTÁNICA GENERAL	14. SUELOS	25. LEGISLACIÓN AMBIENTAL
4. ZOOLOGÍA GENERAL	15. QUÍMICA ORGANICA	26. INGLES VI
5. QUÍMICA GENERAL	16. METEOROLOGÍA	27. PRACTICA TÉCNICA SUPERVISADA
6. FÍSICA GENERAL	17. SOCIOLOGÍA	28. EXAMEN PRIVADO
7. ANTROPOLOGÍA	18. SEMINARIO	29. COMPUTACIÓN III
8. COMUNICACIÓN	19. LENGUAJE	30. MEDIO AMBIENTE III
9. INGLES IV	20. INGLES V	
10. COMPUTACIÓN I	21. COMPUTACIÓN II	
11. MEDIO AMBIENTE I	22. MEDIO AMBIENTE II	

#### 4.7. MERCADO LABORAL Y COBERTURA DE LOS EGRESADOS:

Conforme al perfil profesional y ocupacional establecido, su cobertura laboral comprende desde la tecnificación y administración de sus propios recursos agrícolas, personales familiares o comunales, las instituciones del sector público cuyas funciones se refieran a la agricultura, la conservación y manejo racional de los recursos naturales del país, el campo de trabajo puede ser extendido hacia las empresas privadas que requieran de un experto en temas agrícolas y de medio ambiente; se pueden incluir también aquellas organizaciones no Gubernamentales (ONG) relacionadas con áreas de desarrollo agrícola ecológico y medio ambiente. En la Región sur occidente se pueden identificar las siguientes.

FUNDAP, Asociación Amigos del Bosque, Helvetas Pro bosques, Asociación de Desarrollo Integral comunitario ADEINCO, Asociación para la Cooperación Rural de Occidente CDRO, Comisión Inter. Institucional del Medio Ambiente, Quetzaltenango CINMAQ, Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, Cooperación para el medio ambiente Rural de Occidente, Dirección general de Servicios Agrícolas DIGESA, Fundación Centroamericana de desarrollo FUNCEDE, Fundación para el desarrollo integral de programas socioeconómicos FUNDAP, Grupo Ecologista de Occidente GEO, Instituto de ciencia y Tecnología Agrícola ICTA, Instituto forestal de desarrollo INFORDE, Consejos Departamentales de Desarrollo, etc.

#### 4.8. DETERMINACIÓN DEL ÁREA OPTIMA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO:

El área ideal debe satisfacer el programa de necesidades en su totalidad, generando los diferentes espacios y ambientes con que contará el edificio, tales como, enseñanza teórico-práctica, administración y recreación que recomienda el Ministerio de Educación a través de la UPE y la ENCA, el área recomendada es de 12.55m<sup>2</sup>. por alumno como mínimo, para establecimientos de enseñanza técnica en dos niveles, tomando lo anterior como base se tiene que al multiplicar dicha área por el número total de alumnos que es de 550 tenemos: **6,902.50m<sup>2</sup>** de área total para el instituto, se propone que el edificio se diseñe en dos plantas y de antemano se tomará como premisa que de ser dos niveles, las aulas teóricas se ubiquen en dos niveles. Adicionalmente por tratarse de una institución de enseñanza agrícola no tradicional necesitan áreas de práctica de campo, área de cultivos intensivos,

<sup>6</sup> Currículo de la carrera de nivel medio diversificado PERITO EN CIENCIAS AMBIENTALES; Instituto Jacques Cousteau; Quetzaltenango; 1,995

pruebas de mini riego, etc, se considerarán un total de 25Mt2 para tal efecto.<sup>7</sup> A esta área se le aplicará un factor de 1.4 por consideración y anchos de muro.<sup>8</sup>

ESPACIO ESTABLECIDO	AREA USUARIO	TOTAL DE USUARIOS*	AREA PROPUESTA	FACTOR DE CIRCULACION	AR TO1
Área recomendada para el desarrollo de actividades del alumno	12.55	550	6,902.00	1.4	9,66
Áreas de prácticas de campo, técnicas y tecnológicas.	25.00	550	13,750.00	1.2	16,50
<b>TOTALES</b>	<b>37.55</b>	<b>550</b>	<b>20,652.00</b>	-----	<b>26,16</b>

\*Según horizonte de proyección hacia el año 2,025

#### 4.9. PREMISAS DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO:<sup>9</sup>

- Alto índice de desatención.
- El radio de acción del terreno deberá cubrir la demanda existente dentro de 2 kilómetros.
- Accesibilidad del terreno, lejos de vías de tránsito intenso, rápido o pesado, adyacente a la red vial de primer orden
- El terreno deberá contar con infraestructura física: Agua (50 litros / alumno), drenajes (sistema separativo de aguas negras y pluvialidad, teléfono, pavimento de cualquier tipo.
- Se deberán tomar en cuenta las visuales, espacios semiabiertos, vistas interiores con perspectivas a puntos abiertos, vegetación, pantos físicos complementarios.
- La capa freática debe estar cuando menos a un metro de profundidad.
- El terreno deberá ser preferentemente estatal o municipal.
- Deberá estar situado dentro de la zona residencial a servir.
- Forma y planimetría regular, preferentemente rectangular con una relación 3:5.
- Pendientes suaves, no mayores al 10%.
- Drenaje natural, el terreno deberá encontrarse a nivel de la calle.
- Deberá estar alejado de cables de alta tensión.
- Soleamiento indirecto, aprovechando las barreras naturales y edificaciones altas.
- Ventilación cruzada, con disminución de la contaminación.
- Cerca del equipamiento deportivo y/o recreativo del lugar.
- Compatible a : iglesias, comercio, centros educativos existentes y actividades públicas.

<sup>7</sup> Según recomendaciones de la ENCA

<sup>8</sup> Carlos Ralon y Alexis de León; "Instituto Diversificado Ocupacional del Altiplano Occidental" Tesis Facultad de Arquitectura; 1996.

<sup>9</sup> Criterios normativos para edificios Escolares UPE, Ministerio de Educación.

- El terreno será del tamaño que cubra la demanda y proyecciones establecidas, es decir, 16 mts.2 por alumno óptimo y 13.60 mts.2 por alumno como mínimo, en un nivel y 12.55 mts.2 por alumno en dos niveles.
- Buena capacidad portante, no vulnerable a inundaciones, desbordes y aludes, cuya resistencia mínima sea de 1 kg./cm<sup>2</sup>.
- El terreno deberá estar alejado de ruidos, malos olores, como mínimo 120 metros, de hospitales como mínimo 300 metros, de cementerios, industrias como mínimo 500 metros.<sup>10</sup>

#### 4.10. LOCALIZACIÓN DE POSIBLES TERRENOS:

Se tomarán en cuenta para el análisis dos terrenos ubicados en el casco urbano del municipio de Cantel y uno ubicado en la periferia del casco urbano, aunque cercano a la vía principal de conexión del municipio con otro adyacentes, entre los cuales se elegirá el terreno óptimo para llevar a cabo la propuesta en el municipio, dos de los terrenos son de propiedad comunal y uno mas es propiedad privada, los principales aspectos que se tomó en cuenta en estos terrenos fueron la accesibilidad y la infraestructura existente. Para diferenciarlos, a cada uno de los terrenos se le asignó una letra de la siguiente forma:

Terreno "A": Se localiza en la Aldea Pasac I, el terreno es propiedad privada, sin embargo considerando las características de la propuesta y los beneficios al municipio, puede negociarse el área necesaria.

Terreno "B": Se localiza en la periferia del casco urbano del municipio, en un área netamente con vocación agrícola, el terreno es propiedad de una organización comunitaria interesada en la construcción de la propuesta de un Instituto con vocación Agrícola y forestal, colinda con el terreno una propiedad privada que de ser necesario se podrá adquirir con el objetivo de ampliar o proponer el área de práctica.

Terreno "C": Se localiza en el Barrio Cementerio Antiguo del casco urbano de este municipio, al sur del mismo, en un área residencial y agrícola, actualmente se identifica como un área en sub - uso, considerando la potencialidad que pudiera llegar a obtener con una adecuada propuesta de uso del suelo.

Para evaluar estos terrenos, se utilizaran matrices en las que se evaluará con puntuación de 0 a 1, estas matrices agrupan factores de localización, incidencia entorno / proyecto y proyecto / entorno. Al final cada terreno obtendrá la calificación total, el que obtenga el mayor punteo será considerado en condiciones adecuadas para ubicar la propuesta arquitectónica.

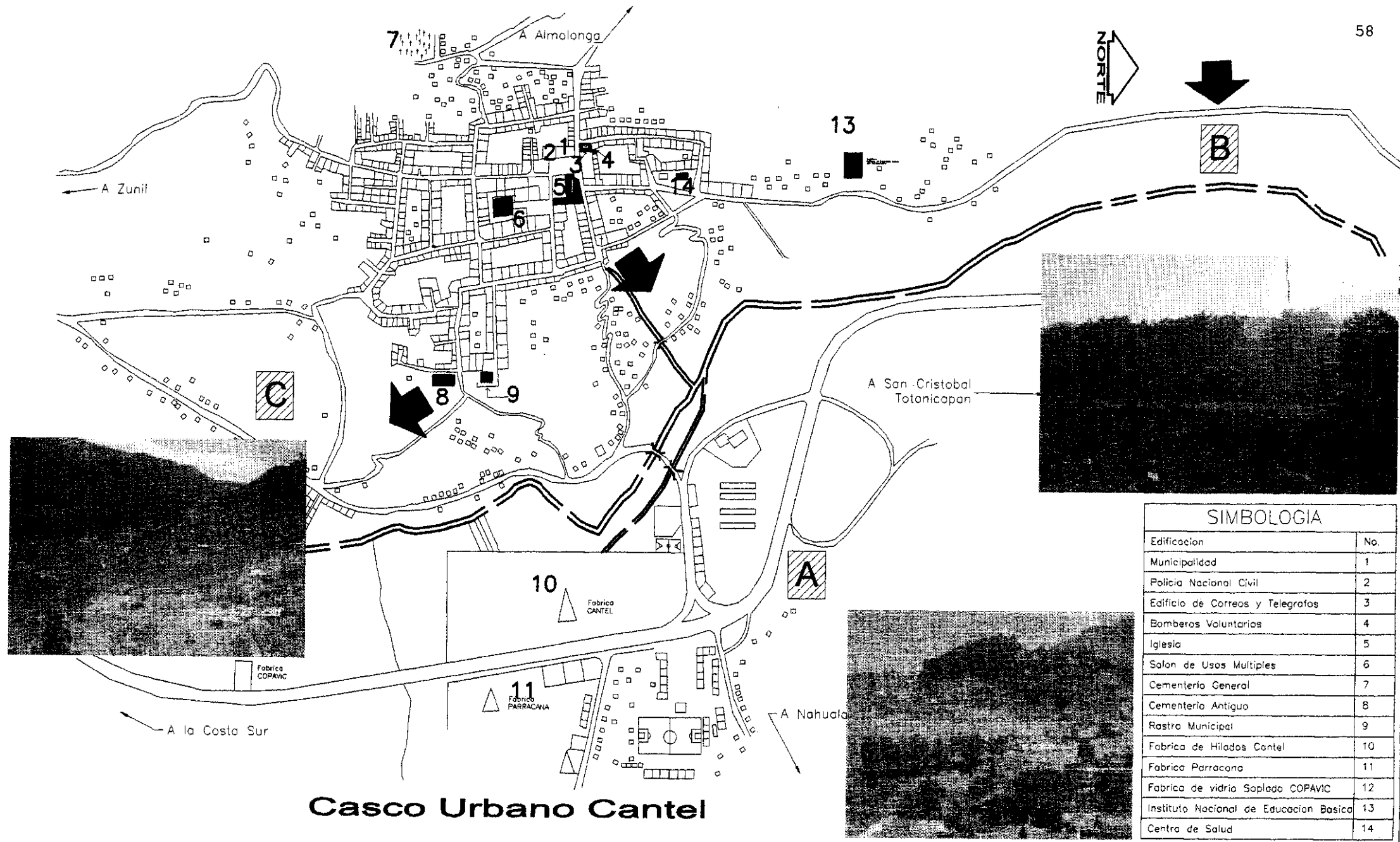
#### 4.11. EVALUACIÓN DE LOS TERRENOS PROPUESTOS:

Para analizar y elegir el terreno idóneo para un edificio educativo debe satisfacer la totalidad del programa de necesidades de las áreas de enseñanza teórico práctica; dentro de los tres que se han propuesto, será necesario evaluar factores tanto físicos como sociales de cada uno de ellos, así como atender las recomendaciones hechas por el Ministerio de Educación y UPE. Como se mencionó anteriormente el área optima para el diseño del proyecto será de 6,902. metros cuadrados, (Área Construida) aunque el área mínima requerida para el nivel medio y de acuerdo a la cantidad de alumnos es de 6,380 metros cuadrados<sup>11</sup>, la cual será tomada en cuenta en caso de que ninguno de los terrenos propuestos posea el área idónea mencionada.

El análisis de los terrenos se llevará a cabo en cuadros de ponderación, donde cada característica tiene un valor específico, para realizar la evaluación de la forma mas adecuada se consulto bibliografía sobre casos parecidos realizados anteriormente en propuestas similares de tesis.

Considerando como se especifico anteriormente la interrelación que la propuesta tenga hacia su entorno natural y de este hacia la propuesta.

Fuente: Unidad de Planificación Educativa UPE, Ministerio de Educación  
<sup>11</sup> Fuente: UPE Criterios normativos para el diseño de Edificios Escolares.



**SIMBOLOGIA**

Edificacion	No.
Municipalidad	1
Policia Nacional Civil	2
Edificio de Correos y Telegrafos	3
Bomberos Voluntarios	4
Iglesia	5
Salon de Usos Multiples	6
Cementerio General	7
Cementerio Antiguo	8
Rastra Municipal	9
Fabrica de Hilados Cantel	10
Fabrica Parracana	11
Fabrica de vidrio Soplado COPAVIC	12
Instituto Nacional de Educacion Basica	13
Centro de Salud	14

**Casco Urbano Cantel**

**UBICACION DE TERRENOS**

<b>Contexto Local</b>	Fuente Elaboracion Propia	Fecha Mayo de 2002
-----------------------	------------------------------	-----------------------

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especializacion en  
 Agricultura y Ecologia - Cantel, Quetzaltenango

#### **4.12. IMPACTO DEL AMBIENTE SOBRE EL PROYECTO:**

**Tamaño:** Los terrenos considerados para el desarrollo del proyecto educativo, poseerán áreas establecidas según el nivel educativo, para el nivel medio se consideran 16 metros cuadrados por alumno como área óptima y una mínima de 13.60 metros cuadrados, esto en construcciones de un nivel, en el caso de la propuesta se considerará un área óptima de 12.55 metros cuadrados por alumno.

**Topografía:** Según las normas para construcción de edificios educativos, la topografía del terreno debe poseer una pendiente que se encuentre en un rango de 5% al 10%. Esto debe considerarse además para un adecuado desarrollo en su área específica de práctica.

**Estructura del suelo:** Para la construcción del centro educativo, la resistencia mínima del terreno debe ser de 1Kg./cm<sup>2</sup>, no siendo recomendable utilizar terrenos con material de relleno. En el área específica de práctica agrícola el terreno deberá ser franco-limoso-arcilloso.

**Vegetación:** Al evaluar los terrenos, para su elección, se deberá tomar en cuenta la vegetación existente, creando así un ambiente idóneo para la realización del proyecto, tratando de respetar la vegetación existente, o sembrar vegetación en caso de ser necesario. Específicamente en un ambiente natural de vocación agrícola y forestal.

**Crecimiento:** Es importante tomar en cuenta la capacidad de crecimiento dentro del terreno que pudiera tener el edificio, para futuras ampliaciones en las infraestructura, este es uno de los aspectos principales a evaluar al elegir el terreno idóneo.

**Drenaje e hidrografía:** Se deberá tomar en cuenta en la propuesta todas las precauciones necesarias para evitar contaminación y proteger además las fuentes hidrográficas del área. Específicamente, deberá contemplarse drenaje separativos de aguas negras y pluviales, en el caso de no contar con el mismo se deberá manejar con equipamiento para el tratamiento de aguas servidas.

**Paisaje:** Se deberá estudiar el entorno, los elementos visuales existentes para que el diseño del conjunto sea favorable y se integre al mismo, además debe tener áreas verdes y vistas agradables para satisfacer las necesidades de confort.

#### **Factores sociales de localización:**

**Aspecto legal:** Los terrenos deberán ser propiedad de la municipalidad de Cantel o de alguna organización comunitaria con manifiesto interés por la propuesta, como se tiene el apoyo de esta institución, todos los tramites relacionados con el proyecto se llevarán a cabo con la misma.

**Sistema de apoyo:** Los posibles deberán incluir la infraestructura adecuada, además de encontrarse ubicados en áreas residenciales o agrícolas y cuentan también con los servicios básicos para el desarrollo del proyecto.

**Accesibilidad:** Se debe asegurar en el centro educativo lo siguiente:

- a) Facilidad y seguridad para el acceso de los alumnos desde el lugar de residencia hasta la ubicación del centro educativo.

- b) Ubicar los accesos de manera estratégica, reducidos al mínimo y acordes a las características de las calles circundantes, lejos de vías de tránsito pesado.

**Uso del suelo:** Los terrenos se deben encontrar en sectores donde se concentren actividades similares de la población a servir, para que el centro educativo sea compatible, según los criterios y normas para el diseño de edificios educativos de UPE y la ENCA.

**Equipamiento:** Debe considerarse tanto a corto como largo plazo el hecho de que la institución deberá encontrarse en un área en la cual posea el apoyo necesario de su entorno inmediato, en lo que respecta a educación, salud, áreas deportivas, recreativas y transporte.

#### **4.13. IMPACTO DEL PROYECTO EN EL AMBIENTE:**

##### **Factores naturales:**

**Aire:** Debido a las actividades propias de la construcción, se utilizará maquinaria para el desarrollo del proyecto, esto repercutirá en cierto grado de contaminación del aire. Se considerará además la posible contaminación por químicos y fertilizantes durante el desarrollo de las actividades de la institución.

**Agua:** A causa de la implementación del proyecto, la demanda de agua se verá aumentada, pero esto no provoca ningún efecto negativo en su entorno, siendo la demanda mínima de 50 litros de agua por alumno. Se evitará a toda costa que desechos o drenajes de la institución contaminen el manto acuífero del subsuelo, previéndose incluso incorporar una planta de tratamientos.

**Ruido:** Para el edificio educativo es muy importante el factor ruido, procurando que en el terreno escogido no exista contaminación auditiva, principalmente proveniente de la industria o el transporte pesado, en caso contrario se deberán elevar barreras naturales o materiales acústicos.

**Ecosistema:** El ambiente natural del entorno se verá influenciado, pues de un solar al aire libre se estará edificando una estructura sobre el suelo.

##### **FACTORES SOCIALES:**

**Uso del suelo:** Este se verá afectado, principalmente si se construye el edificio en un área de tipo comercial o industrial, pero no se verá demasiado afectado si se construye en un área residencial que es lo recomendado por el UPE.

**Alteración del paisaje:** El paisaje se verá alterado en caso de ubicar el edificio en el área rural pues contrastaría con las edificaciones existentes, caso contrario sería al ubicarlo en el área urbana, pues combinaría con edificaciones existentes.

**Cambio de calidad de vida:** Este cambio no puede venir específicamente de la existencia de un centro educativo, pero indudablemente la realización del proyecto será en general para el beneficio de la comunidad y su área de influencia.

**Congestionamiento urbano:** En este sentido si se elige el terreno adecuado no habrá problema alguno, es decir, el proyecto deberá estar en un área residencial o agrícola alejado de las vías de tránsito intenso.



**Cambio de población:** Se sufrirá cambios de población debido a los jóvenes que harán uso del edificio y que no residen en el casco urbano de la población, sino en el área de influencia, además de la posibilidad de migración de estudiantes que residan fuera de la mencionada área de influencia. Aunque esencialmente no existirá un cambio sustancial del número actual de habitantes.

**Generación de empleo:** Sea cual sea la ubicación del proyecto, se generará empleo debido a que para el funcionamiento de la institución se deberá contar con personal tanto administrativo, como docente y de servicio. Particularmente el Instituto en si mismo se convertirá en una fuente productora de mano de obra profesional, altamente capacitada para enfrentar los retos que la misma comunidad y el medio en que se desenvuelve le presentan.

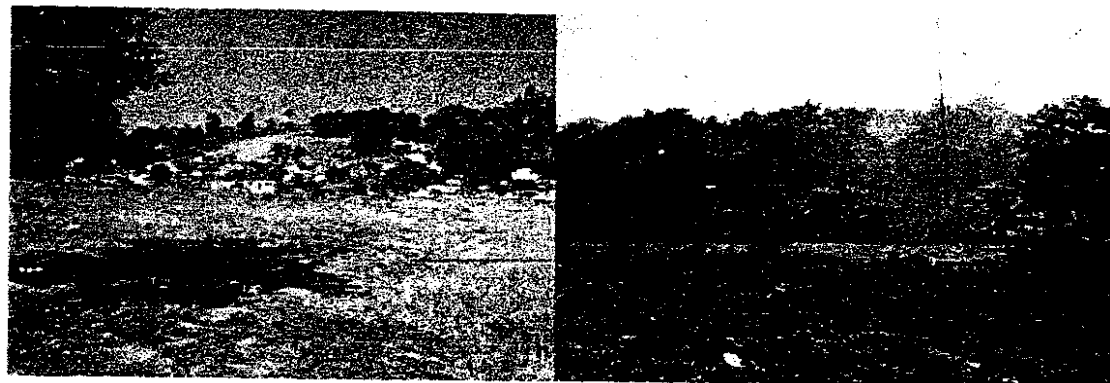
FACTORES SOCIALES Y DE INFRAESTRUCTURA												
TERRENO	SIATEMA DE APOYO				ACCESO		USO DEL SUELO				TOTAL	
	AGUA	DRENAJE	ELECTRICIDAD	TELEFONO	R. ACCION	VIALIDAD	DENSIDAD	Z. COMERCIO	INDUSTRIA	AGRICOLA		RECREACION
A	0.08	0.02	0.10	0.05	0.09	0.15	0.05	0.05	0.05	0.08	0.05	0.77
B	0.09	0.05	0.15	0.05	0.10	0.18	0.07	0.04	0.04	0.1	0.05	0.92
C	0.07	0.03	0.15	0.02	0.08	0.17	0.06	0.04	0.03	0.09	0.04	0.78
VALOR	0.10	0.05	0.15	0.05	0.10	0.20	0.10	0.05	0.05	0.10	0.05	1.00

INCIDENCIA DEL PROYECTO SOBRE EL ENTORNO												
TERRENO	FACTORES NATURALES				FACTORES SOCIALES							TOTAL
	AIRE	AGUA	SUELO	RUIDO	USO TERRIT.	ALTER PAISAJE	CALIDAD DE VIDA	CONGESTIONAMI ENTO	CAMBIO POBLACION	EMPLEO	MAS ECONOMIA	
A	0.08	0.06	0.10	0.08	0.05	0.07	0.10	0.05	0.05	0.10	0.03	0.77
B	0.11	0.08	0.09	0.15	0.05	0.10	0.10	0.10	0.05	0.08	0.05	0.96
C	0.10	0.08	0.08	0.11	0.05	0.08	0.10	0.08	0.05	0.08	0.03	0.84
VALOR	0.12	0.08	0.10	0.15	0.05	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.05	1.00

INCIDENCIA DEL ENTORNO SOBRE EL PROYECTO												
TERRENO	FACTORES FISICOS						MACROCLIMA			PAISAJE		TOTAL
	AREA	TOPOGRAF.	SUELO	HIDROGRAFIA	VEGETACION	CRECIMIEN	SOLEAMIENTO	ORIENTACION	VIENTO	VISUAL	ESPACIOS	
A	0.21	0.11	0.03	0.05	0.05	0.03	0.08	0.05	0.06	0.09	0.06	0.82
B	0.22	0.12	0.04	0.05	0.06	0.03	0.08	0.06	0.06	0.12	0.07	0.91
C	0.22	0.13	0.04	0.04	0.06	0.03	0.06	0.05	0.06	0.10	0.07	0.86
VALOR	0.25	0.15	0.05	0.05	0.06	0.04	0.08	0.06	0.06	0.12	0.08	1.00

RESUMEN DE TOTALES						
TERRENO	INCIDENCIA DEL PROYECTO SOBRE EL ENTORNO		INCIDENCIA DE ENTORNO SOBRE EL PROYECTO		SOCIALES	GRAN T( /3.00
	NATURALES	SOCIALES	FISICOS	CLIMA Y PAISAJE		
"A"	0.32	0.45	0.45	0.37	0.77	2.36
"C"	0.37	0.47	0.50	0.36	0.78	2.48

Como se ha visto al llevar a cabo la evaluación de los tres posibles terrenos a usar, el óptimo de los tres propuestos es el terreno se localiza en la periferia del casco urbano, del municipio Cantel, cuenta con un área total de 57,407.43 metros cuadrados, es de forma ca/ver plano adjunto, su topografía es casi plana, ya que no cuenta con pendientes mayores del 7%.



En esta vista panorámica se observa el terreno y las actuales en las que se encuentra, por pertenecer a una orq la comunidad, no se encuentra cultivado, es el únib condiciones.

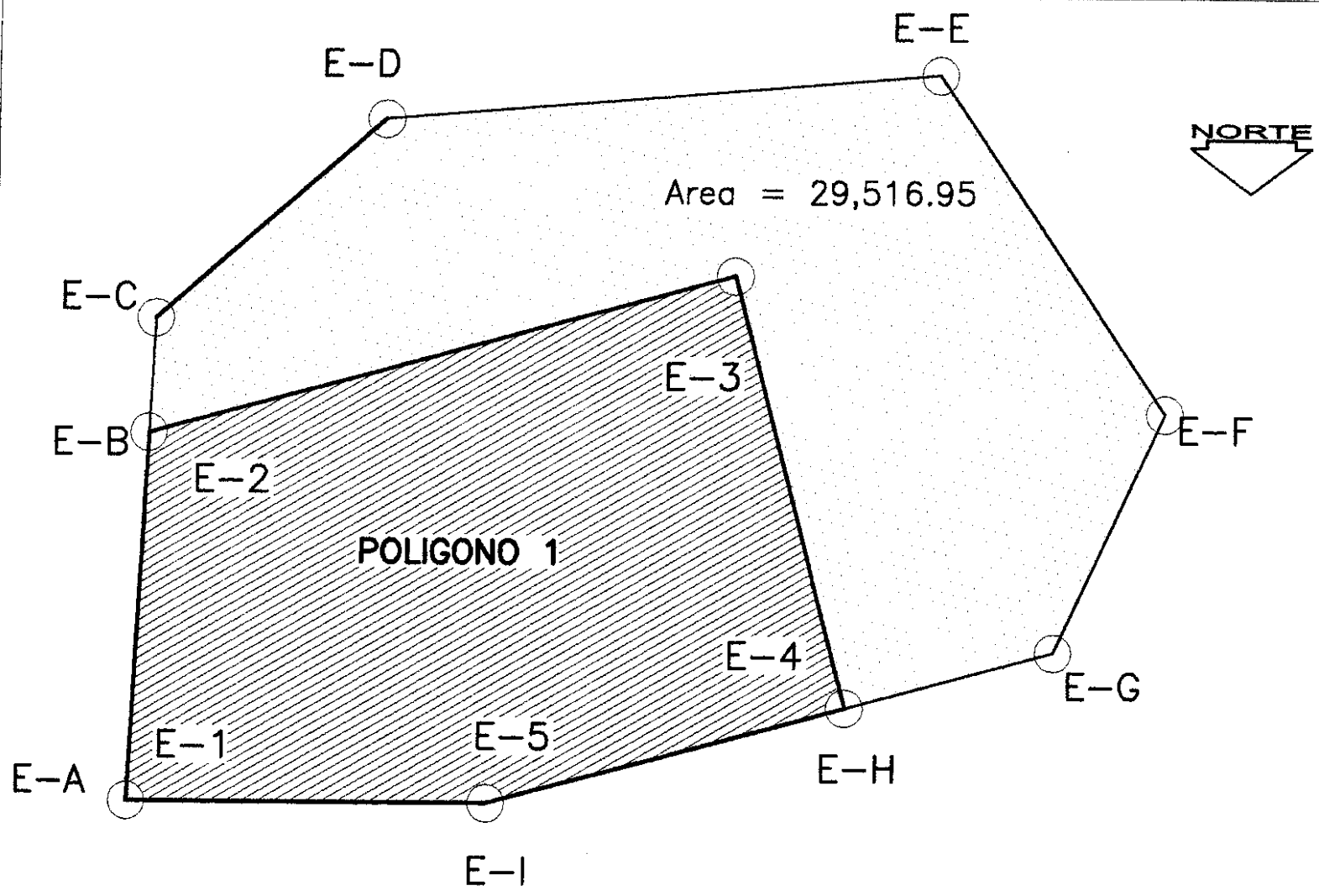
Es importante observar como su posición se integra per paisaje agroforestal y como cambian las condiciones de i rural a pesar de encontrarse a menos de un kilómetro del ca

Una vez seleccionado el terreno será importante al diseño será importante considerar todas aquellas premisa para una adecuada propuesta.

Así mismo será necesario proveer de: Áreas ve integren al entorno, proveerlo de señalización adecuada i adecuado al terreno, acorde al tipo de institución.

#### 4.14. ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO:

Considerando las características generales del área analizada (municipio de Cantel) Es muy importante considerar las ventajas c el terreno elegido, especialmente en lo que respecta la topografía del mismo, pues es de una pendiente máxima de 7%, como se puede das fotografías, situación que es bastante especial, pues existen muy pocas extensiones dentro del municipio con estas cualidades. El terreno se encuentra en la ribera de la cuenca del río Samalá, lo cual permite tener un afluente posible en caso de evacuación de agua pluvial esjse debe de tomar en cuenta este factor sin embargo para proveer a la propuesta de un sistema efectivo de tratamiento de las aguas servidasivo que no contamine el mencionado río y posiblemente reutilizar parte de las mismas para el sistema de riego.



# POLIGONO 1

DE	A	DISTANCIA	AZIMUT
1	2	114.56	168°0'30"
2	3	191.70	240°0'0"
3	4	138.45	330°
4	5	117.00	60°
5	1	114	75°

# POLIGONO 2

DE	A	DISTANCIA	AZIMUT
A	B	114.56	168°0'30"
B	C	35.44	168°0'30"
C	D	95.08	214°15'31"
D	E	176.00	250°15'21"
E	F	127.00	310°15'21"
F	G	82.00	10°15'21"
G	H	68.00	60°0'0"
H	I	117.00	60°0'0"
I	A	114.00	75°0'0"

POLIGONO 1 = 27,890.48 M2  
 POLIGONO 2 = 57,407.43

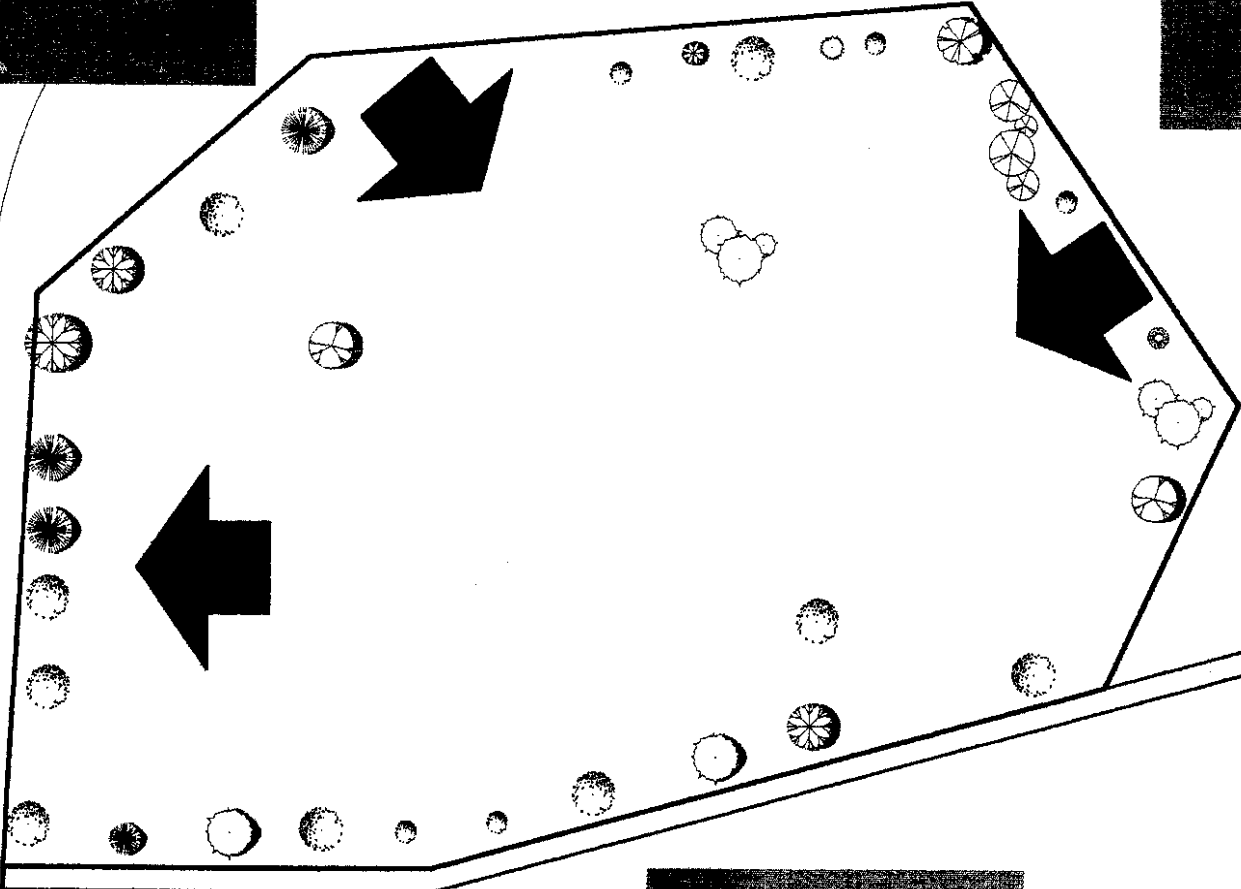
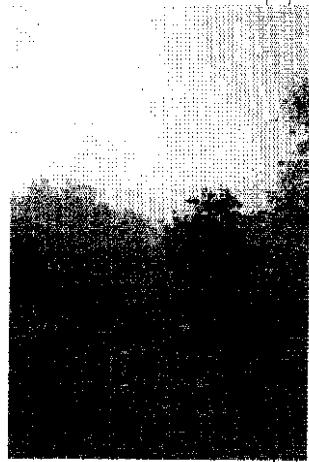
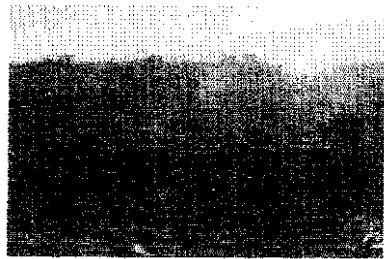
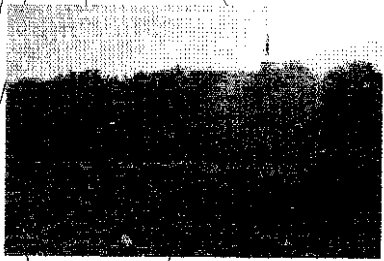
POLIGONO DEL TERRENO			Hoja No. 1
Analisis Fisico	Escala: 1:2000	Fecha: Febrero del 2002	5
Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura Ecología Cantel, Quetzaltenango			

Se especifica un área base (polígono 1) para la propuesta que supera el espacio mínimo requerido de 26,163.50 metros cuadrados, contando el polígono con 27,890.48 metros cuadrados según levantamiento topográfico propio, para efectos de la propuesta se incluye la finca matriz de propiedad particular (polígono 2) el cual existe una alta probabilidad de ser adquirido para fines del proyecto en forma bipartita, comunidad y municipalidad de Cantel.

A continuación se elaborará un análisis gráfico de la situación del terreno seleccionado, indicando los aspectos principales del mismo, tales como su ubicación exacta, su área, soleamiento, vientos dominantes, vías de acceso, visuales y servicios existentes, es importante tener en cuenta que a pesar de que el terreno elegido es el mejor entre los tres propuestos, tampoco es perfecto en su totalidad, razón por la cual se deberán tener muy en cuenta las deficiencias que tiene al momento de diseñar, para que a través del diseño arquitectónico se logren sortear las dificultades que la situación del mencionado terreno pueda ocasionar.

<b>ANÁLISIS DEL TERRENO SELECCIONADO</b>		
<b>CONDICIONANTE</b>	<b>NORMATIVIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Localización</b>	Periferia del Casco urbano del municipio, a 800 metros del parque central, sobre avenida secundaria. Y acceso desde la vía principal.	Actualmente el posible acceso es de terracería, pero con el desarrollo de la propuesta incluso mejorará la accesibilidad a la zona
<b>Topografía</b>	Terreno ondulado suave, pendientes no mayores al 7% Promedio de 5% de pendiente. Drenaje natural adecuado Altitud: 2,370 metros sobre el nivel del mar.	
<b>Clima</b>	El clima es frío templado, con temperatura promedio anual es de 21 grados Centígrados. Vientos dominantes Nor- noreste	Orientar los edificios en el sentido norte - sur. Eje de ventilación
<b>Calles</b>	Avenida principal de hacia el centro del municipio, a 150 metros de distancia. Avenida principal asfaltada de dos carriles	Pavimentar de ser posible por lo menos el frente y/ acceso completo al área
<b>Agua potable</b>	120 metros a tubería más próxima	
<b>Drenajes</b>	75 metros a tubería principal de drenaje.	Es posible contar con un sistema propio de Drenaje y separativo de agua pluvial y aguas negras.
<b>Electricidad</b>	50 metros al poste de energía más cercano.	
<b>Otros</b>	No existe contaminación de aire y agua, no hay contaminación por ruido. No existen limitaciones de acuerdo al artículo 122 de la Constitución de la república, existe un retiro de 90 metros como mínimo de la rivera del río samala.	

NORTE



Al Centro del Municipio

A Quetzaltenango



# VISTAS DEL TERRENO

Analisis Fisico

Escala:  
1:2000

Fecha:  
Febrero del 2002

Hoja No.  
5  
5







Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
Agricultura Ecología Cantel, Quetzaltenango

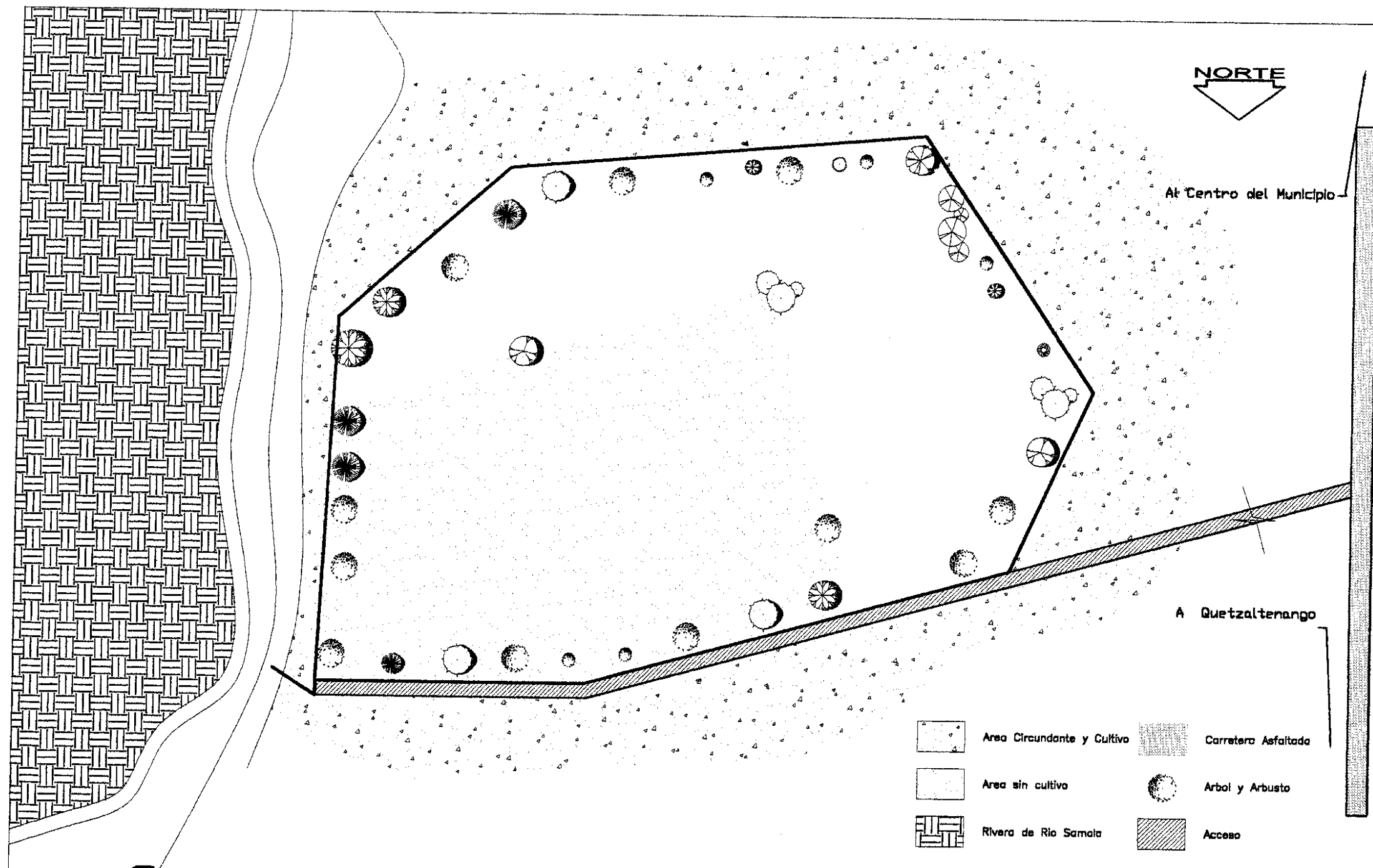




Al Centro del Municipio

A Quetzaltenango

-  Area Circundante y Cultivo
-  Area sin cultivo
-  Rivera de Rio Samala
-  Carretera Asfaltada
-  Arbol y Arbusto
-  Acceso



# ACCESO - ENTORNO

## Analisis Fisico

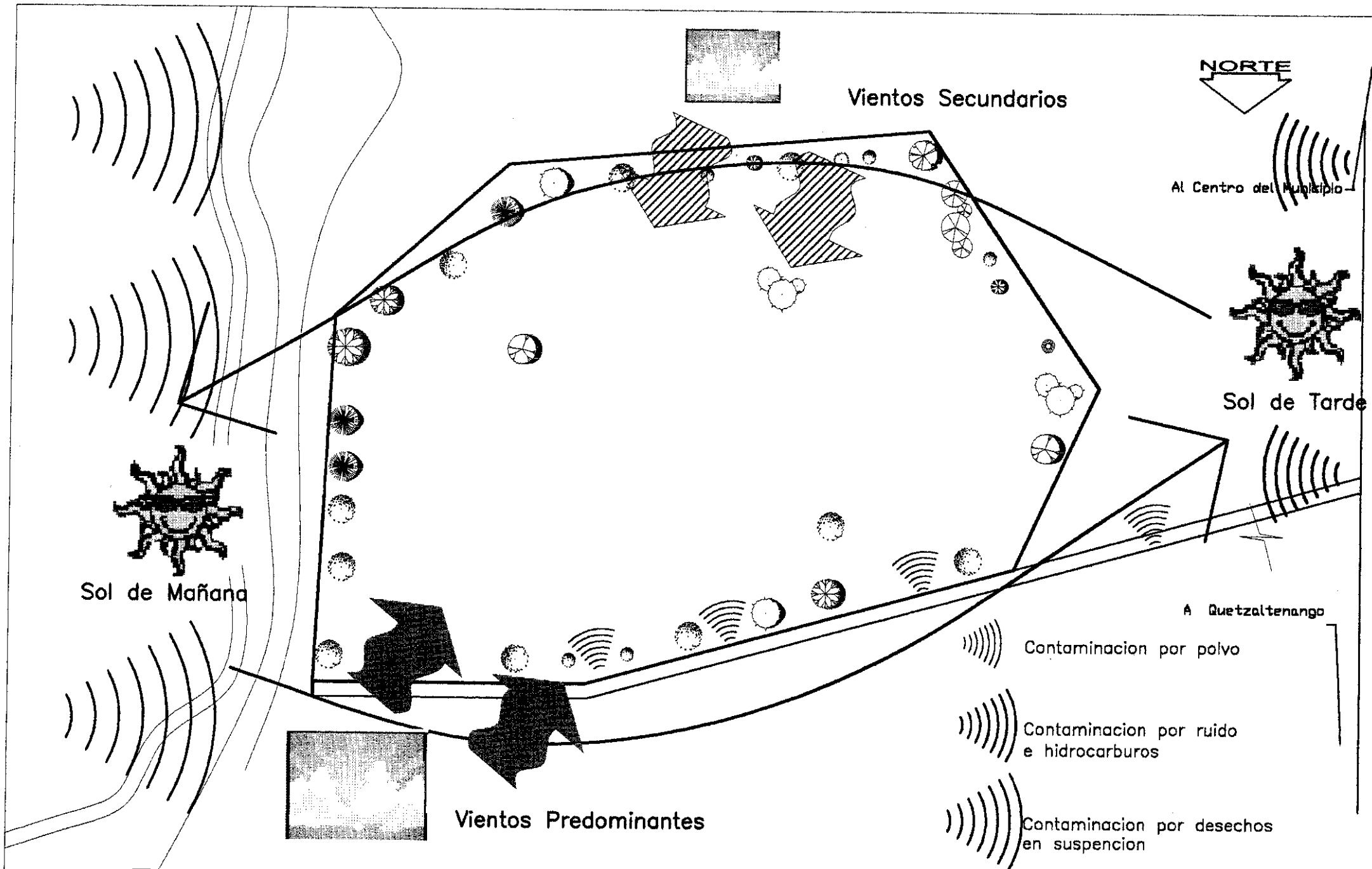
Escala:  
1:2000

Fecha:  
Febrero del 2002

Hoja No.  
2  
5

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
Agricultura Ecológica Cantel, Quetzaltenango










<b>ENTORNO NATURAL - CONTAMINANTES</b>		Hoja No. 4	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura Ecológica Cantel, Quetzaltenango	
<b>Analisis Fisico</b>	Escala: 1:2000 Fecha: Febrero del 2002	Hoja No. 5		



Al Centro del Municipio

Posteado Electrico Existente

A Quetzaltenango

-  Area Circundante y Cultivo
-  Planta de Tratamiento
-  Tanque Elevado
-  Transformador Electrico
-  Arbol y Arbusto

# INFRAESTRUCTURA

## Analisis Fisico

Escala: 1:2000

Fecha: Febrero del 2002

Hoja No. 3 / 5

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
 Agricultura Ecología : Cantel, Quetzaltenango





#### 4.15. AGENTES:

Los agentes serán definidos en función de dos aspectos principales: Las funciones a llevarse a cabo en el centro educativo y los usuarios del mismo. Estos aspectos son muy importantes, ya que a cada función que se desarrolle en el establecimiento, le corresponde uno o más agentes encargados que dicha función se realice adecuadamente y así mismo, ser responsables de que las funciones se realicen adecuadamente por parte de los usuarios. Estos agentes deberán poseer determinado perfil para poder formar parte de la institución.

##### 4.15.a. ANÁLISIS DE LOS AGENTES<sup>12</sup>:

En el análisis de los agentes, será necesario tomar en cuenta diferentes aspectos como, la función, la actividad, características y por último el ambiente generado. Para efecto de contar con la mayor información posible para la propuesta arquitectónica es necesario definir las características básicas de los agentes que participarán en las actividades a desarrollar en la institución.

**Dirección:** Su actividad será promover la institución, así como darla a conocer, además intercambiar información con la comunidad y con otras instituciones similares. El agente encargado será el director de la institución y para llevar a cabo esta actividad será necesaria una oficina de dirección o administración.

**Investigación, experimentación y educación formal:** Las principales actividades en este aspecto serán la de adaptar el método de enseñanza aprendizaje tradicional, a una educación técnica y orientada al trabajo, orientando la metodología educativa al proceso productivo agrícola. Los agentes serán docentes pedagógicos y capacitadores técnicos y los espacios necesarios para llevar a cabo estas actividades serán aulas y laboratorios.

**Coordinación:** Las actividades que se incluyen en este aspecto son las de promover y coordinar la organización curricular en la institución, de forma que se integren de manera adecuada los aspectos de enseñanza – aprendizaje. Los agentes encargados serán el coordinador académico y el director de la institución, para lo cual será necesario un espacio de coordinación académica.

**Administración:** Las actividades principales serán coordinar las actividades docentes, incorporadas a la práctica directa, siendo el ente encargado del control de las mismas, además será la que maneje todo lo concerniente a cuestiones de orden económico. Los agentes encargados de llevar a cabo esto serán la Junta directiva, el administrador, secretaria y contador.

**Documentación:** Sus actividades serán proporcionar material bibliográfico de cualquier tipo que sea útil para el buen desarrollo de la institución, además ordenar material existente, también material audio – visual y por último el mantenimiento de los mismos. El agente necesario será el bibliotecario y el espacio para desarrollar esta actividad será la biblioteca.

**Bodegas y Mantenimiento:** Las actividades serán las de mantener el orden y limpieza en todas las instalaciones, reparar cualquier desperfecto del mismo y su vigilancia, los agentes serán los conserjes y los guardianes. Será necesario un espacio físico para conserjería y limpieza. Se debe proponer un área adecuada a las características de bodega así como espacios necesarios de guardado y vigilancia, accesos internos y externos al área de carga y descarga.

**Cafetería y tienda:** Se debe incluir como parte de las actividades complementarias del alumno dentro de la institución es un espacio destinado a una alimentación rápida liviana y a la venta de golosinas en general.

**Enfermería:** Las actividades principales serán de prestar primeros auxilios en caso de emergencia, el agente será un paramédico y se creará un espacio físico para la enfermería. De preferencia esta área estará vinculada con administración y con un acceso fácil desde la plaza principal de ingreso.

<sup>12</sup> Carlos Ralón y Eswin de León. "Instituto Diversificado Ocupacional del Altiplano Occidental", Facultad de Arquitectura, USAC.

#### 4.15.b. DEFINICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS AGENTES<sup>13</sup>:

A continuación se determinará el número de agentes según el análisis realizado previamente, así como las cualidades mínimas particulares y atribuciones de cada uno de ellos. La cualidad general que deberán poseer todos los agentes es la de capacitación adecuada en Relaciones Humanas.

**Director:** Con capacidad pedagógica y administrativa para conducir una institución educativa, sus atribuciones serán: Velar por el buen manejo de la institución, evaluar el desenvolvimiento de los catedráticos e instructores así como también del personal administrativo. Será necesario para la institución contar únicamente con un Director.

**Coordinador académico:** Será el encargado de coordinar la actividad docente teórico – práctica en el establecimiento, así también de la política académica de la misma sus atribuciones serán: ser parte del cuerpo administrativo y docente en la realización de los planes educativos, además supervisará y dirigirá las actividades técnicas y pedagógicas, evaluando las mismas. Será necesario únicamente un coordinador académico.

**Catedráticos:** De preferencia ser de la comunidad, o conocer la situación socio – económica y cultural de la misma, además de estar especializado en cada una de las cátedras a impartir. Sus atribuciones serán: Llevar a cabo la enseñanza teórico – práctica de los cursos del pensum de estudios. Serán necesarios para impartir cátedras 16 catedráticos<sup>14</sup>.

**Instructor Agrícola:** Deberán poseer un conocimiento amplio de las técnicas de trabajo agrícola y forestal, poseer conocimientos de la actividad productiva de la región. Preferentemente y en la medida de lo posible los catedráticos debieran poseer grado académico de licenciatura y de preferencia contar con dos especialistas como mínimo con conocimientos y experiencia en cultivos intensivos técnicas de riego, manejo forestal, ecología y tecnología apropiada. Sus atribuciones serán: Instruir a los estudiantes en las técnicas específicas de cada una de las ramas que estudien, además de brindar la enseñanza de técnicas actualizadas. Serán necesarios 8 instructores.

**Secretarias:** Deberán poseer título de nivel medio de secretaria oficinista y/o secretaria bilingüe. Sus atribuciones serán: la de proporcionar apoyo en las actividades de oficina, tanto a nivel académico como administrativo, se contempla también las funciones de recepción en información dentro del área administrativa. Serán necesarias 2 secretarias.

**Contador:** Deber poseer título de perito contador. Sus atribuciones serán: Controlar el manejo financiero del centro educativo. Será necesario un contador.

**Bibliotecario:** Tendrá que ser graduado en bibliotecología, y poseer experiencia y capacidad demostrada. Sus atribuciones serán: Proporcionar la bibliografía solicitada, solicitar los libros que sean necesarios según las especialidades del centro, organizar dirigir y supervisar las actividades de la biblioteca a su cargo, manejar el salón adecuado para audiovisuales en horario determinado. Será necesario un bibliotecario.

**Laboratorista:** Contar con conocimientos específicos sobre el equipo y mobiliario de un laboratorio tradicional de física y química así como contar con conocimientos y aptitudes de investigación específicamente con temas relacionados con la agricultura, los recursos naturales, germinación de semillas, semillas mejoradas, fertilización etc. Se proponen dos laboratoristas.

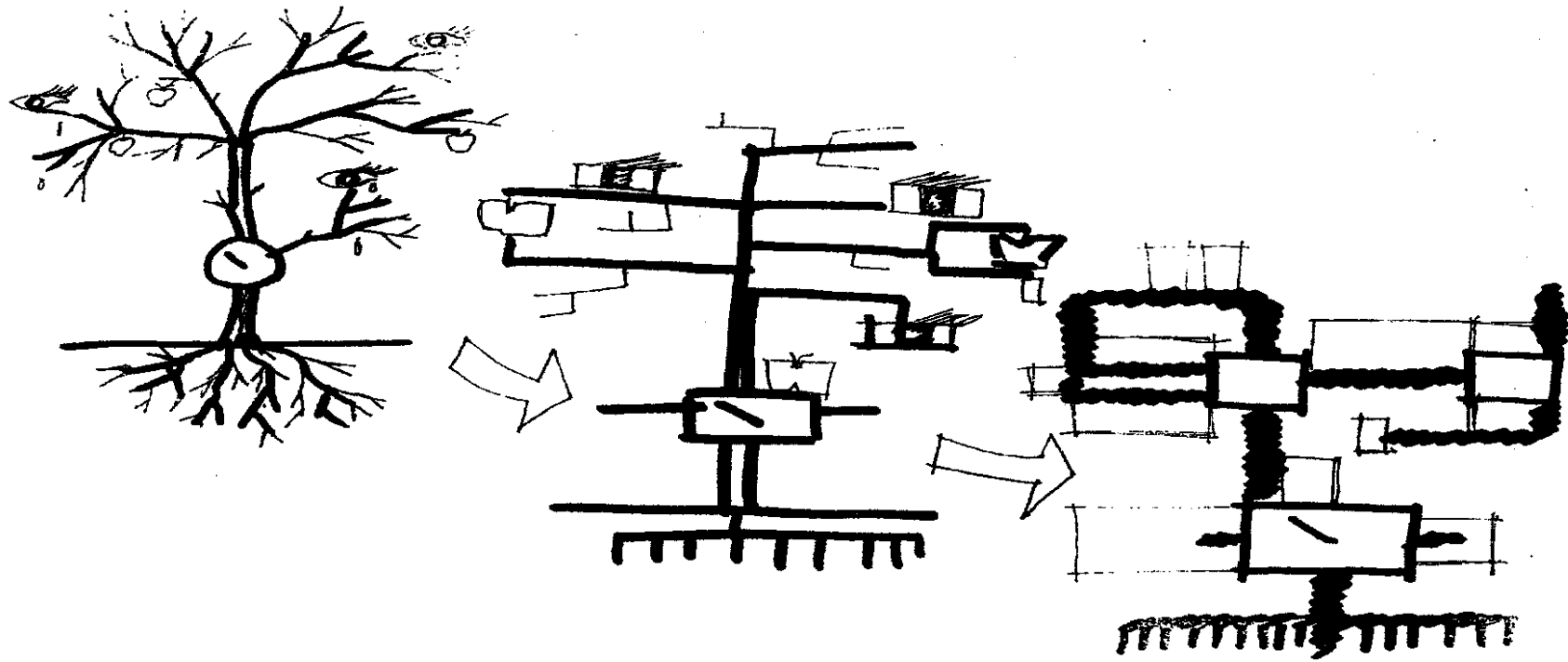
**Paramédico:** Deberá ser enfermero titular graduado. Sus atribuciones serán: Prestar primeros auxilios en caso necesario. Se necesitará un enfermero.

**Conserjes:** Deberán mostrar buen desempeño laboral, poseer referencias adecuadas. Sus atribuciones serán: Limpieza y mantenimiento de la institución, actividades de mensajería. Serán necesarios 3 conserjes.

**Guardianes:** Deberán ser responsables en las actividades de vigilancia. Sus atribuciones serán: Informar a las autoridades de cualquier anomalía, velar por la seguridad del establecimiento, teniendo además funciones de portero. Se necesitarán 2 guardianes.

<sup>13</sup> Carlos Ralón y Eswin de León "Instituto Diversificado Ocupacional del Altiplano Occidental", Facultad de Arquitectura, USAC.

<sup>14</sup> como referencia el ordenamiento de docentes de institutos técnicos de la región VI, se tendrá de esta forma un promedio de 35 estudiantes por cada uno de los catedráticos e instructores



- **CAPITULO 5** -

**PREMISAS DE DISEÑO**

**PROGRAMA DE NECESIDADES**

ESPACIO		CARACTERISTICAS							OBSERVACIONES
		CAPACIDAD PERSONAL	AREA POR PERSONA M2	AREA TOTAL M2	VOLUMEN POR PERSONA M3	ALTURA APROXIMADA	VENTANAS M2	MOBILIARIO	
1.1	DIRECCION	3	3.5	10.5	5.00	2.50	2.80	1 escritorio c/silla 5 sillas p/visita 2 archivos	Se debe considerar los materiales establecidos para la construcción en las premisas de diseño.
1.2	SECRETARIA GENERAL	3	4	12	5.00	2.50	2.40	1 escritorio c/silla 4 sillas p/visita 1 archivo	Deberá ubicarse lo más cercano al ingreso y a contar con 1 área de espera
1.3	SALA DE SESIONES Y PATRONATO	18	1.5	27	4.00	2.5	7.5	3 mesas para 18 personas 20 sillas 1 mueble multiusos	Se debe considerar un acceso inmediato al area de administracion
1.4	CONTABILIDAD	3	3.06	9.18	5	2.5	3	1 mueble computadora 5 archivos 2 sillas p/ visita 2 escritorios con silla	
1.5	ARCHIVO GENERAL	3	2	6	6	2.5	2.2	4 estanterias de pared a pared 1 escritorio c/silla	pueden considerarse diferentes clases de archivo especificamente para atención de contabilidad y administración
1.6	EXPOSICIONES PERMANENTES (puede ser el estar.)	30	2.88	67.5	4	4.2	7.25	Paneles modulares estantes pequeños	Esta área podrá funcionar en el vestibulo de estar con una altura de 2.5 muestra al público algunas actividades desarrolladas en la institución.
1.7	CAFETÍN	4	1.5	7	4	2.67	1.2	Mesa para 4 personas 1 cocineta	estandarizar a 2.5
1.8	SALA DE ESPERA	4	1.7	40.6	5	2.94	1.7	Sillas o sillones p/10 personas 2 mesas de apoyo	Se puede incluir un espacio para flores o jardín con el objetivo de crear un ambiente más agradable.
1.9	RECEPCION	2	3	6	4	2.35	1.7	1 mostrador de apoyo 2 sillas 1 archivo	Se debe encontrar en relación directa con el acceso principal para mejorar su funcionamiento.

ESPACIO		CARACTERISTICAS						OBSERVACIONES	
		CAPACIDAD PERSONAL	AREA POR PERSONA M2	AREA TOTAL M2	VOLUMEN POR PERSONA M3	ALTURA APROXIMADA	VENTANAS M2		MOBILIARIO
4.1	LABORATORIO	40	2.7	108	3.5	2.6	22.80m2	1 escritorio c/silla 4 sillas p/visita 2 archivos pequeña estantería	Se deben de contemplar areas para la observación y ensayo de germinación desarrollo de semillas mejoradas , alteraciones, mutaciones.
5	CUARTO DE MAQUINAS	5	8	40	3.6	2.8	8.0 m2	2 escaleras 1 sistema hidroneu- mático	Se debe considerar el espacio necesario para una planta de generación de electricidad.
5.1	CONSERJERIA	2	8	16	20	2.7	3.20 m2	1 escritorio c/silla 1 banco de trabajo 2 bancos para sentarse 1 anaquel de pared a pared	para evitar espacios o modulos de consrucción aislados de preferencia adherir a otras areas de servicio, como la cafetería.
6	S.S GENERALES ADMINISTRACION Y DOCENTES	30	0.5	15	150	3	3.75 m2	hombres (20) 1 lavamanos c/30-1 1 retrete c/50-1 1 mengitorio c/10-2 mujeres (10) 1 lavamanos c/20-2 1 retrete c/20-2	El area deberá ubicarse lo mas cercano posible al area de aulas, pero previsto de tal forma que pueda accesarse desde areas de uso exterior como el area recreativa o deportiva.
6.1	VIVIENDA GUARDIAN	1	52	52	130	2.5	10.40 m2	mobiliario tradicional de una vivienda	Se utilizará mobiliario común dormir, comer y aseo
7.0	CIRCULACION	500	0.6	300		2.5	100%	Bancas, basureros bebederos	
8.0.	AREAS LIBRES	500	2.5	1250			000 m2	Bancas, jardines caminamientos Bebederos	AREAS EN EL EXTERIOR
9.0	PARQUEOS	38 Vehiculos	21.5	430	100%	100%	000 m2	Caminamientos, islas jardinizadas, base solida de rodadas	se roponen un total de 10 vehiculos para administración, 4 para carga y descarga 28 para visitas.
10	RECREACION O DEPORTIVAS	550	2.7	1485	100%	100%	0.00 m2	Gradas para expectado- res, area de juegos baloncesto, 2 canchas vestidores, equipo de juego.	Se proponen por lo menos 2 canchas multiusos con las medidas recomendadas para una cancha escolar 12 x 24 metros.

ESPACIO		CARACTERISTICAS						OBSERVACIONES	
		CAPACIDAD PERSONAL	AREA POR PERSONA M2	AREA TOTAL M2	VOLUMEN POR PERSONA M3	ALTURA APROXIMADA	VENTANAS M2		MOBILIARIO
10	ORIENTACION ESCOLAR	4	2.625	19.2	7.9	2.50	2.1	2 escritorio c/silla 6 sillas p/visita 2 archivos 1 mueble p/computadora	Proveer de un ambiente co modo y agradable, propicio para la reflexión y orientación.
11	SALA DE REPRODUCCIONES Y	5	4	18	12	2.50	4	1 fotocopiadora 1 mimeografo 1 mesa de trabajo 4 sillas 1 guillotina 4 estanterias	Se debe proveer de un espacio de atención tipo ventanilla para el exterior.
12	SERVICIOS MEDICOS	4	2.25	9	6.75	2.5	1.8	1 escritorio c/silla 1 archivo 2 sillas p/visita 1 camilla 1 banco 1 estantería	Con acceso rápido e inmediato, adjunto al area general de administración y dirección
2	BIBLIOTECA	50	3.25	162.5	11	2.6	32	30 estanterías 8 mesas con 5 sillas c/u 10 mesas individuales 1 fichero 1 archivo 1 escritorios	uso alternativo como biblioteca o salon pequeño cubierto, se calculó para tener una
2.1	SALA DE PROYECCION	65	1.5	97.5	4.5	2.7	3.5	65 butacas mesas con sillas 10 mesas individuales 1 fichero 1 archivo 1 escritorio	El espacio se puede utilizr como un salon especial de clases, especialmente para audiovisulaes o actos pequeños
3	SALON DE USOS MULTIPLES	675	1.08	729	4.5	6 m	145 m2	400 butacas	Debe estar prevista con salidas de emergencia que den hacia areas libres
4	AULA PURA	35	1.35	47.25	4.3	2.6	18. M2	35 pupitres 1 escritorio c/silla 1 pizarron	El aula se le debe prestar especial atención, para garantizar una adecuada ventulación e iluminación.

		CARACTERISTICAS						OBSERVACIONES	
		CAPACIDAD PERSONAS	AREA POR PERSONA M2	AREA TOTAL M2	VOLUMEN POR PERSONA M3	ALTURA APROXIMADA	VENTANAS M2		MOBILIARIO
11	AREA DE PRACTICAS AGRICOLAS	600	25	15000	100%	100%	0.00 m2	Grifos para manguera, drenajes pluviales, bodega	Se deben incluir caminamientos muy bien definidos, para circulación inclusive de un montacargas o tractor.
12	TIENDA	40	3	120	31.2	2.6	4.0 m2	mostradores de atención al público, refrigerador, estufa, gabinete de cocina, anaqueles	Es un area en donde se venderá comida rápida, golosinas y refrescos en general.
13	VESTIDORES	80	1.125	90	4.7	2.6	11.25m2	Area de duchas, estanterías, bancas espejos.	Proveer de los elementos necesarios opara desinfección corporal luego del trabajo agricola.
14	BODEGAS	10	19.2	192	57	3	138	Estanterías, cercos de malla, balanzas.	Ademas de los requerimientos espaciales propios de una bodega es necesario incluir el espacio de guardiania adjunto.
15	INVERNADEROS	200	5.8	1160	VARIABLE	3.5		Estantes, Mesas, Termómetros grifos y mangueras bodega general	Las caracteriticas propias de cada invernadero dependen del cultivo especifico asignado a cada uno.
16	BASURA	2	10	20	0.5	3	6	Mobiliario fijo separadores de basura organica e inorganica.	Deberá encontrarse lo más cerca posible del acceso vehicular de servicio considerando el volumen promedio a través de estandares internacioanales en instituciones de similares características.

**SUB TOTAL 21,546.23 METROS CUADRADOS**  
**% CIRCULACION = 1.2 4,309.25 METROS CUADRADOS** (Incluye espacios para biodigestores, pozo mecánico y bomba)  
**TOTAL 25,855.48 METROS CUADRADOS**

### MORFOLOGÍA ARQUITECTÓNICA:

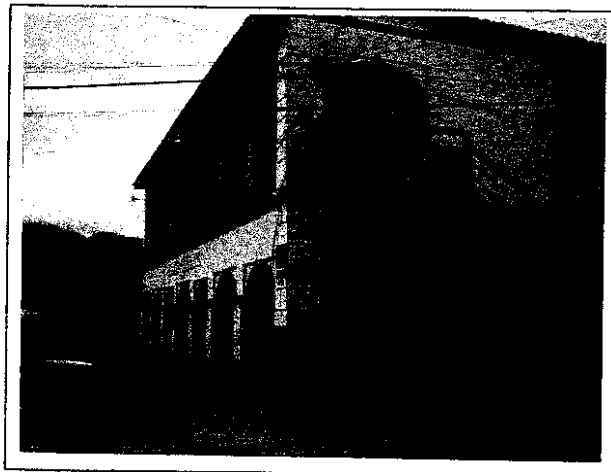
Como la mayoría de los poblados del Occidente el municipio de Cantel es un poblado cuya formación e integración como poblado obedece a características propias de la colonia. El actual Cantel fue fundado alrededor del año 1,580 por deseo de sus moradores de contar con su propia iglesia. En la crónica del arzobispo Pedro Cortés y Larraz, escrita en 1,770, con ocasión de su visita a todas las parroquias de Guatemala y el Salvador, es mencionado como "Asumpción de Cantel".

En 1,880 durante el gobierno de Justo Rufino Barrios, se estableció la Fabrica de Hilados y Tejidos Cantel escogiendo dicho pueblo por una serie de ventajas: mano de obra con conocimientos en materia de tejidos e hilados; fuerza motriz del río Samalá y la cercanía al importante mercado Quetzalteco.

Debido a su conformación con marcada influencia colonial, el municipio de Cantel cuenta entre sus principales edificios históricos los que rodean la plaza central, dentro de los que destaca la catedral y sus construcciones aledañas, así como la municipalidad que constituye una importante obra arquitectónica de la época colonial.

Dentro de las formas arquitectónicas en estos edificios que son necesariamente representativos de la comunidad y de la identidad colectiva del poblado se pueden identificar los corredores formando pórticos con columnatas masivas y arcos rebajados que le confieren estabilidad a la edificación.

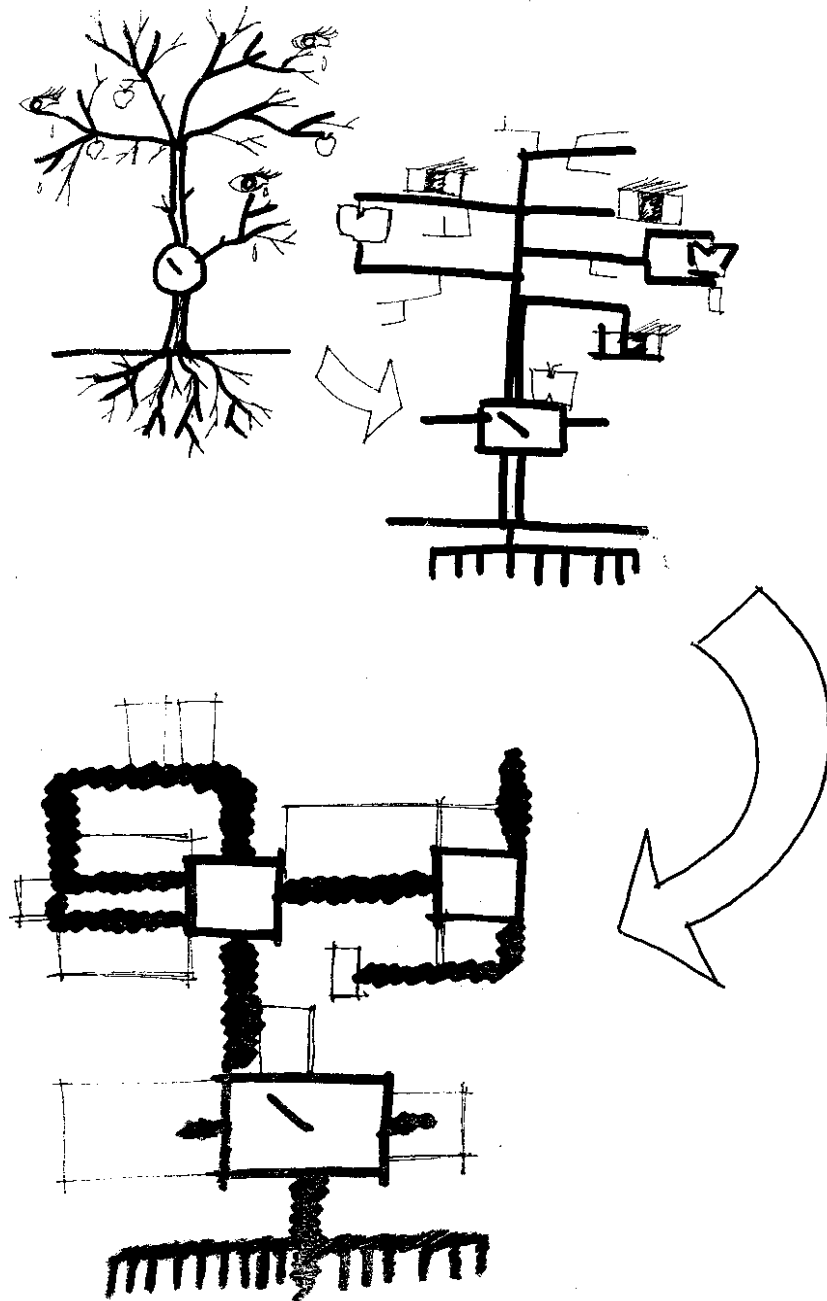
En el segundo nivel de la municipalidad así como en la construcción lateral de la Iglesia se observan columnas más delgadas en madera sobre una base de piedra que se entrelazan con arcos mucho más rebajados aún, confiriéndole a la forma en general una particularidad y a la vez unidad en el conjunto, sobre esta estructura que conforma un espacio arquitectónico tipo portal se identifica el techo según la conformación de las cubiertas de construcciones españolas con una inclinación hacia el frente.



Para la propuesta arquitectónica se deberá considerar estos elementos, que son los más representativos dentro del poblado de una arquitectura que identifique a sus habitantes con su misma comunidad y se relaciona con la historia de la población.

Indudablemente que no es recomendable seguirlos como fiel patrón en toda la propuesta arquitectónica, pero pueden utilizarse como elementos que organicen un espacio determinado, especialmente considerando que dentro del conjunto arquitectónico, existen áreas tipo corredores o pasillos, en los cuales se puede incluir una similitud en el uso del espacio, principalmente en cuanto a proporciones, alturas y formas.





## DISEÑO CONCEPTUAL

El diseño del conjunto se basa en una abstracción del deterioro actual de la naturaleza, representada a través de un árbol en casi agonía, debido a la poca preocupación que el ser humano le concede a la paulatina pérdida y degradación de nuestros recursos naturales (agrícolas y forestales).

La raíz constituye el elemento más fuerte y relaciona a la naturaleza con la tierra, así como su persistencia por permanecer unida a ella y sobrevivir.

Su tallo y ramas se encuentran más débiles y marchitos cada vez, de sus ramas penden hojas transformadas en ojos que lloran ante la indiferencia del hombre quien paradójicamente es el mismo causante de tal situación.

La naturaleza ha provisto de alimento al ser humano a lo largo de la historia y su nobleza de continuar proporcionándolo se refleja en los frutos que aún es capaz de producir.

En el centro de la composición se encuentra un icono conceptual del tiempo; un reloj con una sola aguja nos indica el tiempo indefinido del cual podemos hacer uso consciente de nuestro ambiente y recursos naturales.

La abstracción original debe sufrir ciertas modificaciones de carácter técnico funcional para que pueda considerarse como un espacio arquitectónico humano habitable.

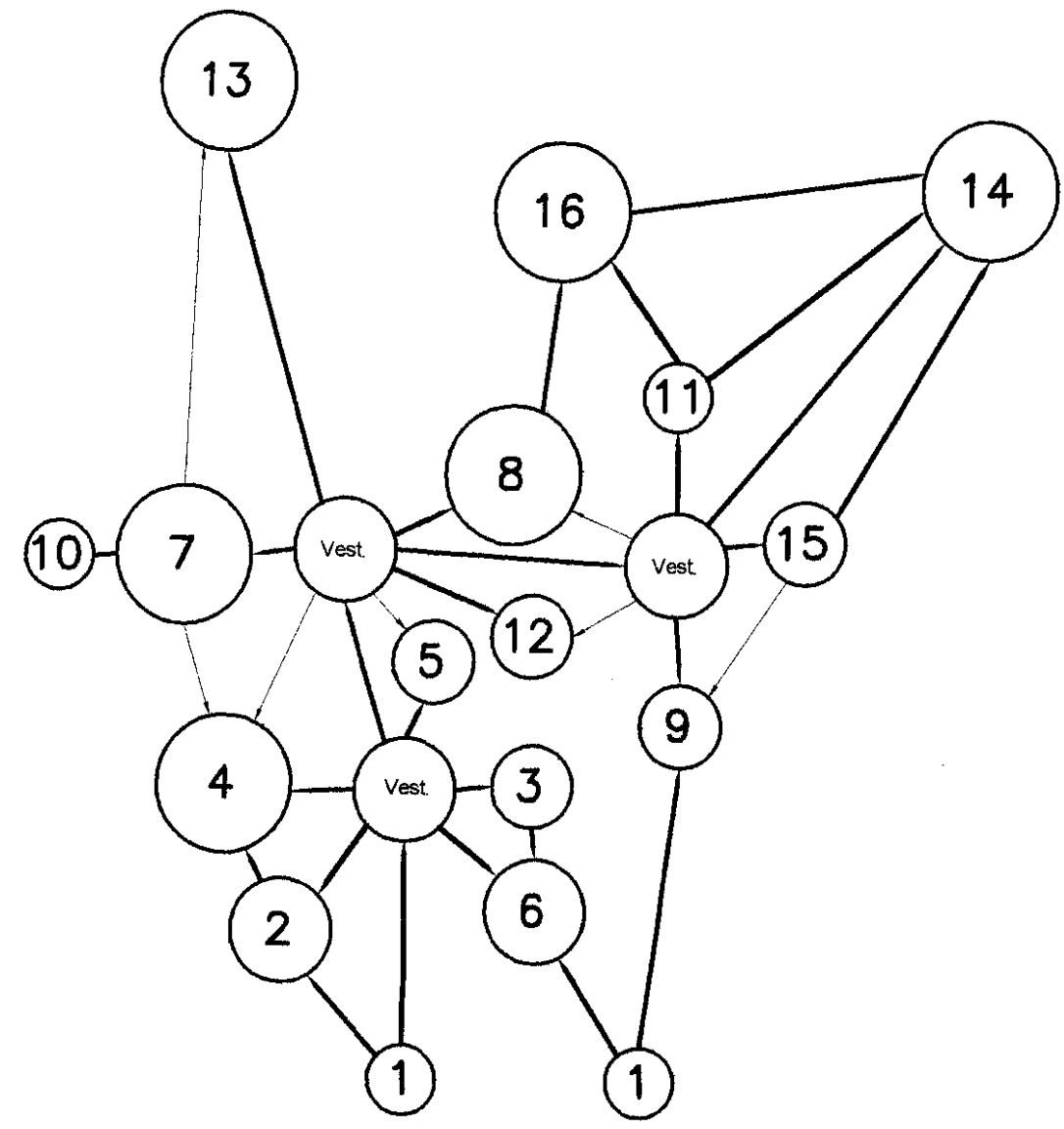
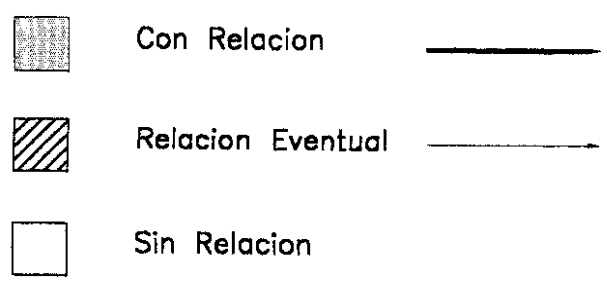
La raíz con su desarrollo longitudinal se adapta perfectamente a las características de funcionalidad de aparcamientos en el diseño del parqueo. El tallo y ramas que es en donde circula la savia (vida en general del árbol) constituirá los caminamientos y pasillos por donde circularán los estudiantes que darán vida a una nueva generación de profesionales con una visión más adaptada a las necesidades de tecnificación en ciencias relacionadas con la naturaleza (agrícola y forestal).

Los frutos se relacionan conceptualmente con los conocimientos sobre la naturaleza adquiridos como producto de la experimentación en los laboratorios, la práctica de campo, los conocimientos teóricos de las aulas y la investigación dirigida en aulas, laboratorios y biblioteca.

Las hojas (ojos) serán espacios arquitectónicos complementarios en el desarrollo de elementos necesarios para el adecuado funcionamiento del conjunto.

El icono central antes mencionado constituirá el espacio público correspondiente a la plaza cívica, en cuyo centro podrá existir un elemento arquitectónico o volumétrico relacionado con el tiempo.

AMBIENTE	
1	Ingreso
2	Parqueo Visitas
3	Administracion
4	Salon de Usos Multiples
5	Biblioteca
6	Parqueo de Personal
7	Aulas
8	Laboratorios
9	Bodegas
10	Servicios Sanitarios Generales
11	Servicios Sanitarios y Vestidores
12	Tienda y Cafeteria
13	Areas Deportivas y Recreativas
14	Area de Practica Agricola
15	Talleres de Mantenimiento
16	Invernaderos



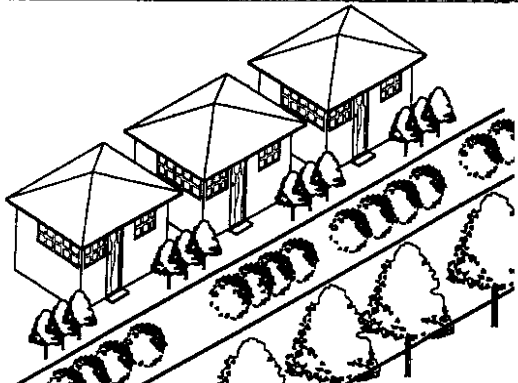
MATRIZ DE RELACIONES

DIAGRAMA DE RELACIONES

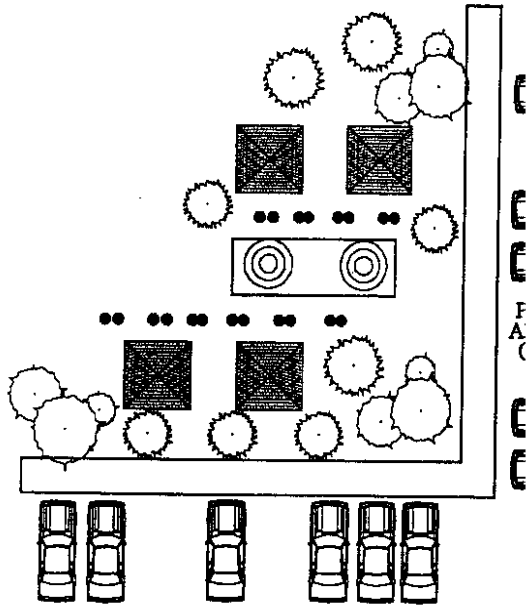
<b>DIAGRAMACION</b>			Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
Premisas de Diseño	Fuente: Elaboración Propia	Fecha: Mayo de 2002		

# CONJUNTO

REQUERIMIENTO		PREMISAS	ESQUEMA GRAFICO
TIPO	DESCRIPCION		
FUNCIONAL	Integración de las edificaciones con espacios abiertos en una planificación compacta	<ul style="list-style-type: none"> <li>El conjunto deberá ser diseñado bajo el conjunto de espacios abiertos y desarrollados en una sola planta.</li> <li>El partido arquitectónico deberá mostrar una sectorización definida de edificación según sus funciones: educativas, administrativa, de práctica, por medio de plazas y caminamientos.</li> <li>El complejo se comunicará con el exterior a través de un parqueo vehicular y un acceso peatonal, ambos dirigidos hacia la plaza principal desde la cual se tendrá un acceso directo al salón de usos múltiples.</li> <li>En lo que se refiere a los agentes y a los usuarios las relaciones serán:</li> <li>La administración con la plaza de ingreso, el sector de enseñanza aprendizaje, con la plaza cívica, área deportiva y agrícola a través de corredores y techados.</li> <li>Las áreas de los talleres y de práctica agrícola, tendrán relación con la bodega de herramientas, los servicios sanitarios, vestidores y el almacén de insumos.</li> <li>El salón de usos múltiples tendrá relación con la plaza cívica y plaza de ingreso para tener capacidad de concentraciones masivas de personas en el momento de evacuación del mismo.</li> </ul>	
AMBIENTALES	Utilizar áreas verdes donde la vegetación sea un elemento que controle las variantes térmicas existentes, modificando y propiciando un confort térmico en el interior de las edificaciones generando una temperatura promedio 20 grados o en el interior de los espacios arquitectónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La orientación de los edificios será norte-sur con los ejes mayores este-oeste.</li> <li>La distribución de las aulas será compacta en dos filas de cuatro aulas cada una, por nivel.</li> <li>Las cubiertas serán ligeras y bien aisladas, para lograr el almacenamiento térmico requerido.</li> <li>Los corredores estarán protegidos de la lluvia por medio de aleros anchos, pero sin que estos obstaculicen en ingreso del soleamiento de las 6:00 AM. A las 9:00 AM. y de las 16:00 PM. en adelante.</li> <li>La jardinerización entre edificios será indispensable para evitar el soleamiento indeseado, vientos fuertes u contaminación por polvo, ruido y malos olores.</li> </ul>	

<p>TECNOLOGICOS</p>	<p>Integrar las edificaciones, plazas, caminamientos y áreas deportivas a la topografía natural del terreno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechar las pendientes naturales del terreno utilizando plataformas, evitando construcciones que puedan ocasionar problemas de frío e inundaciones</li> <li>• Utilizar drenajes adecuados en pendientes naturales para evitar erosión y deslaves.</li> <li>• Los muros serán de mampostería de block para que posean mayor retardo del almacenamiento térmico, así como para evitar el ruido del exterior hacia el interior</li> <li>• El salón de usos múltiples tendrá relación con la plaza cívica y plaza de ingreso para tener capacidad de desconcentración masiva de personas en el momento de evacuación del mismo.</li> </ul>	
---------------------	---	--	---

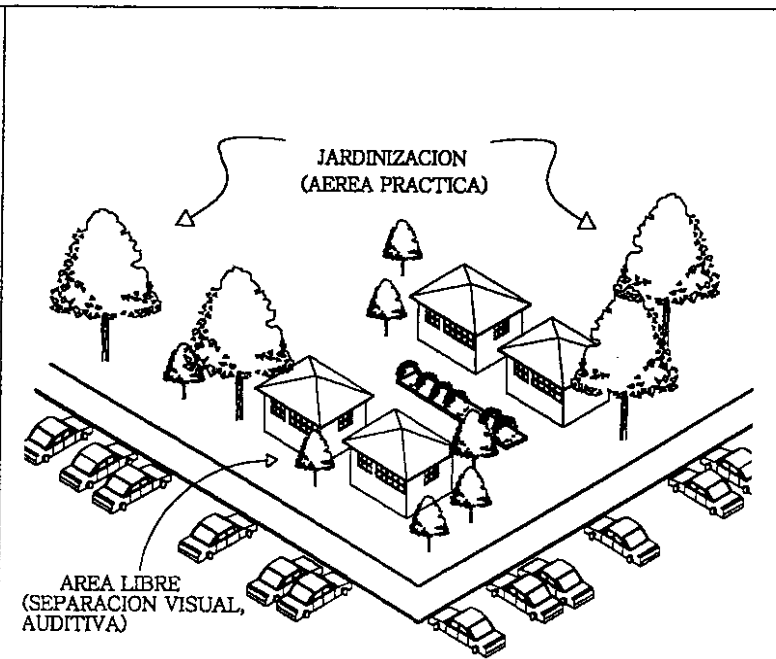
## CIRCULACIÓN

<p>FORMAL</p>	<p>Se requiere de áreas rectangulares abiertas y techadas para caminamientos estos integrados a las edificaciones.</p>	<p><b>CIRCULACIONES PEATONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trazo principal deberá sobre el eje norte sur y el secundario sobre el eje este-oeste.</li> </ul> <p><b>CIRCULACIONES VEHICULARES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las islas para parqueos serán de formas regulares, preferiblemente rectangulares.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">PARQUEO VISITAS (30 VEHICULOS)</p>
<p>FUNCIONAL</p>	<p>Clasificación definida de la circulación: 1) Peatonal 2) Vehicular</p>	<p><b>ACCESOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendrá un acceso peatonal inmediato a través del área de plaza de ingreso.</li> <li>• Tendrá un acceso vehicular para las áreas de parqueo y para las áreas de practicas agrícolas, carga y descarga.</li> <li>• Es necesario que las puertas de ingreso principal a los edificios, SUM, aulas y laboratorios tengan abatimiento hacia afuera en un ángulo de 180 grados.</li> </ul> <p><b>CIRCULACIÓN VEHICULAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La circulación vehicular se iniciará en el acceso respectivo hacia una zona de parqueo.</li> <li>• Las circulaciones vehiculares deberán llevar directamente a la plaza principal y bodegas.</li> <li>• El parqueo contará con espacio para 20 vehículos calculados así: 2 dirección, 6 personal en general, 12 docentes.</li> <li>• Público en general 1/20 Cap. del Salón (30 vehículos).</li> </ul> <p>Las zonas que deben tener acceso vehicular son: la administración por razones de control, recreación por mantenimiento y las bodegas, talleres y cafeterías para suministrar materiales.</p>	

<p>TECNOLOGICO</p>	<p>Integrar las circulaciones vehiculares y peatonales a las características propias del terreno</p>	<p><b>CIRCULACIONES PEATONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminamiento principal tendrá como mínimo un ancho de tres metros, necesarios para el volumen de tránsito peatonal que deberá soportar. Ancho mínimo 1.70 m.</li> <li>• El área de piso será fundida en concreto con superficie antideslizante, con una pendiente de 2 %.</li> <li>• Se procurará evitar pendientes muy fuertes y movimientos de tierra innecesarios</li> <li>• Los anchos de circulación no deberán obstruirse con salientes de puertas u otros elementos que disminuyan su capacidad o impliquen riesgo de accidente.</li> </ul> <p><b>CIRCULACIONES VEHICULARES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será necesario proveer espacios para el estacionamiento de bicicletas y motos, medios en que habitualmente se movilizan los estudiantes.</li> <li>• La pendiente máxima para circulaciones vehiculares será 12 %.</li> <li>• El ancho mínimo de las áreas de circulación vehicular será de 5.00 m.</li> <li>• Los parqueos irán a 90 o 45 grados las islas estarán demarcadas a través de bordillos.</li> <li>• En parqueos de bodegas existirá un andén de cargas y descargas.</li> <li>• El material a usarse en circulaciones y estacionamientos tendrá que ser resistente al impacto de la erosión y las inclemencias climatológicas.</li> <li>• El área de estacionamiento no debe de exceder de un 10 % de la superficie del terreno.</li> <li>• Se recomienda el uso de luminaria de postes la cual se deberá colocar a una distancia máxima de 20 m.</li> <li>• El área de piso será fundida en concreto con superficie antideslizante, y pendiente del 2 %.</li> </ul>	
<p>AMBIENTALES</p>	<p>Se requerirá de vegetación tanto alta como baja para la protección de corrientes de vientos, soleamiento y visuales indeseadas, para definir los espacios de caminamiento peatonales y vehiculares</p>	<p><b>CIRCULACIONES PEATONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe de considerar la jardinería e integración de éstas áreas a espacios abiertos para evitar la sensación de encierro, aridez o monotonía.</li> </ul> <p><b>CIRCULACIONES VEHICULARES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se procurará que las circulaciones vehiculares queden alejadas de las zonas educativas.</li> <li>• Las áreas de estacionamiento de vehículos es preferible que queden alejadas de los edificios ya que producen calor y deslumbramiento.</li> </ul>	

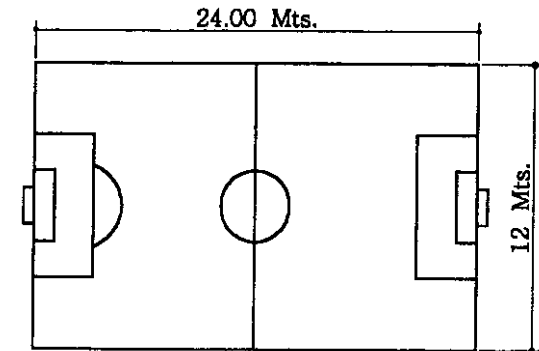
# AREAS LIBRES

<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Disponer de espacios regulares e irregulares entre las edificaciones que se adapten al entorno natural al entorno constructivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El lado mínimo será igual al 100 % de la altura del edificio</li> <li>• Las áreas libres podrán dividirse en áreas de menor tamaño.</li> <li>• Las áreas jardinizadas pueden emplearse para práctica de los alumnos específicamente con actividades forestales.</li> <li>• Las áreas libres deberán ser flexibles para que el alumno desarrolle su actividad creativa tanto individual como colectiva.</li> <li>• Los patios constarán de dos zonas diferentes que tendrán relación entre sí: zona estructurada y zona libre.</li> </ul>
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Integrar las edificaciones a las áreas libres por medio de visuales en ventanería tanto altas como bajas, dependiendo de la función del espacio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar jardines entre edificaciones para proveer circulaciones de aire contra la humedad.</li> <li>• Las áreas libres servirán para la práctica ordenada y sistemática.</li> <li>• Las áreas libres deben tener una relación directa con los espacios educativos y servicios sanitarios.</li> <li>• El área de plazas será calculado con 1.6 metros cuadrados por alumno.</li> </ul>
<p><b>AMBIENTALES</b></p>	<p>Por radiación, aislamiento acústico y contaminante es necesario la vegetación alta y baja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los patios se pondrán como zonas de amortiguamiento de ruido en áreas de talleres y salón de usos múltiples.</li> <li>• En clima frío se requiere que los patios tengan mayor soleamiento para las corrientes de aire.</li> <li>• Engramar jardines para absorber ruido y radiaciones.</li> <li>• Colocar un chorro y un bebedero como mínimo por cada 100 metros cuadrados de área libre.</li> <li>• Ubicar una reposadera por cada chorro en área libre.</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGICO</b></p>	<p>Proveer de servicios básicos generales como agua, luz y drenajes. Contemplar drenajes tanto naturales como dirigidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En áreas entramadas se recomienda el uso de sistemas especiales de absorción de aguas pluviales.</li> <li>• Para evitar socabamiento u otros problemas provocados por el encauzamiento de las aguas pluviales será necesario dotar a las áreas libres de drenaje, como cunetas de canalización, sistemas de desfogue Francés, permeabilizar el suelo.</li> <li>• Se analizarán las características del terreno previo a la propuesta de tratamiento de aguas residuales, con el objetivo de minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente que pueda generar el conjunto.</li> <li>• Se analizará el lugar idóneo para la posible extracción de agua del subsuelo.</li> </ul>



# RECREACION

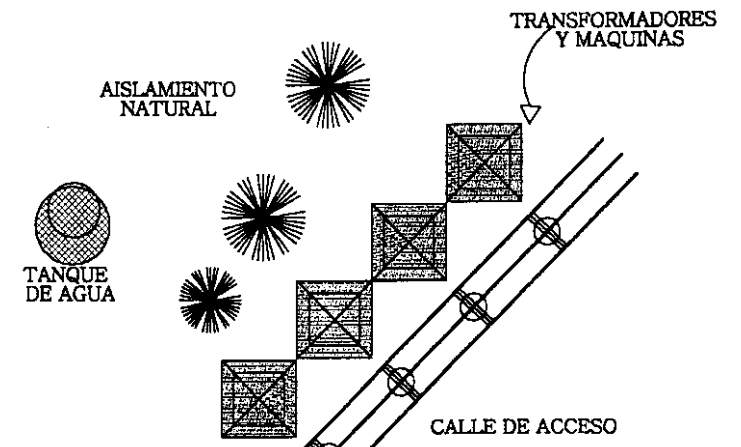
FORMAL	Se requiere de un área regular y de poca pendiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pendiente máxima en áreas de recreo será del 2 %</li> <li>No deben existir obstáculos por lo menos a tres metros de distancia de sus límites.</li> <li>Las canchas deben ubicarse próximas al área de aulas conformando un espacio de diversión y recreación.</li> </ul>
FUNCIONAL	Se requieren de espacios para que tanto alumno como personal docente pueda gozar del esparcimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contará con dos canchas para baloncesto, con uso alterno para papi fútbol y otros deportes que requieran suelo firme.</li> <li>El área será de 500 metros cuadrados con medidas reglamentarias de 14 x 16 m.</li> <li>Contará con área de espectadores en su entorno.</li> </ul>
AMBIENTAL	Utilizar áreas verdes para controlar por medio de la vegetación la incidencia solar, corrientes de aire, contaminación por polvo, ruido y visuales indeseadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las canchas deben estar ubicadas norte- sur.</li> <li>Deberá utilizarse vegetación alta y baja para protección del viento y sol</li> <li>Deberá tener relación con las aulas pero quedará aislada por medio de la vegetación y o caminamientos que la aislen de ésta.</li> </ul>
TECNOLOGICO	Se deberá sectorizar el área deportiva de la recreativa suministrando a éstas áreas, agua, luz, drenajes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán grifos de tal manera que ningún punto quede fuera del alcance de una manguera de 60 pies.</li> <li>Se proveerá de iluminación eléctrica necesaria para vigilancia en canchas ésta será cinco luxes como mínimo.</li> </ul>

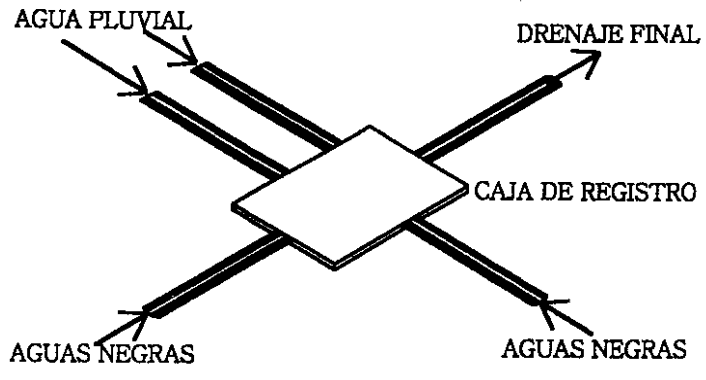


**CANCHA POLIDEPORTIVA**  
 - BASQUETBALL  
 - BOLEIBALL  
 - PAPIFUTBALL

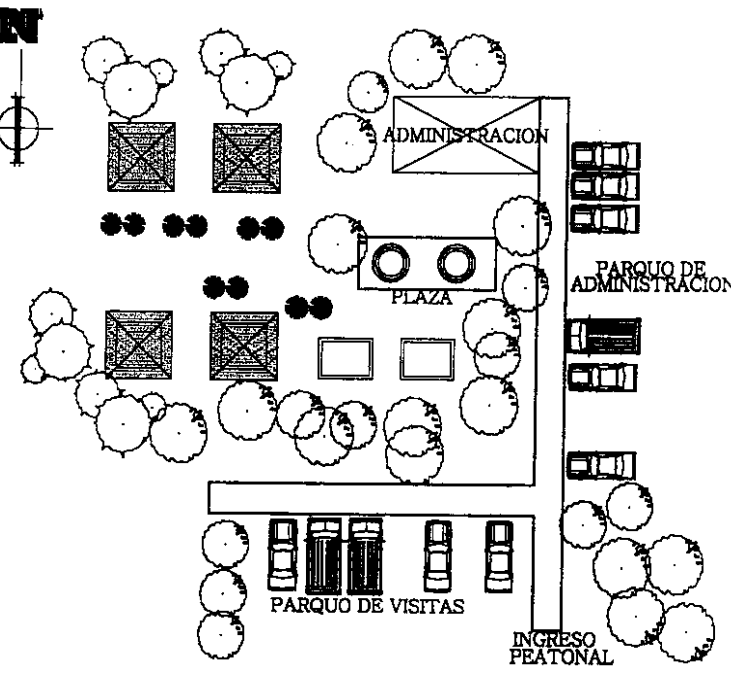
# INFRAESTRUCTURA

SERVICIOS	<p>Se requiere de una dotación de agua para el funcionamiento del edificio de 15,000 litros al día.</p> <p>La evacuación de las aguas servidas será por medio del colector municipal y con un diámetro no menor de 8 "</p> <p>El servicio eléctrico será tomado de la red eléctrica nacional requiriendo de un servicio trifásico con potencia nominal de 110 v a 220 v.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el funcionamiento del establecimiento la dotación de agua corresponderá a 31 litros/ alumno día.</li> <li>Cuando las interrupciones en el abastecimiento no son frecuentes deberá almacenarse <math>\frac{3}{4}</math> partes del consumo diario.</li> <li>Cuando las interrupciones son constantes deberá almacenarse el doble del consumo diario del establecimiento.</li> <li>La conducción de agua potable se hará con tubería p.v.c. debido a su vida útil y rentabilidad.</li> <li>Será necesario por la durabilidad la construcción de un tanque elevado de concreto, el cual tendrá que estar a dos metros columna de agua de la salida más alta de la instalación.</li> <li>La capacidad tentativa de este tanque será de aproximadamente 60,000 litros de agua.</li> </ul>
-----------	--	--



<p><b>SERVICIOS</b></p>	<p>Se requerirá tener acceso a dispositivos de manejo de todo tipo de desechos.</p> <p>Para el control adecuado del funcionamiento de las instalaciones es conveniente concentrar en un local de dimensiones adecuadas a nivel de subsuelo los elementos principales para el funcionamiento de las instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizará un sistema separativo de drenaje para evacuar aguas negras y pluviales, en donde el trazo de la red deberá seguir el sistema de drenaje natural del terreno.</li> <li>• El sistema de recolección del drenaje pluvial se tiene que disponer superficialmente.</li> <li>• Se deberá dotar de cajas de registro a distancias no mayores de 15 metros.</li> <li>• Se requerirá de una acometida de servicio de 220 v. Tomando directamente de un banco de transformación de alta tensión a baja tensión de 10 KVA, para la demanda requerida de Instituto.</li> <li>• De preferencia la comunidad debe contar con un sistema de evacuación de desechos por parte de la municipalidad. De no ser así promover el tratamiento de éstos: Degradable, No degradable, Bio degradable</li> </ul>	 <p><b>SISTEMA SEPARATIVO PARA EVACUAR AGUAS NEGRAS Y PLUVIALES</b></p>
-------------------------	---	---	--

## ADMINISTRACION

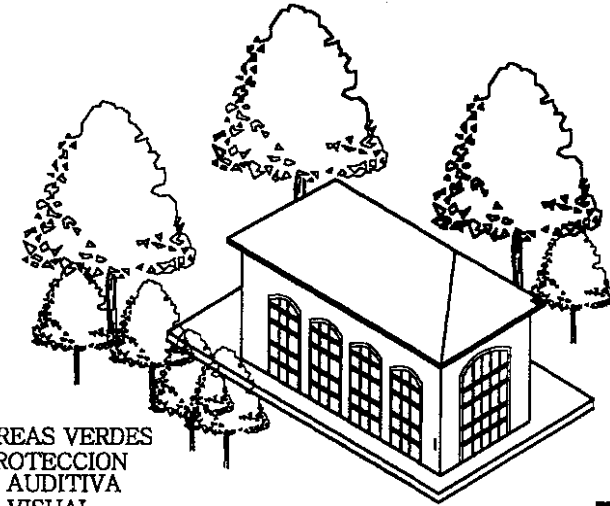
<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Deberá localizarse inmediato al ingreso de la institución escolar, adoptando una forma regular para que se integre a su entorno tanto constructivo como natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar que las formas en áreas de oficina de rectangulares o cuadradas para las oficinas.</li> <li>• Esta área deberá ubicarse lo más cercano al ingreso y contar con un área de espera.</li> <li>• Se integrarán ambientes afines, con actividad de coordinación y de organización del plantel.</li> </ul>	
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Coordinar las actividades de uso del edificio escolar, del personal docente y de servicio, en donde los espacios administrativos están compuestos por elementos relacionados entre si, formando un enlace entre el instituto y la comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área contará con dirección, secretaría, sala de profesores, sala de sesiones, sala de estar y café, S.S. oficina de información y divulgación, contabilidad, archivo, espera y recepción.</li> <li>• También enfermería, reproducción y bodega general y recursos educativos.</li> <li>• La dirección debe relacionarse directamente con secretaría, contabilidad y sala de profesores. La dirección tendrá un servicio sanitario privado.</li> <li>• La recepción se ubicará dentro del vestíbulo principal, directamente después del acceso por la plaza de ingreso, debe contemplarse también una sala de espera.</li> </ul>	
<p><b>AMBIENTAL</b></p>	<p>Se requerirá de materiales constructivos ligeros con un máximo de transmisión térmica de tres horas tanto en pisos, cubiertas y muros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación unilateral equivalente a 1/4 del área de piso de cada ambiente.</li> <li>• Ventilación simple: capacidad de Renovación 5 vol/hora.</li> </ul> <p>Orientación: Norte-sur.</p>	



# BIBLIOTECA

TECNOLOGICO	Se considera en área mínima de 0.35 m <sup>2</sup> x alumno para la definición del área administrativa sin incluir el área de circulación y muros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios internos compactos y cerrados.</li> <li>• El área mínima para la administración será de 245 m<sup>2</sup> que incluyen circulación y muros.</li> </ul>
FORMAL	Deberá localizarse lo más cercano posible al ingreso de la instalación escolar, adoptando formas regulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procurar formas regulares, preferentemente rectangulares.</li> <li>• Se deberá considerar los siguientes espacios: sala de lectura, área audiovisual. Área para estudio de investigación individual, para seminarios y reuniones, sala de trabajo y oficina, control.</li> <li>• En la biblioteca las zonas especializadas, tales como la sala de trabajo y la audiovisual pueden estar separadas de la zona de lectura mediante el arreglo del mobiliario y la libre disposición de los estantes.</li> </ul>
FUNCIONAL	Deberá brindar fácil acceso a la información documental bibliográfica y videográfica, dentro de una adecuada definición de espacios y actividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el ingreso se tendrá un vestíbulo que comunique a la bodega de guardado de equipo audiovisual, sala de proyecciones, fichero y control.</li> <li>• El área del encargado de biblioteca deberá tener visibilidad para controlar el ingreso y egreso al área de lectura.</li> <li>• Se contará con una bodega de material audiovisual de la institución. Controlada por el bibliotecario, para actividades de docencia.</li> <li>• Tendrá un área específica para proyecciones que atenderá un grupo escolar de 60 personas simultáneamente</li> </ul>
AMBIENTAL	Se deberá contemplar la renovación adecuada del volumen de aire interno. Siendo este de 5 cambios por hora del volumen total.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá de estar alejado de toda generación de ruido cercano al área de docencia y aulas.</li> <li>• La orientación para la iluminación en este espacio será norte-sur.</li> <li>• En el área de deposito de libros, se evitará luz del sol directa, orientado norte-sur, ventilación mínima</li> </ul>
TECNOLOGICOS	En este ambiente la visual será restringida al exterior, no así para la ventilación, misma que debería manejar volúmenes de aire, elevados contando con un área mínima de 2.67 m <sup>2</sup> por alumno y máxima de 3.25 m <sup>2</sup> por alumno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El volumen interior será de 2.7 m<sup>3</sup> por metro cuadrado.</li> <li>• El deposito de libros tendrá una capacidad de 10,000 volúmenes, colocado en estanterías.</li> <li>• La capacidad mínima de atención del área de biblioteca será de 50 alumnos.</li> </ul>

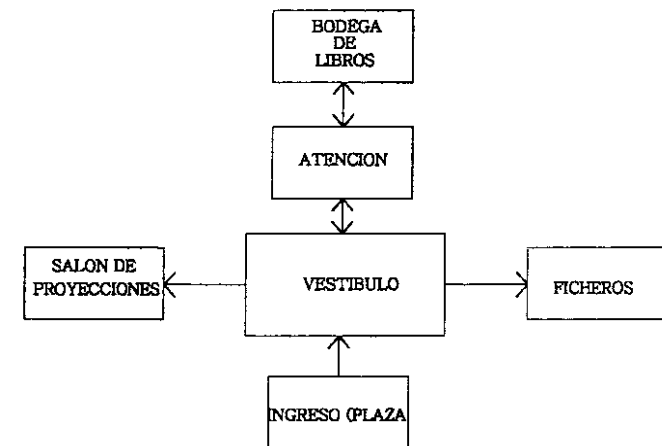
## FORMAS REGULARES



AREAS VERDES  
PROTECCION  
- AUDITIVA  
- VISUAL

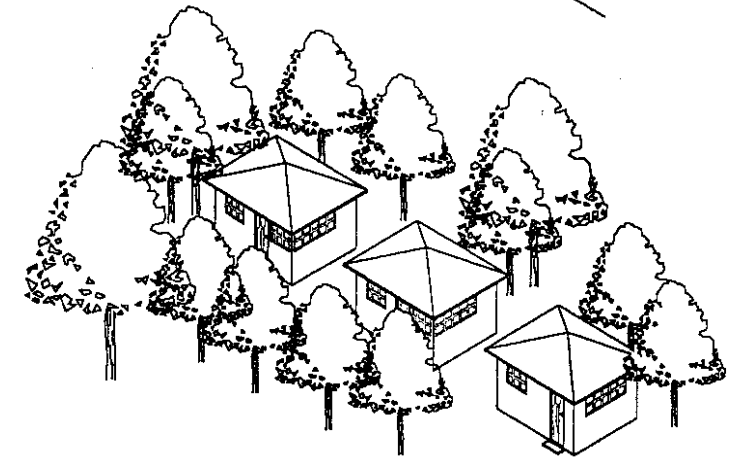
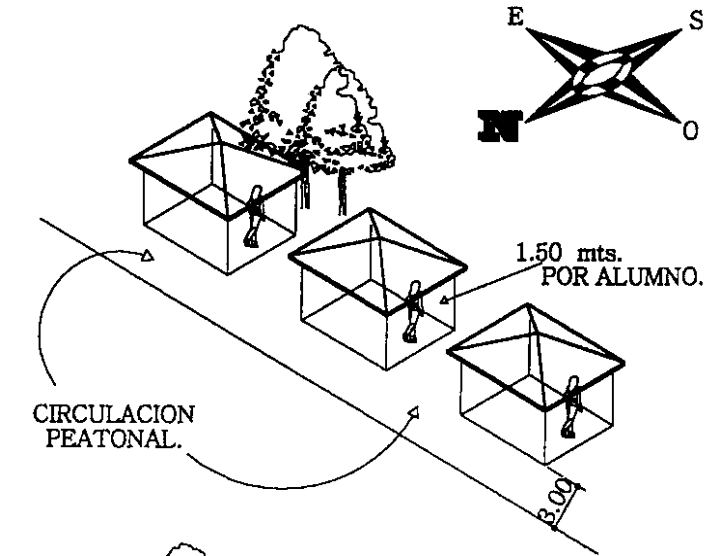


SE DEBERA MANEJAR VOLÚMENES DE AIRE ELEVADO.



# AULAS PURAS

<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Deberá contar con formas regulares y que no excedan de una relación de 1 a 1.50</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán locales de forma rectangulares, siempre que la relación ancho-largo no exceda de 1:1.5 con una altura de 2.5 metros como mínimo, siendo un área de 1.5 metros cuadrados por alumno como mínimo.</li> <li>• Se propondrá por lo menos dos modelos diferentes de aulas cuya función pretenda relacionar al alumno con técnicas diferentes de enseñanza aprendizaje, como paneles de discusión, mesas redondas, tribunas, etc, donde el estudiante incorpore el razonamiento y deducción en el desarrollo de la didáctica metodológica.</li> </ul>
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Se requieren espacios educativos flexibles y versátiles que permitan el desarrollo de métodos y técnicas didácticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La distancia máxima del alumno sentado en la última fila al pizarrón, no debe exceder de 8m. Y el ángulo horizontal de visión respecto al pizarrón de un alumno sentado en cualquier lugar, no será menor de 30 grados.</li> <li>• La circulación peatonal de los módulos, deberá desembocar en un corredor principal de 3.00 m. De ancho, techado y que desemboque en el área de la plaza de ingreso del conjunto de la institución,</li> </ul>
<p><b>AMBIENTAL</b></p>	<p>Se deberá proveer control sobre las condiciones climáticas del lugar por medio de vegetación alta y baja, aleros y sillares,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para no distraer la atención de las ventanas que dan a los corredores, estos deberán tener una altura mínima de 1.70 m. Y en las fachadas al exterior, el sillar será de 1.10 m. Con orientación norte-sur.</li> <li>• La iluminación natural será sobre la izquierda de los escritorios.</li> <li>• Se dispondrá separar los corredores junto a las aulas, por medio de un área de jardinería para permitir la circulación interna de la ventilación, y para que los abatimientos de las puertas no interfieran en la circulación peatonal de los corredores con un ancho de 2.00 metros.</li> <li>• Este espacio propuesto de separación puede desarrollarse en el segundo nivel como un área abierta.</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGICO</b></p>	<p>Se requerirá que el acceso y desalojo de personas se de en forma fácil y eficiente anchos de puerta no menores a 1.60.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se consideran módulos de hasta 8 aulas por criterio de diseño.</li> <li>• Considerando la capacidad de alumnos (560) para la institución se prevé la existencia de 2 módulos con un total de 16 aulas puras.</li> <li>• Para laboratorios se considerará un módulo de 3 espacios en fila</li> </ul> <p>Cada aula tendrá capacidad para 35 alumnos, con 1.60 m<sup>2</sup> por alumno.</p>

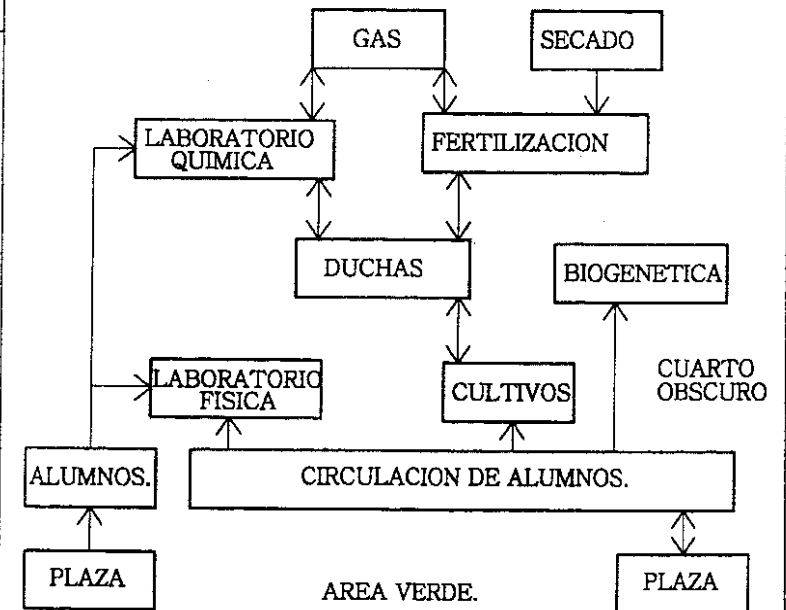
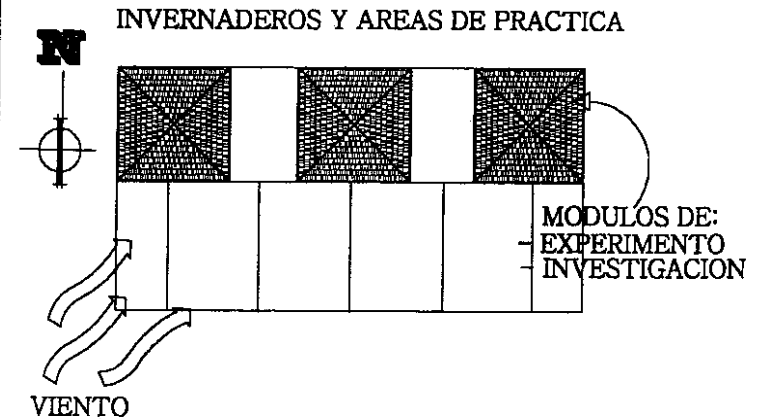


AREAS VERDES.

- MEJORAN LA CIRCULACION DEL VIENTO
- PROTEGEN VISUAL Y AUDITIVAMENTE

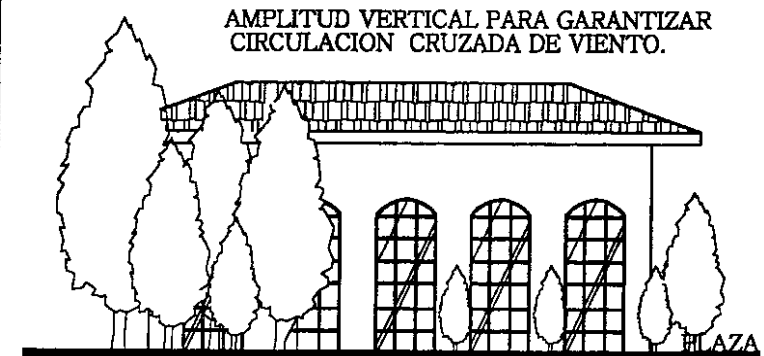
# LABORATORIOS

<p>FORMAL</p>	<p>La disposición de este ambiente deberá ser en forma regular guardando una relación de espacio de 1 a 1.75.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder obtener una buena visibilidad en las demostraciones se recomienda no exceder una relación ancho, largo de 1:1.75.</li> <li>• Un solo ambiente puede agrupar varias áreas preparación en el caso de más de un laboratorio, esto mediante la subdivisión de la superficie interior.</li> <li>• La ubicación estratégica de los laboratorios guardará relación estrecha con el área de practica, cultivos e invernaderos, así como el área de aulas y biblioteca.</li> </ul>
<p>FUNCIONAL</p>	<p>Se deberá implementar un ambiente para llevar a cabo actividades tipo pedagógico, teórico, práctica de forma experimental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando que uno de los componentes vitales de la institución lo constituye la investigación y experimentación por parte de los estudiantes deberá dividirse el área de laboratorios en áreas tradicionales como física y química y áreas especiales para ensayo de cultivos, germinación secado, biogenética.</li> <li>• En cada laboratorio se usaran gabinetes de trabajo, de dimensiones acordes a la actividad, dividida en grupos de 5 alumnos y de demostración al frente de la clase.</li> </ul>
<p>AMBIENTALES</p>	<p>Las actividades que en este ambiente se realizan deberán poner énfasis en el control del movimiento de aire interior y exterior. El volumen de aire en el ambiente deberá manejarse de 8 a 10 ciclos por hora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La iluminación artificial será de 400 luxes, uniforme en toda el área de trabajo.</li> <li>• Por medio de una ventilación alta, cruzada controlable, constante y uniforme se logrará, un mínimo de 8 cambios por hora de total del aire contenido en el local.</li> <li>• Incluir vegetación para propiciar una temperatura interior promedio de 20 grados.</li> </ul>
<p>TECNOLOGICOS</p>	<p>Se requerirá que cuente con, agua luz drenajes, así como instalaciones especiales y gas para las distintas demostraciones químicas. Se deberá proveer ramales, de energía eléctrica para el funcionamiento de equipo eléctrico y electrónico con una potencia de 110 y 120 V.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendrá un área calculada tomando en cuenta 1.75 mt2 por alumno.</li> <li>• Contará con instalaciones de agua electricidad, drenaje y gas y lavado en todos los gabinetes de trabajo.</li> <li>• Para la instalación de gas se debe localizar una válvula de control general en el gabinete de demostración y salidas controlables en cada uno de los gabinetes de los alumnos.</li> <li>• El drenaje deberá ser resistente a químicos, debiendo contener como desfogue un foso de tratamiento de acuerdo a los residuos que allí lleguen.</li> <li>• Deberá contar con un espacio tipo cuarto oscuro para el almacenaje de especímenes en proceso, así como sustancias químicas utilizadas en el mismo</li> </ul>

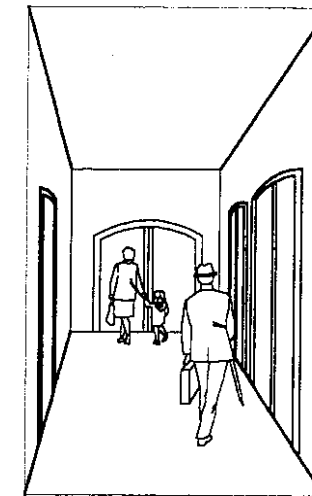


# SALON DE USOS MULTIPLES

<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Su forma será regular con una proporción preferencial de 1:1.5. Deberá contar con áreas de circulación tanto internas como externas. El ingreso de personas debe ser por un solo ingreso donde se podrá contar con un vestíbulo de acceso a áreas de servicio del salón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ubicará entre la plaza central y el ingreso, considerando las aglomeraciones que puedan darse dado el número de usuarios y su buen funcionamiento.</li> <li>• La forma del espacio será rectangular, con proporción largo-ancho de 1:1.5.</li> <li>• Se Dispondrá la forma típica de diente de sierra para optimizar las condiciones acústicas de la propuesta.</li> <li>• Se deberán incluir por lo menos dos salidas de emergencia laterales perfectamente visibles y con desfogue hacia un área abierta.</li> </ul>
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Generar un espacio que reúna condiciones adecuadas de isoptica, iluminación, volumetría, para desarrollar actividades culturales, científicas y comunales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá definirse el acceso público al área de manera separada al resto de las instalaciones.</li> <li>• El área del SUM incluyendo el escenario será de 0.67 metros cuadrados por usuario, teniendo capacidad para 600 personas. Se agregará a lo anterior áreas de vestidores para hombres y mujeres con su respectivo servicio sanitario incluyendo áreas de ambulatorio.</li> <li>• Los servicios sanitarios públicos de hombres y mujeres, se harán con un calculo promedio de 1 artefacto por cada 60 usuarios.</li> <li>• se incluye una cocineta con área de atención, cuando se realicen actividades que incluyan invitados,</li> <li>• Contará con una bodega de 45 metros cuadrados incluyendo un área de guardado de utensilios de limpieza.</li> <li>• Deberá contar con un control de ingreso al edificio, que también servirá como taquilla.</li> </ul>
<p><b>AMBIENTALES</b></p>	<p>Por confort de este ambiente requerirá que exista una renovación constante de aire siempre y cuando éste sea controlable, según condiciones climáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será necesaria una ventilación alta y cruzada constante por el volumen de personas que albergará en determinado momento.</li> <li>• La iluminación preferente será norte – sur.</li> <li>• En lo posible deberá incluirse vegetación con el objetivo de que funcione como un filtro contra el ruido.</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGICOS</b></p>	<p>Para su dimensionamiento se requerirá un área por alumno a atender de 0.67 metros cuadrados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ancho de la puerta será mínimo de 2 metros, incluyendo las de emergencia, las cuales darán a espacios exteriores abiertos.</li> <li>• Para fines prácticos de uso múltiple el piso deberá ser horizontal.</li> <li>• La estructura del SUM, será en parte de concreto armado, con estructura metálica (joist) mas lamina de fibro cemento lo cual le dará homogeneidad con el conjunto.</li> </ul>



AREAS VERDES PARA GARANTIZAR CIRCULACION DE AIRE, PROTECCION VISUAL Y AUDITIVA.



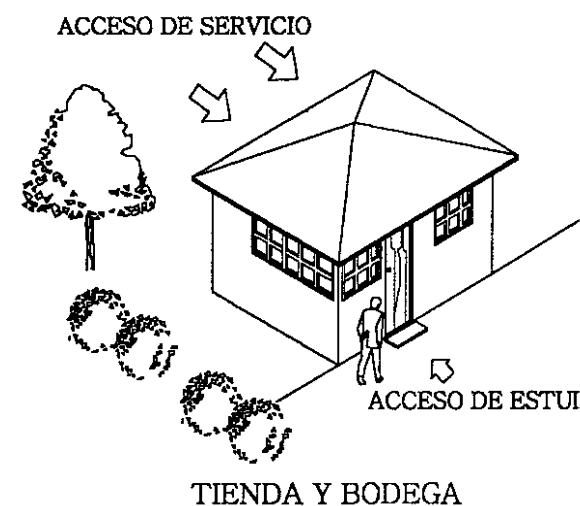
ESPACIO REQUERIDO =  $0.67 \text{ Mt}^2$

# AREA DE PRACTICA AGRICOLA

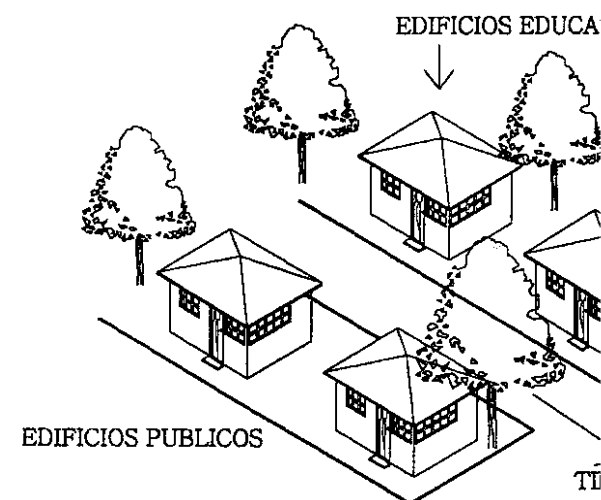
<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Se deberán contemplar áreas regulares donde se definan espacios específicos para cada práctica agrícola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la ubicación del área agrícola se deberá aprovechar las características topográficas del terreno, la pendiente con la que se cuenta y la calidad del suelo.</li> <li>• El área básica de práctica agrícola se compone de: invernaderos, cultivo de hortalizas, cultivo de granos y árboles frutales.</li> <li>• Se deberá proveer de una propuesta para las diferentes áreas de plantaciones, las vías necesarias de circulación, así como canales, tomas y desfogues de agua de escorrentía</li> </ul>	
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Definir áreas para el desarrollo de la actividad agrícola destinada al sector frutícola, en donde sea parte de la capacitación teórico práctica del alumno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área deberá ubicarse de manera que no interfiera con los demás espacios educativos.</li> <li>• Tendrá una orientación Norte-sur , para poder evacuar rápidamente por medio de la corriente del viento predominante los malos olores que genera el abono.</li> <li>• Se requerirá de un área de bodegas anexa, para el almacenaje de equipos especiales, como semillas, abonos, forrajes, insecticidas, químicos y herramientas.</li> </ul>	
<p><b>AMBIENTALES</b></p>	<p>Requerir de elementos naturales para el debido control climático, contaminantes, vientos, soleamientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta área deberá localizarse alejada del área educativa, protegiéndola con barreras naturales. Estas no impedirán el soleamiento directo, pero si se preverán barreras naturales que impidan efectos nocivos a la actividad agrícola: desfogue pluvial, animales, etc.</li> </ul>	
<p><b>TECNOLOGICOS</b></p>	<p>Se deberá proveer de: sistema de riego y mini riego, sistema de drenajes con tratamiento de aguas residuales.</p> <p>El área de práctica estará en posición adecuada con la topografía del lugar y en relación al área necesaria para tal fin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los invernaderos se adecuaran tomando en cuenta el microclima necesario para cada cultivo, cada uno de ellos variará de altura e inclinación de la cubierta dependiendo de las necesidades a cubrir.</li> <li>• Dentro de las prácticas agrícolas se incluye un espacio específico para el tratamiento de abono orgánico (composta) el cual se originará a partir de los desechos sólidos biodegradables de la misma institución.</li> <li>• El proceso de tratamiento de aguas residuales se hará por medio de ecotécnicas, con el objetivo de utilizar el producto filtrado como alternativa de riego.</li> <li>• Agua potable, por lo menos se colocará una toma de agua por cada 425 metros cuadrados de superficie.</li> <li>• En el área de bodega la iluminación deberá alcanzar un mínimo de 100 luxes en la bodega deberá instalarse estanterías suficientes y adecuadas para la colocación de herramientas y equipo así como granos y semillas.</li> </ul>	

# TIENDA Y CONSERJERIA

<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Contará con una forma regular donde se ubicarán las áreas de cocina, lavado, bodega, servicio sanitario, tienda y conserjería</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este espacio será compacto y dispuesto de forma que se relaciones con en área de bodegas y almacenaje para que pueda tener un fácil acceso por medio de la circulación vehicular de servicio.</li> <li>• El área de atención al estudiante incluye: área de despacho, área de mesas exterior y cubierta.</li> </ul>
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>La tienda – cafetería escolar es un espacio integrado a la conserjería.,</p>	<p><b>CONSERJERIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la conserjería se necesitará espacio para almacenar material y equipo de mantenimiento al edificio, oficina, área de lavado y secado, bodega general.</li> <li>• Debe incluirse un espacio de descanso y puesto base del trabajo de limpieza y mantenimiento básico del edificio.</li> </ul> <p><b>TIENDA – CAFETERIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tienda escolar dispondrá área de equipo de cocina, bodega de materia prima, área de despacho, servicio sanitario para el personal.</li> <li>• Deberá contar con servicios sanitarios mínimos para hombres y mujeres, espacio para lavado. Se ubicará cercano a las áreas de aulas, administración, servicios sanitarios.</li> <li>• Para tienda con un área de bodega no mayor de 9 metros cuadrados y un espacio de atención que permita la atención de por lo menos tres personas</li> </ul>
<p><b>AMBIENTAL</b></p>	<p>Deberá ser un área ventilada, iluminada en un 20% evitando el ruido producido en este ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la cocina deberá requerir de un arrea iluminada y ventila en un 50%.</li> <li>• Iluminación, en promedio será de 250 luxes,. Deberá ser un área ventilada equivalente a 1/5 del área del piso.</li> <li>• Orientación sugerida; este – oeste. Deberá evitarse que el ruido producido es interfiera con la actividades escolares</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGICO</b></p>	<p>Por control y funcionalidad deberá estar cerca del área de mayor concentración de alumnos, la superficie mínima será de 15 metros cuadrados, incluyendo la bodega.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de un área de mesas cubierta con una capacidad mínima de 40 personas.</li> <li>• La cubierta será de estructura metálica con el objeto de cubrir el espacio sin apoyos intermedios.</li> <li>• Se dispondrán mesas informales en el área verde que circundará la tienda en general y el área de mesas en particular.</li> <li>• Será necesario que cuente con área exterior para colocar cilindros de gas.</li> </ul>

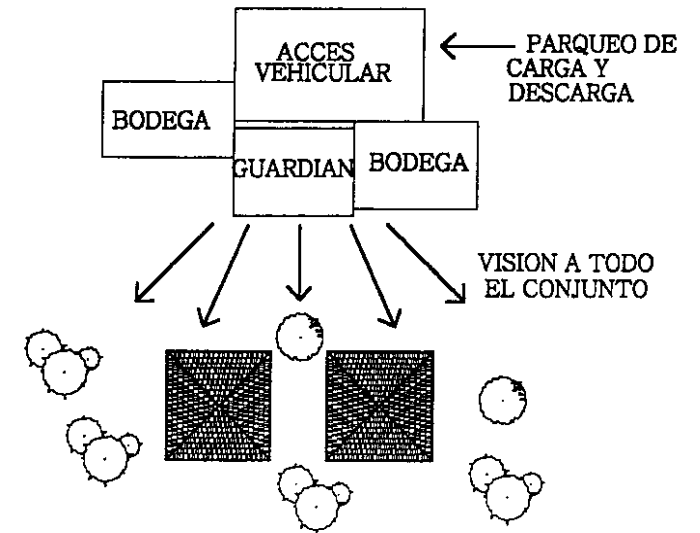


RELACIONES:



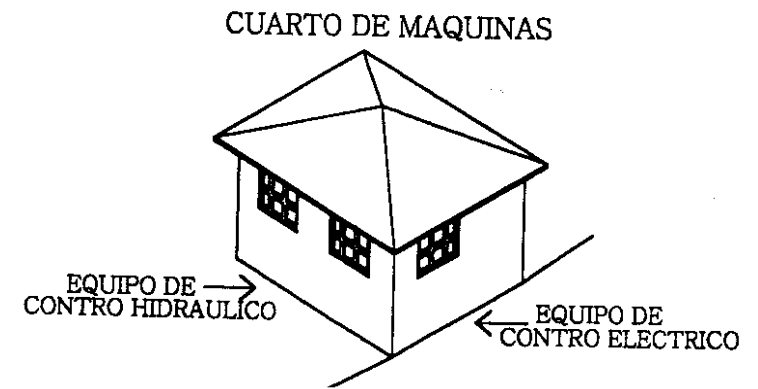
# GUARDIANIA

FORMAL	Posee una ubicación estratégica dentro del edificio, para su debido control, tanto interior como exterior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Su ubicación no deberá interferir con las actividades propias del instituto, se ubicará a la par de la bodegas generales debido a la vigilancia en el ingreso vehicular hacia el área de carga y descarga en algunos casos durante el día, ya que por la noche vigilará todo el instituto.</li> </ul>
FUNCIONAL	Será albergue para una persona de vigilancia en períodos nocturnos, fines de semana y vacaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Albergará a la persona que cuidará al instituto en horas inhábiles. Contará con area de dormir, comer, cocina, y de higiene integradas.</li> <li>Tendrá una relación directa a las áreas de recorrido de vigilancia en forma radial. Deberá contar con un espacio de visual directos para que la actividad de vigilancia sea completa desde su interior</li> </ul>
AMBIENTAL	Deberá ubicarse en un espacio provisto de vegetación baja para que no interfiera con las actividades del establecimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ventilación será alta, cruzada y constante se preverá cuatro cambios de volumen contenido en el local por hora.</li> <li>La iluminación será de por lo menos 150 luxes.</li> <li>Deberá proveer visuales directas para no interferir con su función.</li> </ul>
TECNOLOGICOS	Deberá proveerse los tres servicios básicos. Contará con una superficie mínima de 12 metros cuadrados para una persona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se brindarán todos los servicios básicos con que cuente el instituto, especialmente de Inter. comunicación.</li> <li>Los ambientes tendrán una altura no mayor de 2.40 metros. Los muebles pueden ser fijos pues solo una persona los usará</li> </ul>

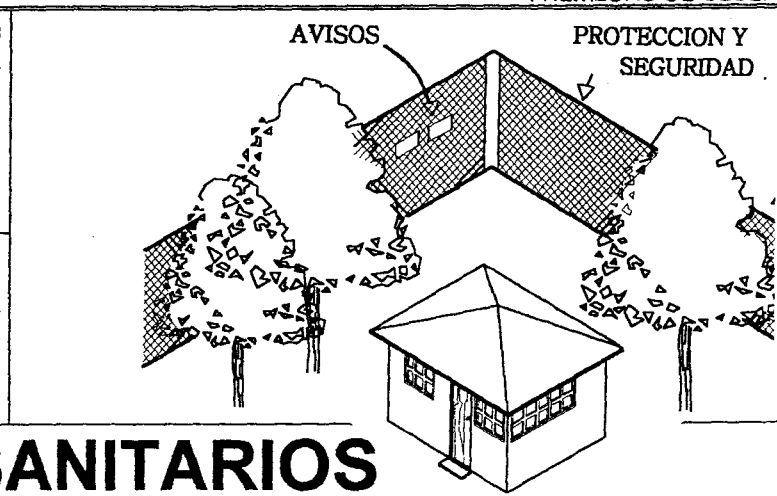


# CUARTO DE MAQUINAS

FORMAL	Su ubicación deberá impedir el acceso a los alumnos y personas que no tengan responsabilidad en esta actividad,	<ul style="list-style-type: none"> <li>El local para cuarto de maquinas se localizará de preferencia en nivel de subsuelo.</li> <li>Se deberá diseñar de forma que el ingreso sea restringido para las personas que no sean directamente responsables. ya que por su equipo generará factores de riesgo</li> </ul>
FUNCIONAL	Requiere una ubicación estratégica para su debido control, tanto del interior como del exterior. Se requerirá de un puesto definido para el servicio de acometida eléctrica para del edificio,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará para el resguardo y control del equipo eléctrico e hidráulico para las instalaciones generales del instituto, se deberá colocar lo mas cercano posible a la acalle por economía en las acometidas.</li> <li>Deberá ubicarse alejado de los edificios principales y protegidos con puertas de metal y ventanas con barrotes de 1.70 metros de sillar como mínimo.</li> </ul>

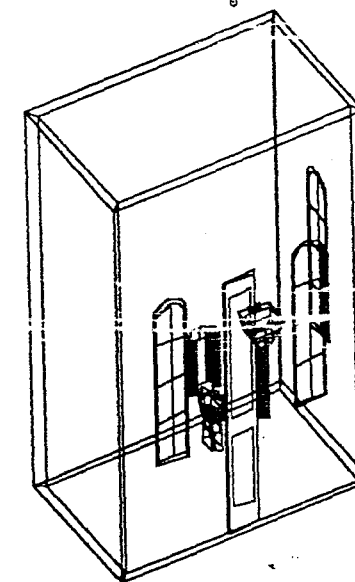


<p><b>AMBIENTAL</b></p>	<p>Deberá contar con un sistema de enfriamiento rápido, utilizando una ventilación adecuada, por efecto de calentamiento interior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pintará el interior de color claro para garantizar una mejor iluminación y evitar sectores en sombra. La ventilación será cruzada y constante tomando en cuenta el calor disipado por la maquinaria depositada en el local</li> <li>• Se requerirá como mínimo de seis cambios de volumen de aire, contenido en el local por hora.</li> <li>• El índice de iluminación será de 200 luxes como mínimo.</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGICO</b></p>	<p>Contará con un sistema adecuado de conductos para cada tipo de servicio en el establecimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contará con un área de 25 metros cuadrados, 12.5 metros para equipo eléctrico y 12.5 para equipo hidráulico.</li> <li>• Se deberá usar materiales no inflamables en paredes y techos, contemplando factores de seguridad en el sistema eléctrico: tierra física y aislamiento de inducción en el área de transformadores</li> </ul>



## VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS

<p><b>FORMAL</b></p>	<p>Proporcionar los ambientes adecuados con el fin de Proporcionar los medios adecuados para la higiene, aseo y necesidades fisiológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serán ambientes donde se guardará una proporción de 1:1.5, en el que guardara relación directa con las áreas educativas, recreativas y de servicio.</li> <li>• Existirán dos principales baterías de servicios con el fin de atender de la forma más efectiva posible la posible demanda estudiantil, relacionadas con las áreas de mayor uso estudiantil: aulas, laboratorios y práctica agrícola.</li> <li>• Será espacios donde la altura será como mínimo de 2.6 metros por razones de control ambiental.</li> </ul>
<p><b>FUNCIONAL</b></p>	<p>Accesos fáciles iluminación directa, mobiliario y equipo adecuado específicamente guardando la relación área volumen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los servicios sanitarios se calcularan con base en la matrícula estudiantil, 1 por cada 28 alumnos.</li> <li>• Considerando el porcentaje de población estudiantil se dispondrá el 75% de las instalaciones para uso masculino (alumnos) y el 25% para uso femenino (alumnas)</li> <li>• En vestidores se colocarán bancas de madera fija. Se colocará una rejilla de metal, para la limpieza del calzado hacia el área agrícola, puesto que en el momento de salir habrá un tapete sanitario con agua y desinfectantes, para la limpieza de lodos y químicos en la rejilla metálica.</li> <li>• Los servicios sanitarios generales funcionarán para la plaza cívica, biblioteca, aulas, laboratorios y área deportiva</li> </ul>
<p><b>AMBIENTALES</b></p>	<p>Es importante brindar una iluminación y ventilación directa a los servicios, especialmente en espacios de aseo e higiene personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de ventilación será igual a 1/5 de la superficie local.</li> <li>• La iluminación será directa, ya que la radiación solar es otro medio efectivo, de desinfección ambiental.</li> </ul>



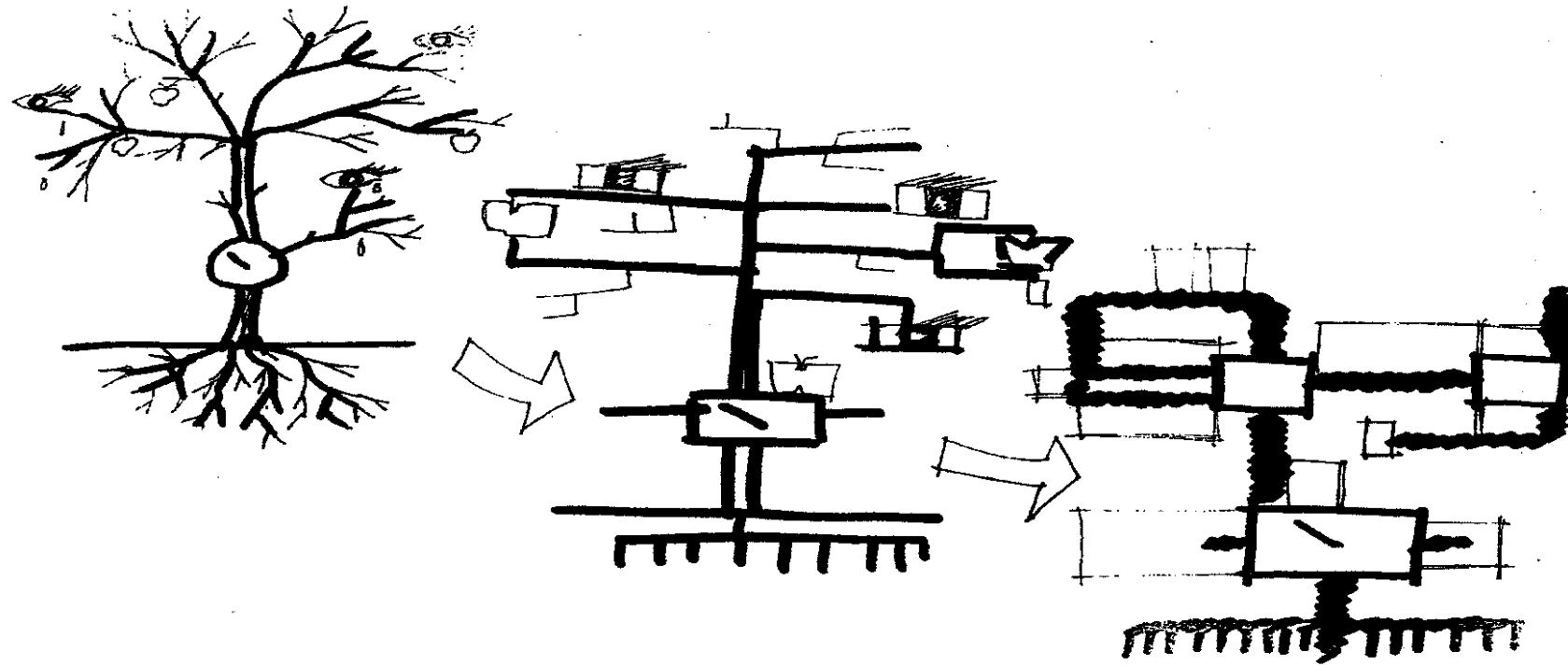
SISTEMA MODULAR DE SERVICIOS SANITARIOS



<p>TECNOLOGICOS</p>	<p>Se requerirá de la concentración de los servicios a fin de lograr una mayor economía y aprovechamiento de los recursos hidráulicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para facilitar su adecuado uso, limpieza, reparación, e inspección, de preferencia se utilizarán ductos de instalación.</li> <li>• Se cubrirá las paredes de los servicios sanitarios y vestidores con acabados lavables a una altura de 1.20 metros. En duchas a 1.80 metros</li> <li>• La batería básica constará de servicios sanitarios distribuidos así: varones conteniendo: 9 retretes, 15 lavamanos, 9 urinales; señoritas conteniendo: 5 retretes y 5 lavamanos, se adjuntan a la batería 2 bebederos con 2 unidades de abastecimiento cada uno.</li> </ul>	
---------------------	--	---	--

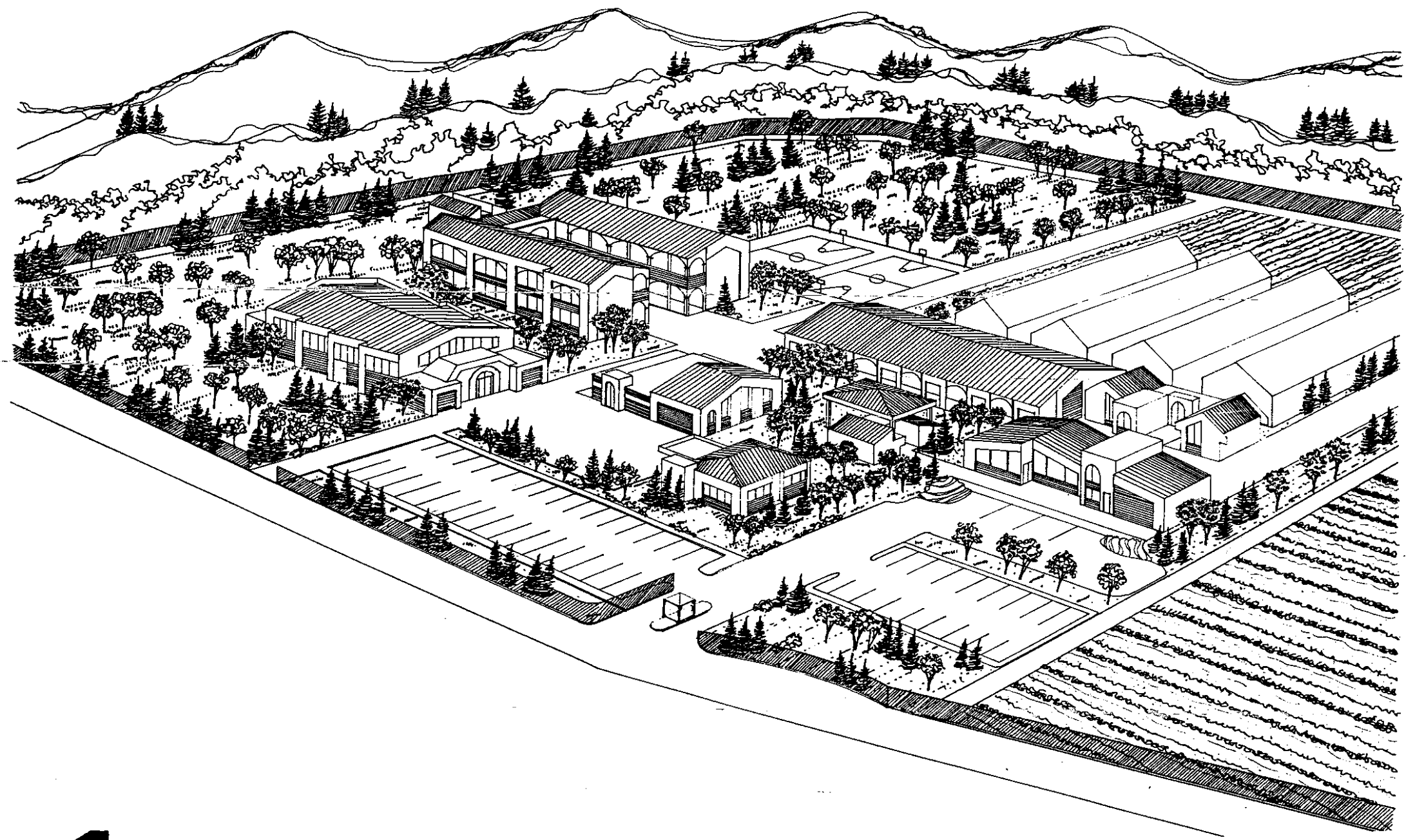
## BODEGAS Y MANTENIMIENTO


<p>FORMAL</p>	<p>Se requerirá de una relación directa con el área práctica agrícola, servicio y área de mantenimiento, facilitando su uso, limpieza e integración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas áreas se destinaran al almacenaje de productos agrícolas, herramientas, e insumos del plantel.</li> <li>• Contará con formas regulares rectangulares, con áreas específicas de almacenaje.</li> <li>• Deberá tener relación con el área de guardianía y talleres de mantenimiento para maquinaria y equipo en general.</li> </ul>	
<p>FUNCIONAL</p>	<p>Proporcionar los medios adecuados de higiene, aseo y espacio para el debido almacenamiento de los materiales y equipo, en estanterías de metal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas áreas se destinan al almacenaje de herramienta, productos e insumos debiendo contar con un área adecuada para cada uno.</li> <li>• Su relación será con guardianía, área de carga y descarga, talleres, vestidores, ingreso de vehículos.</li> <li>• Adjunta al área de carga y descarga se dispondrá de un espacio para recepción y posterior eliminación de los desechos no degradables.</li> <li>• Los alumnos e instructores podrán acceder por medio de una plaza que relacionará el área de vestidores, los vestidores y talleres de mantenimiento. el instructor hará entrega y recibirá el equipo utilizado durante la práctica.</li> </ul>	
<p>AMBIENTALES</p>	<p>Es importante brindar una iluminación y ventilación directa, contar con elementos de vegetación para protección de viento, sonora y por radiación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendrá ventilación cruzada norte - sur. Deberá ser un ambiente seco y limpio.</li> <li>• La iluminación será de preferencia natural, sin embargo dadas las características requeridas de máxima iluminación podrá ser en parte artificial.</li> <li>• Contemplar una capacidad lumínica de 350 luxes,</li> </ul>	
<p>TECNOLOGICOS</p>	<p>Se requerirá la concentración de los servicios únicos a fin de lograr una mayor economía</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sillares de las ventanas no podrán ser menores de 1 metro y deberá llevar barrotes fundidos por seguridad.</li> <li>• Se usara lámina de fibrocemento para simular teja y estructura de metal (joist). En la cubierta de estos ambientes.</li> </ul>	



## CAPITULO 6

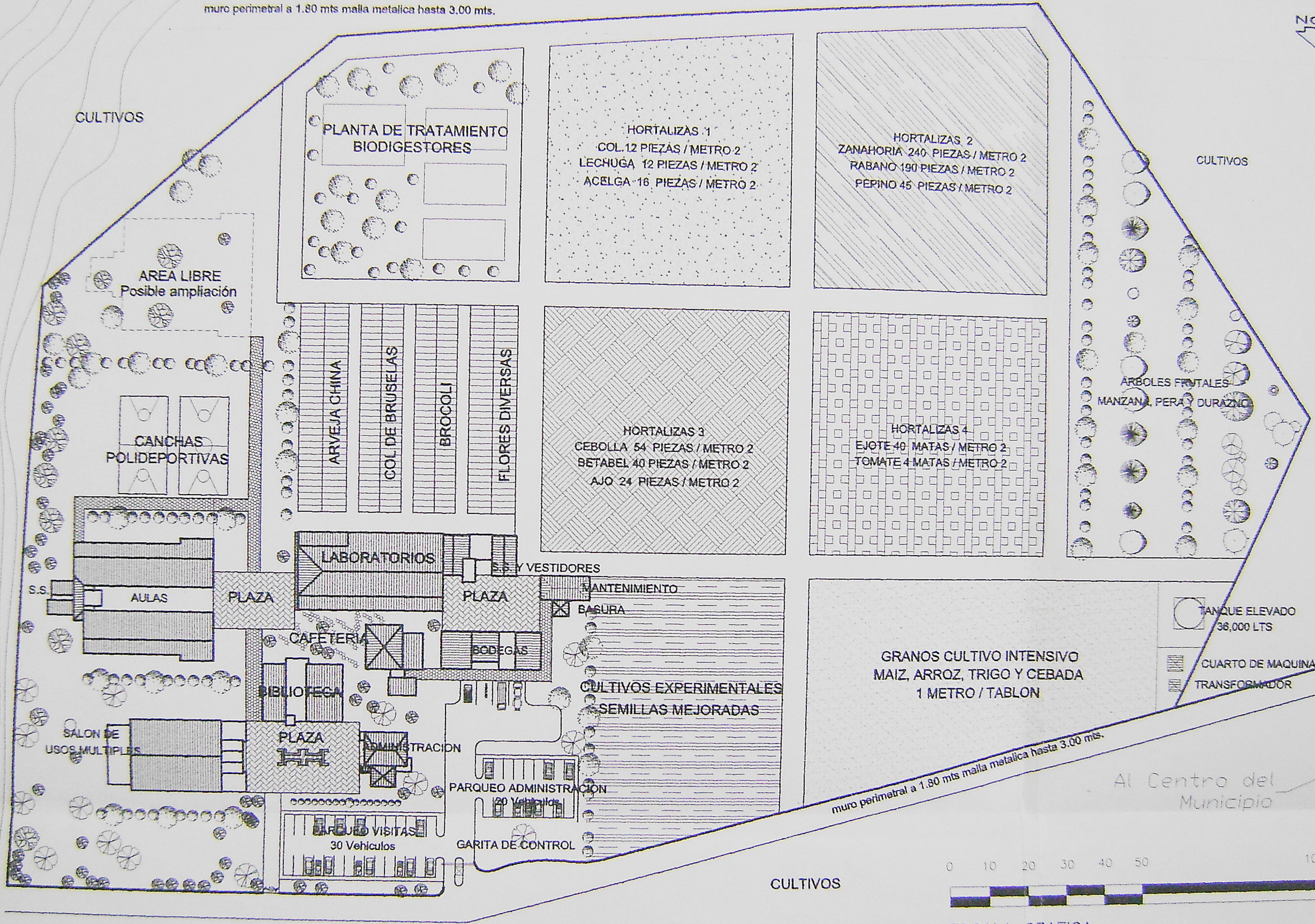
# PROPUESTA ARQUITECTONICA



<b>PERSPECTIVA</b>		1	21	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002			

Camino perimetral (servicio y seguridad)

muro perimetral a 1.80 mts malla metalica hasta 3.00 mts.



# CONJUNTO

## Propuesta Arquitectonica

Escala: 1:1000

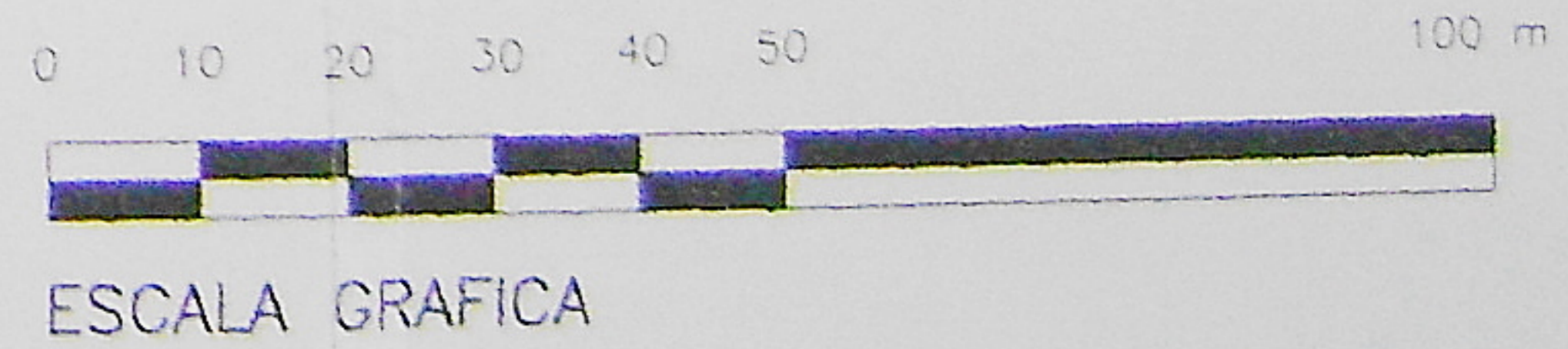
Fecha: Mayo del 2002

Hoja No.

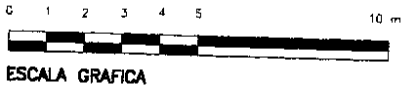
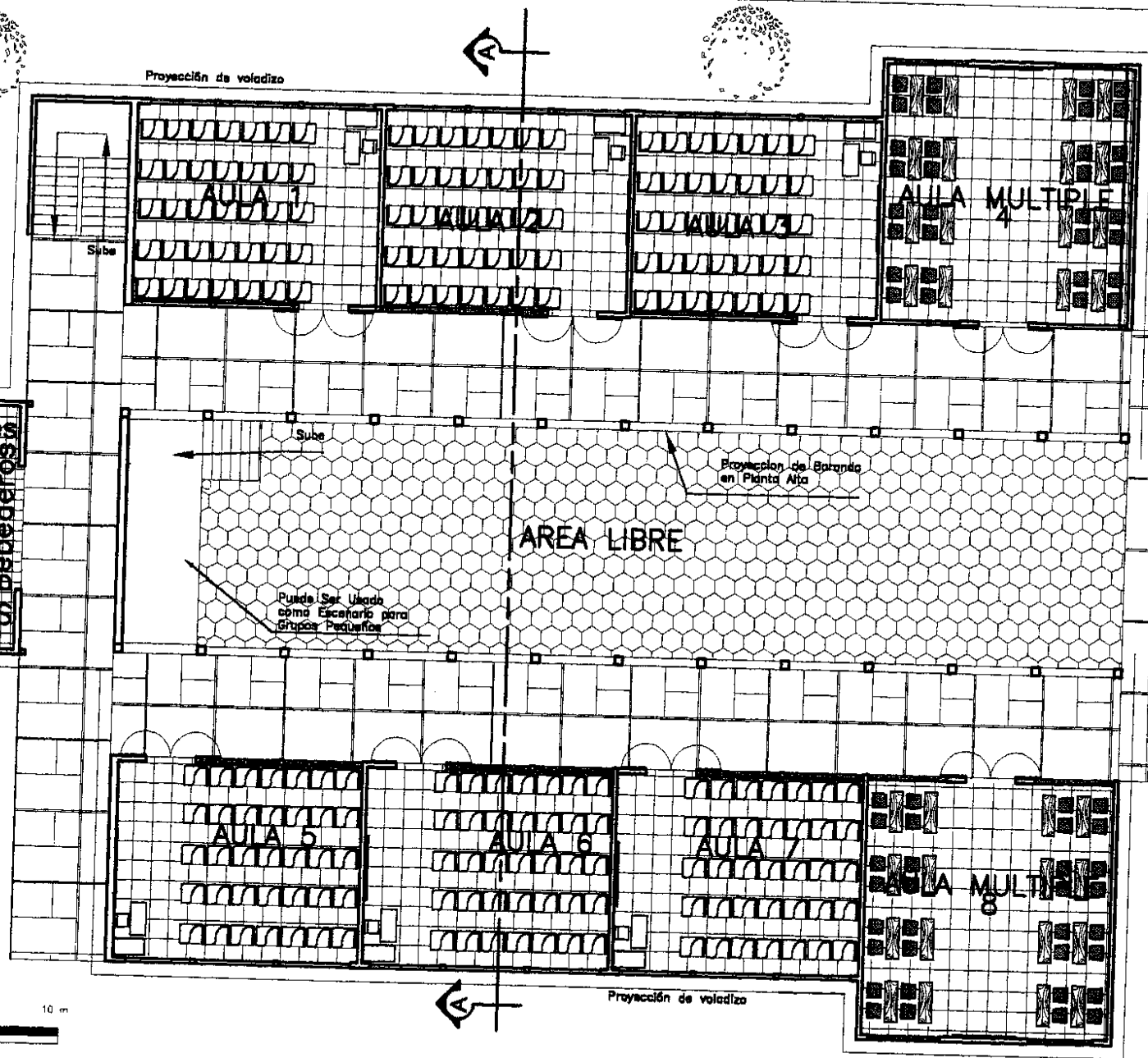
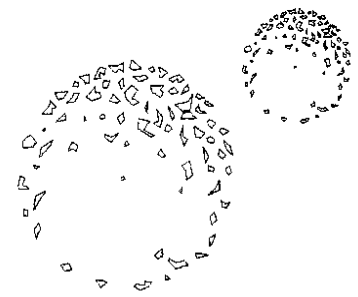
2

21

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
 Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango

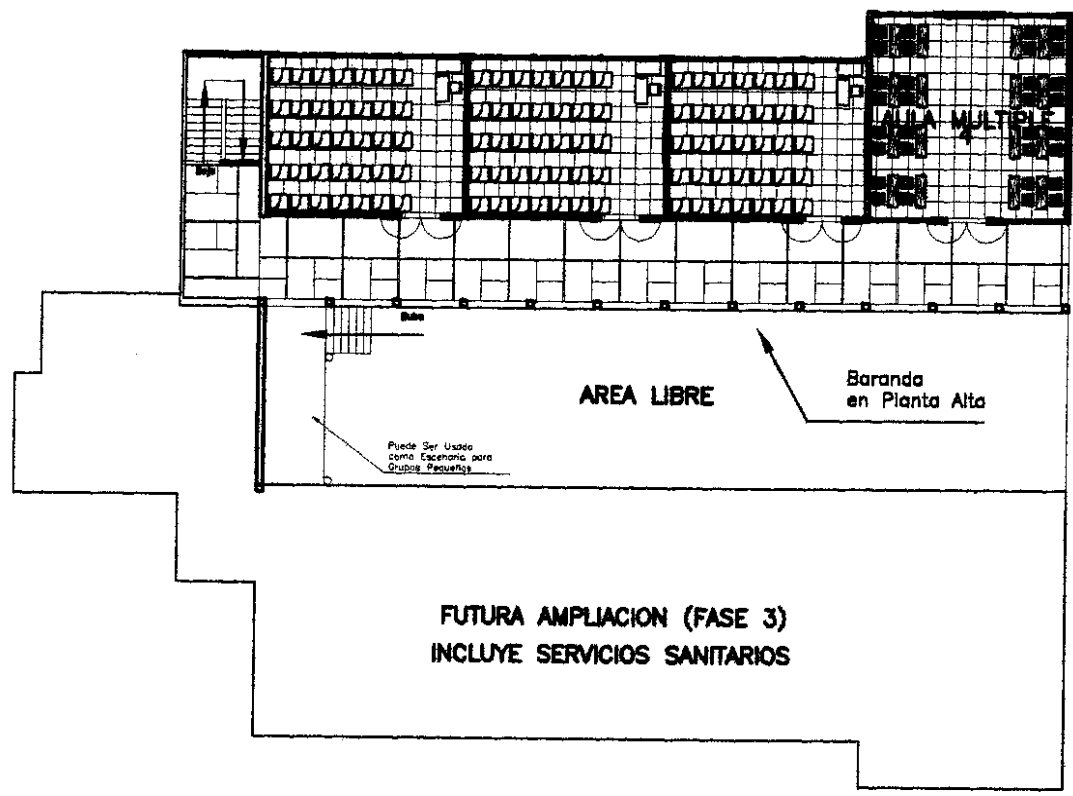


Al Centro del Municipio

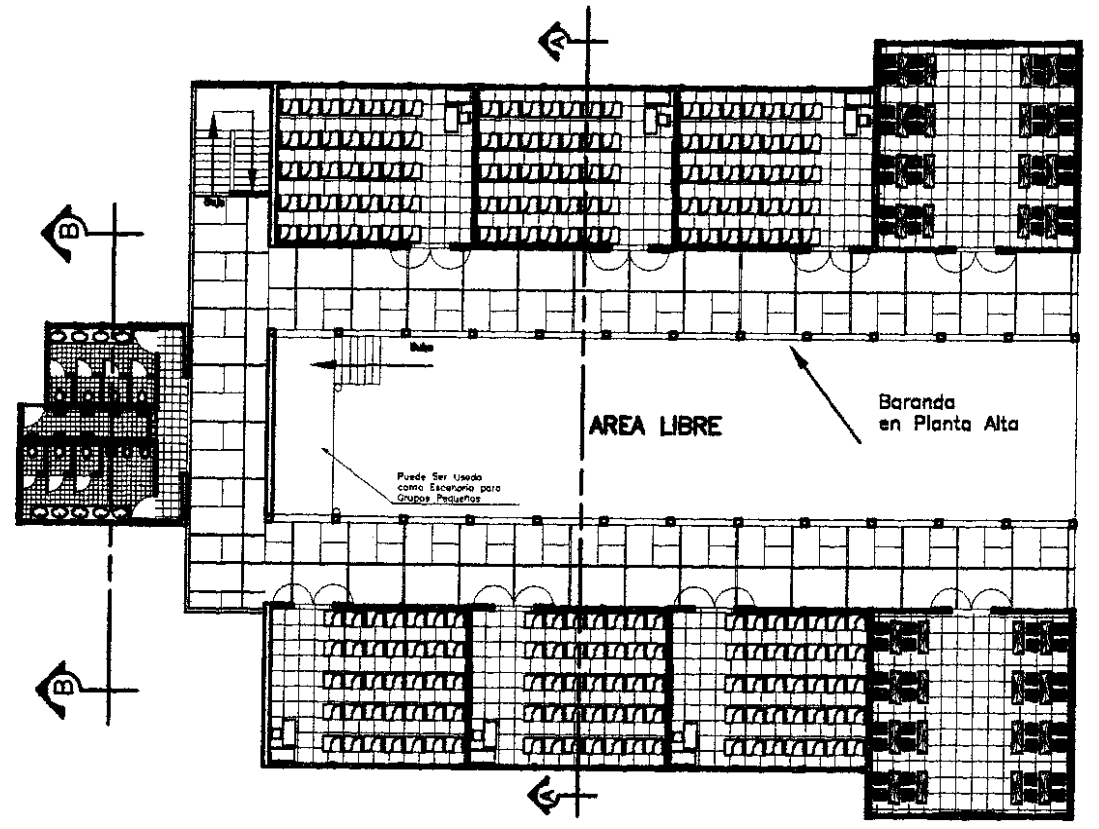


PLANTA TIPICA PRIMER NIVEL (fase 1 - 8 aulas)

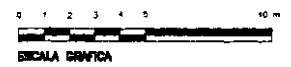
<h1>AULAS</h1> <p>Propuesta Arquitectonica</p>		Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002	Hoja No. 3 / 21	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
		<p>Contenido:</p>				




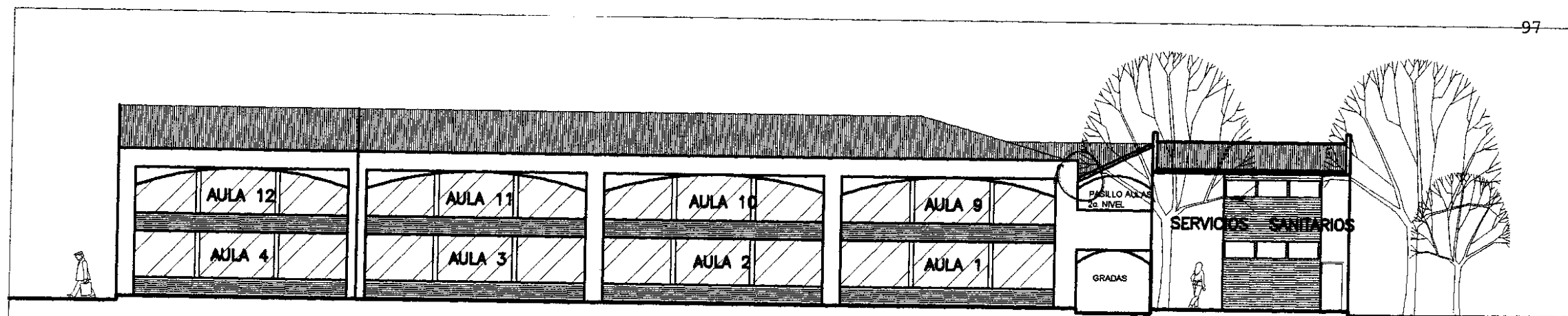
**PLANTA SEGUNDO NIVEL (fase 2 - 12 aulas)**



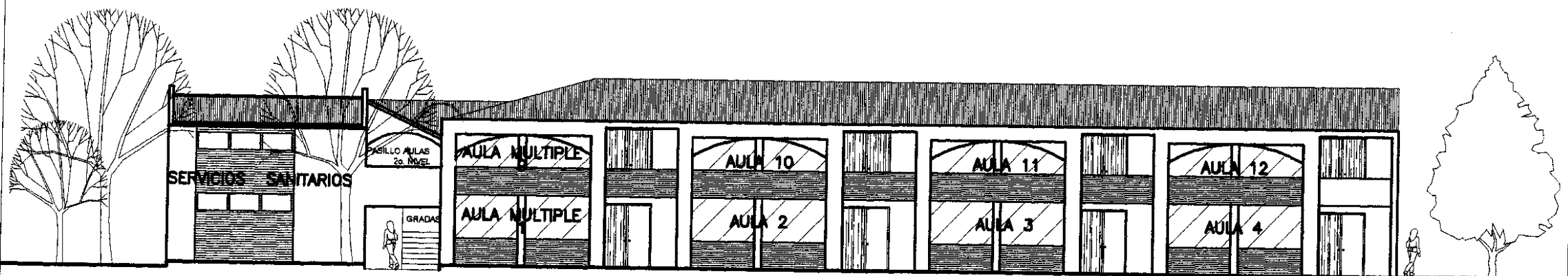
**PLANTA TIPICA SEGUNDO NIVEL (fase 3 - 16 aulas)**



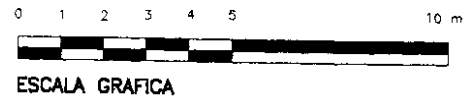
<p>Contenido: <b>AULAS</b></p>		<p>Hoja No. 4</p>		<p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango</p> 
<p>Propuesta Arquitectonica</p>		<p>Escala: Grafica</p>	<p>Fecha: Mayo del 2002</p>	




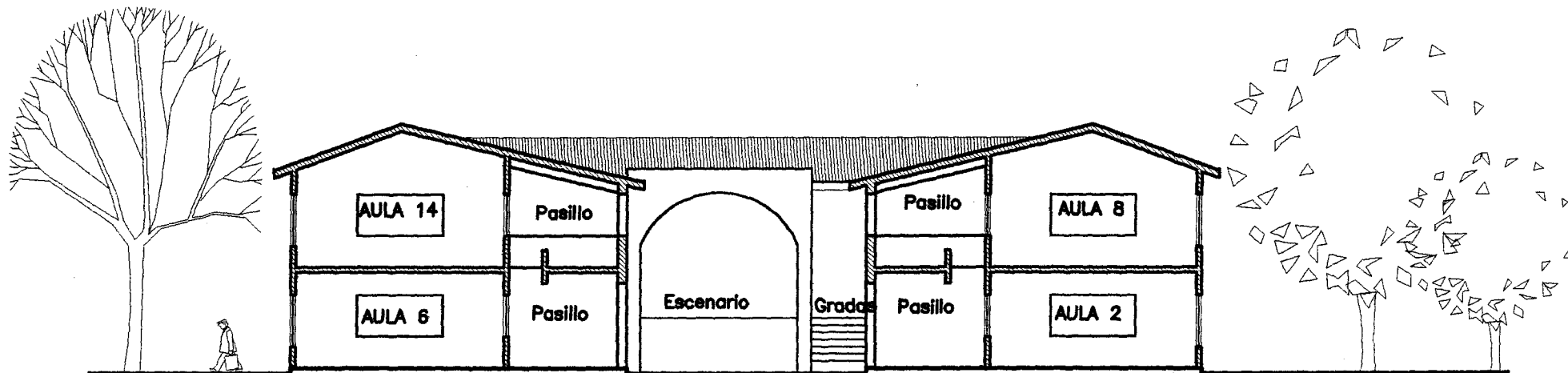
**ELEVACION SUR (fase 1 y 2)**



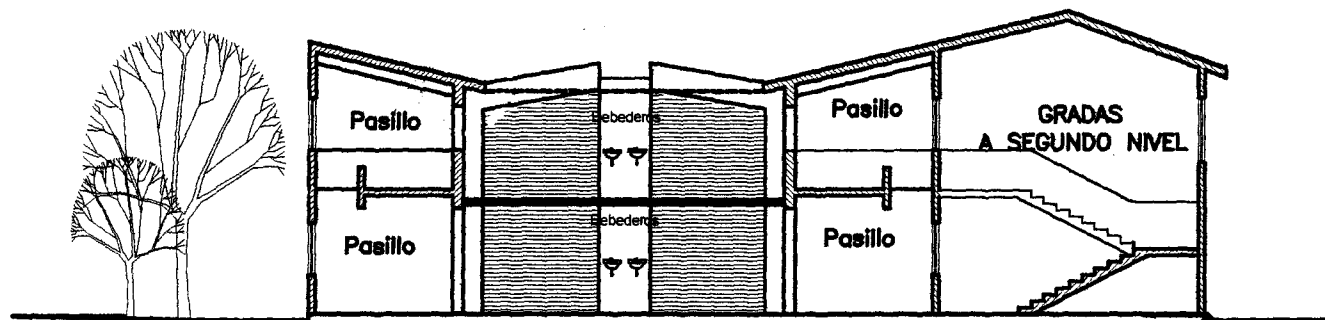
**ELEVACION INTERIOR NORTE (fase 1, 2 y 3)**



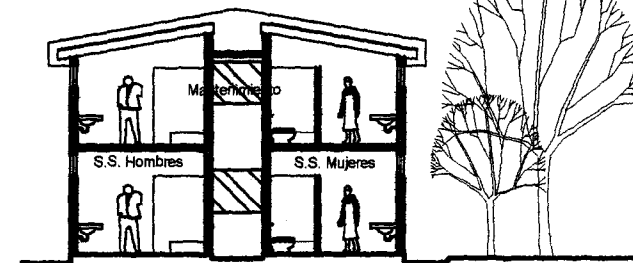
<p>Contenido:</p> <h1>AULAS</h1> <p>Propuesta Arquitectonica</p>		<p>Escala:</p> <p>Grafica</p>	<p>Fecha:</p> <p>Mayo del 2002</p>	<p>Hoja No.</p> <p>5</p> <hr/> <p>21</p>	<p>Universidad de San Carlos de Guatemala</p> <p>Facultad de Arquitectura</p> <p>Instituto Mixto Diversificado con Especializacion en</p> <p>Agricultura y Ecologia - Cantel, Quetzaltenango</p> 
--	--	-------------------------------	------------------------------------	--	--



**SECCION A - A' (fase 1,2 y 3)**



**ELEVACION ESTE (SERVICIOS SANITARIOS)**




**SECCION B - B (fase 1 y 2)**

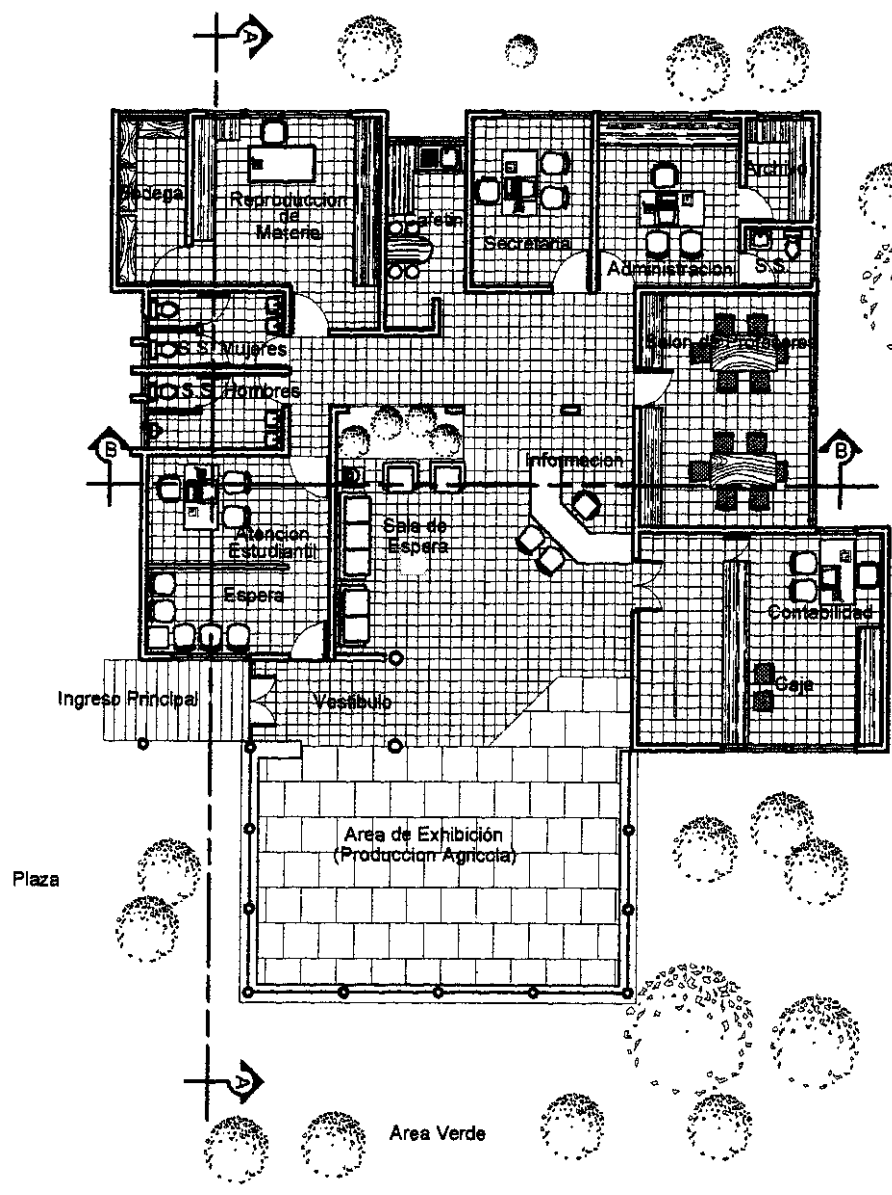
0 1 2 3 4 5 10 m



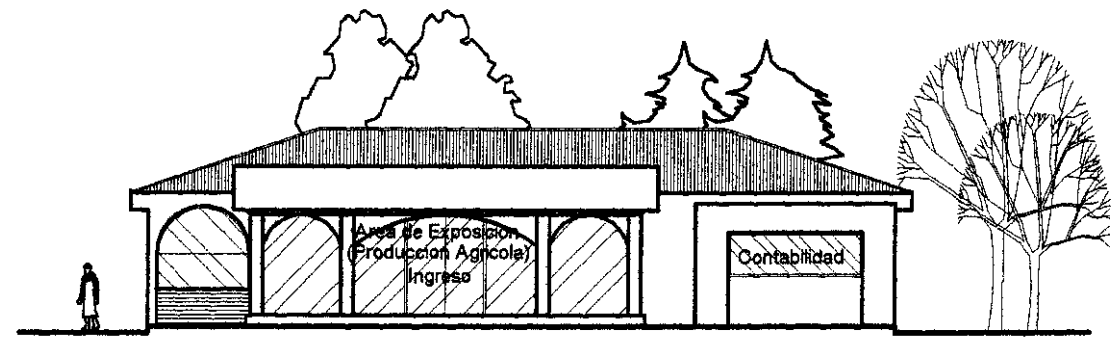
ESCALA GRAFICA

Contenido: <b>AULAS</b>		Foja No. 6	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002		

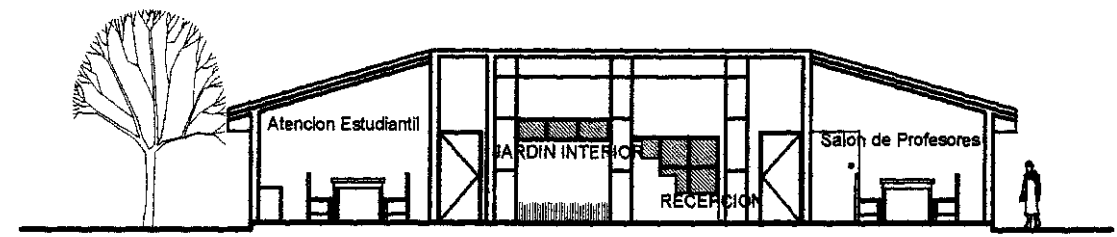




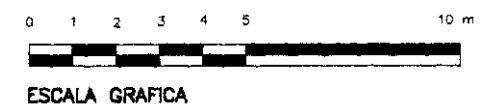
PLANTA ADMINISTRACION




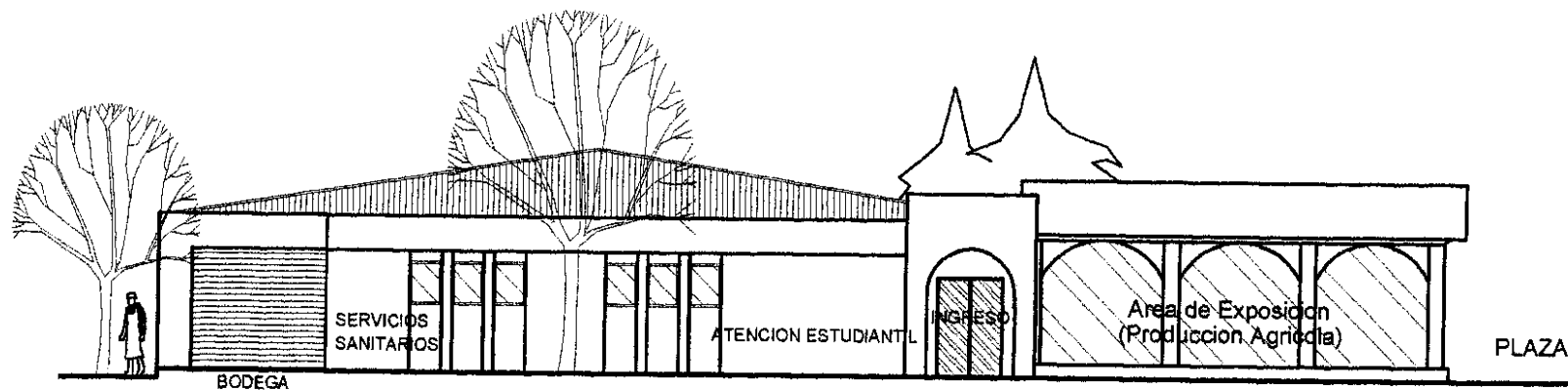
FACHADA NORTE



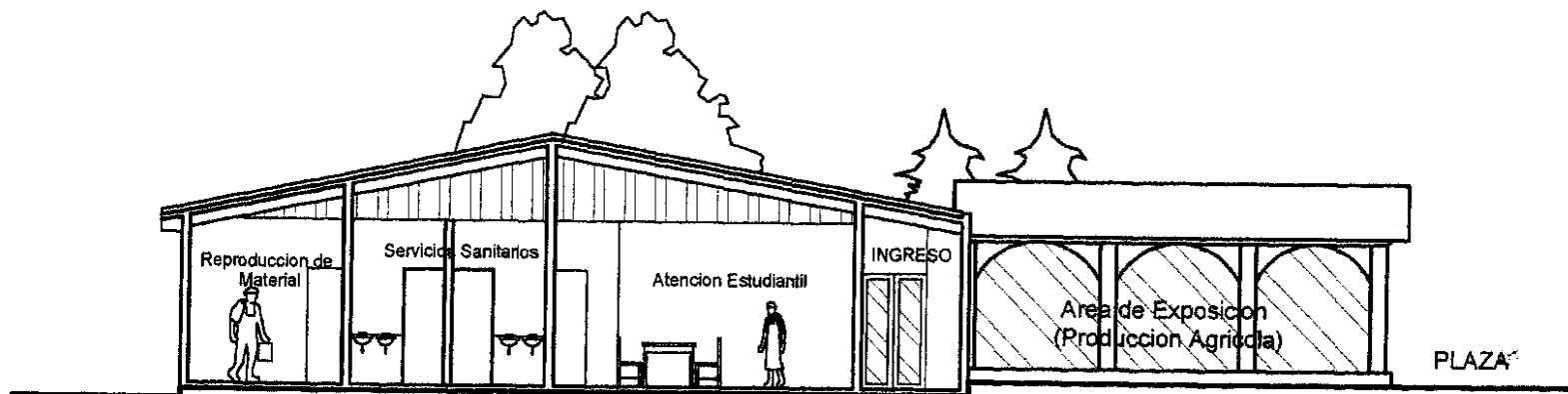
SECCION B - B'



<p>Contenido:</p> <h1>ADMINISTRACION</h1>		<p>Hoja No. 7</p>	<p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especializacion en Agricultura y Ecologia - Carriel, Quetzaltenango</p> 
<p>Propuesta Arquitectonica</p>	<p>Escola: Grafica</p>	<p>Fecha: Mayo del 2002</p>	



FACHADA ESTE



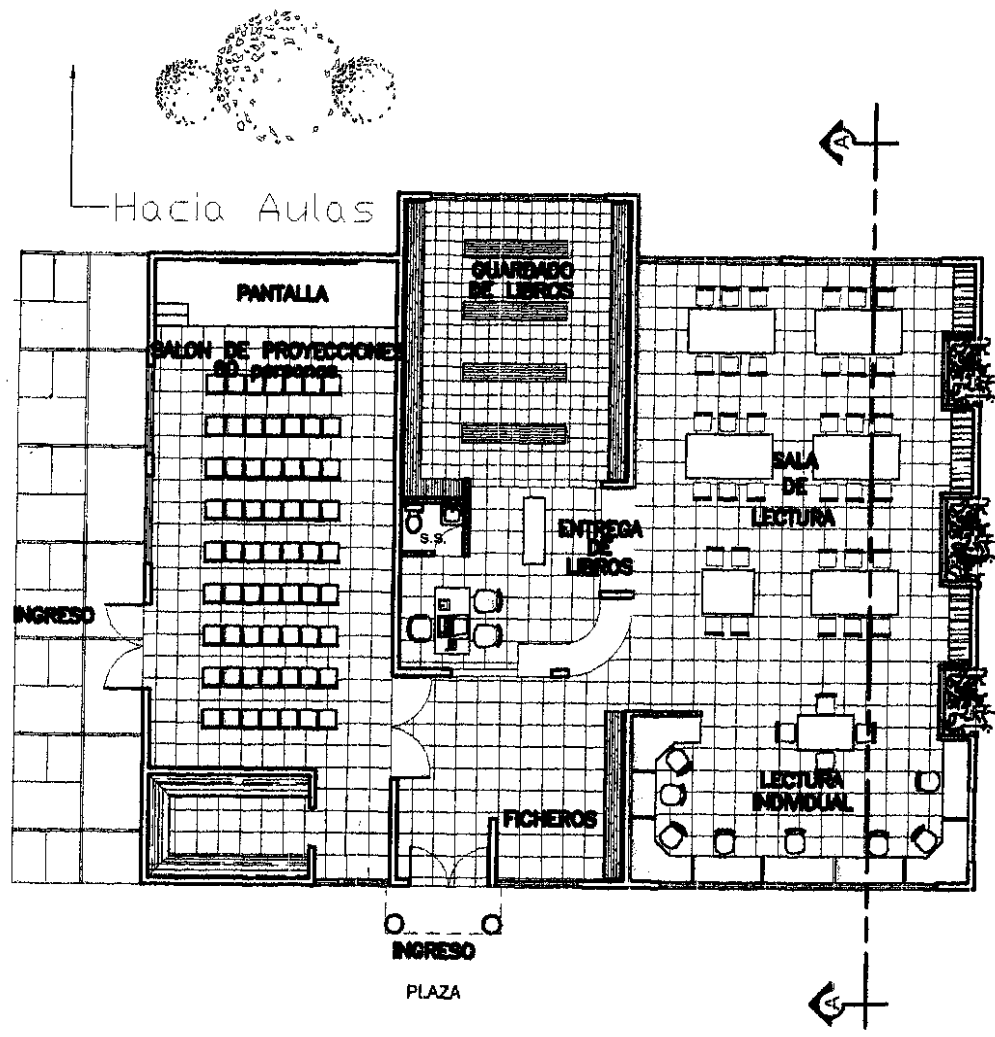
SECCION A - A'

0 1 2 3 4 5 10 m



ESCALA GRAFICA

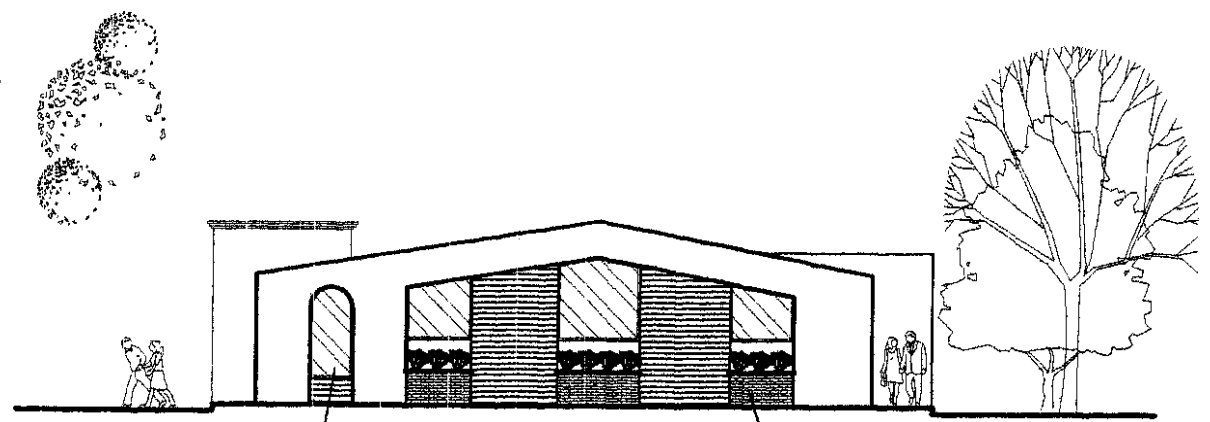
<p>Contenido: <b>ADMINISTRACION</b></p>		<p>Hoja No. 8</p>	<p>Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura <b>Instituto Mixto Diversificado con Especializaci3n Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango</b></p> 
<p>Propuesta Arquitectonica</p>	<p>Escala: Grafica</p>	<p>Fecha: Mayo del 2002</p>	



NORTE

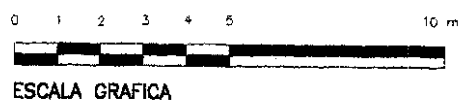


SECCION A-A'

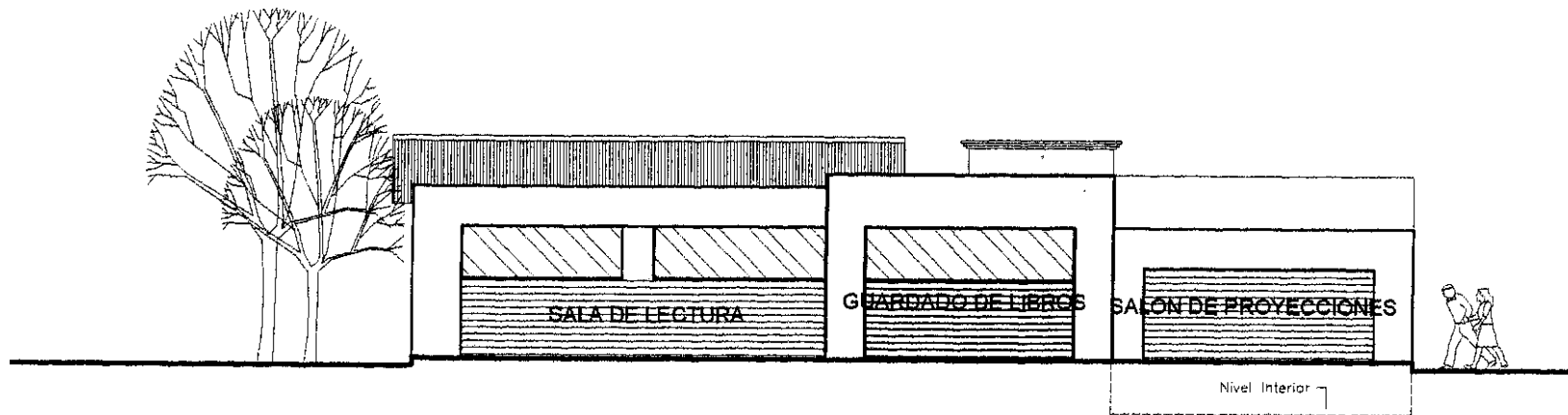


FACHADA ESTE

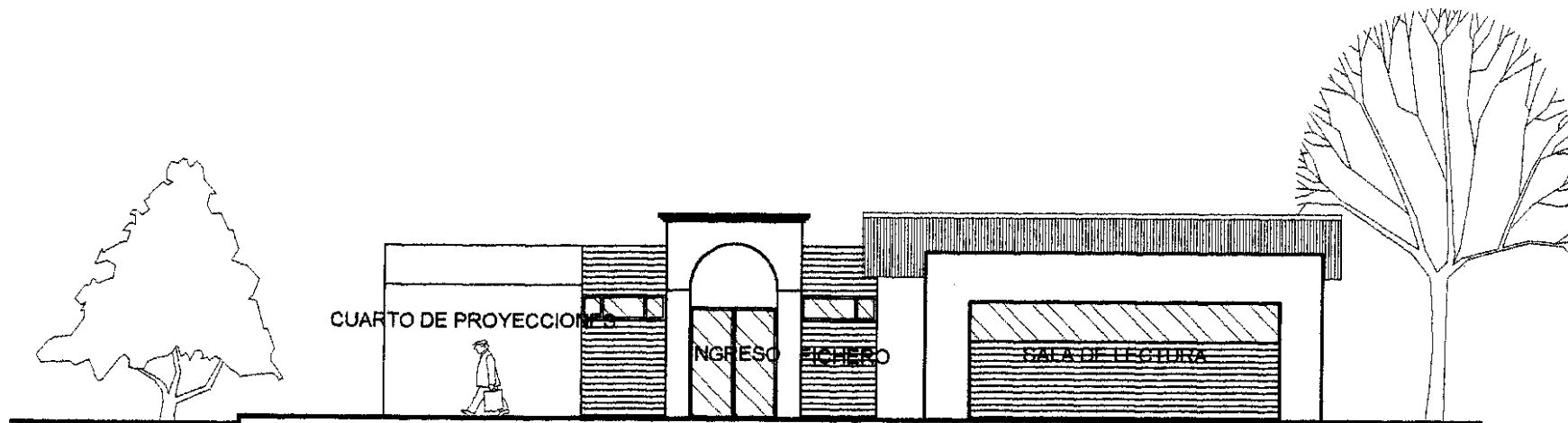
**PLANTA BIBLIOTECA Y SALON DE PROYECCIONES**



Contenido: <h1 style="text-align: center;">BIBLIOTECA</h1>		Hoja No. 9	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura <b>Instituto Mixto Diversificado con Especialización en          Agricultura y Ecología – Cantel, Quetzaltenango</b>
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002	



# FACHADA NORTE




# FACHADA SUR

0 1 2 3 4 5 10 m

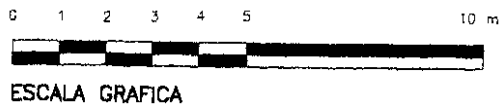
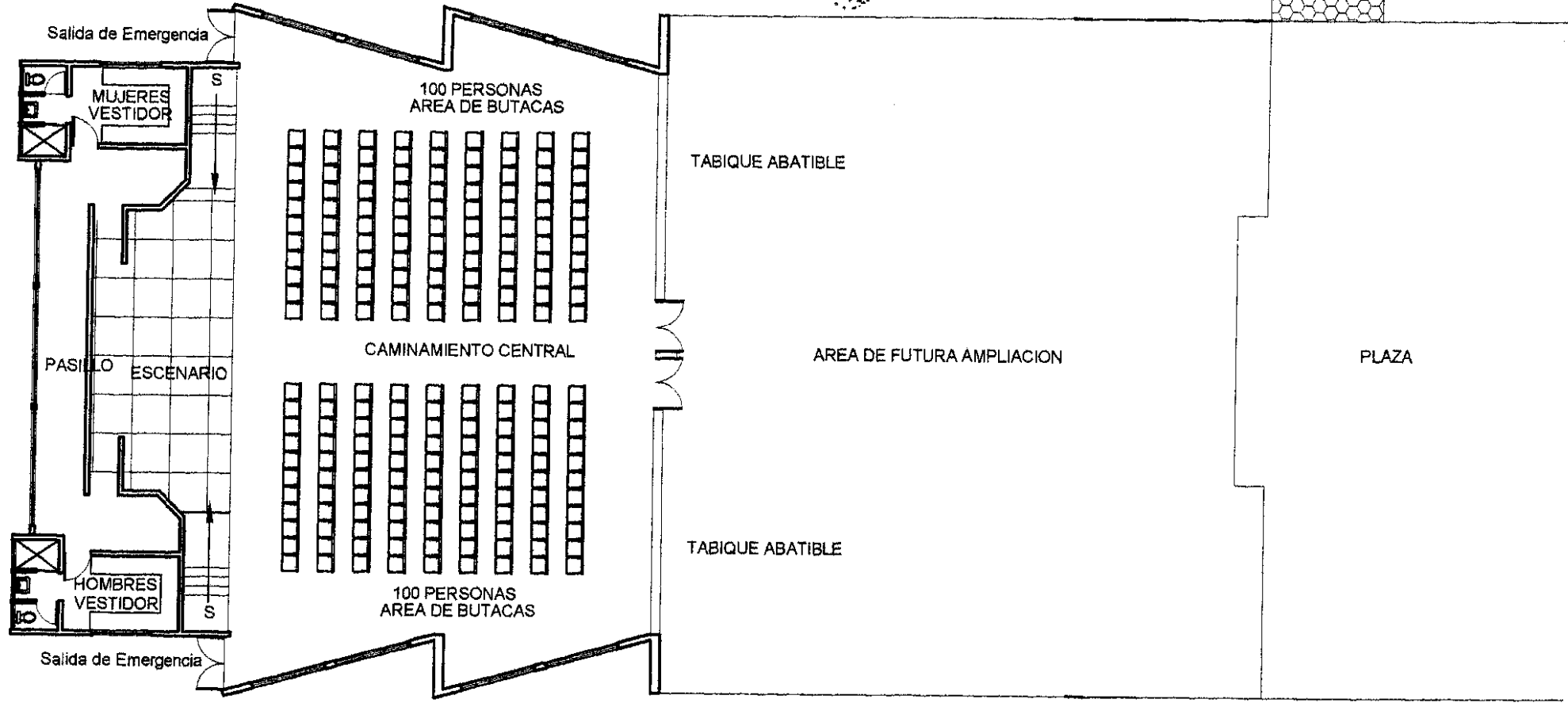


ESCALA GRAFICA

Contenido: <h1>BIBLIOTECA</h1>		Hoja No. 10	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura <b>Instituto Mixto Diversificado con Especialización en          Agricultura y Ecología – Cantel, Quetzaltenango</b> 
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002	



Hacia Aulas



PLANTA AMUEBLADA (fase 1)

**SALON DE USOS MULTIPLES**  
 Propuesta Arquitectonica

Escala: Grafica

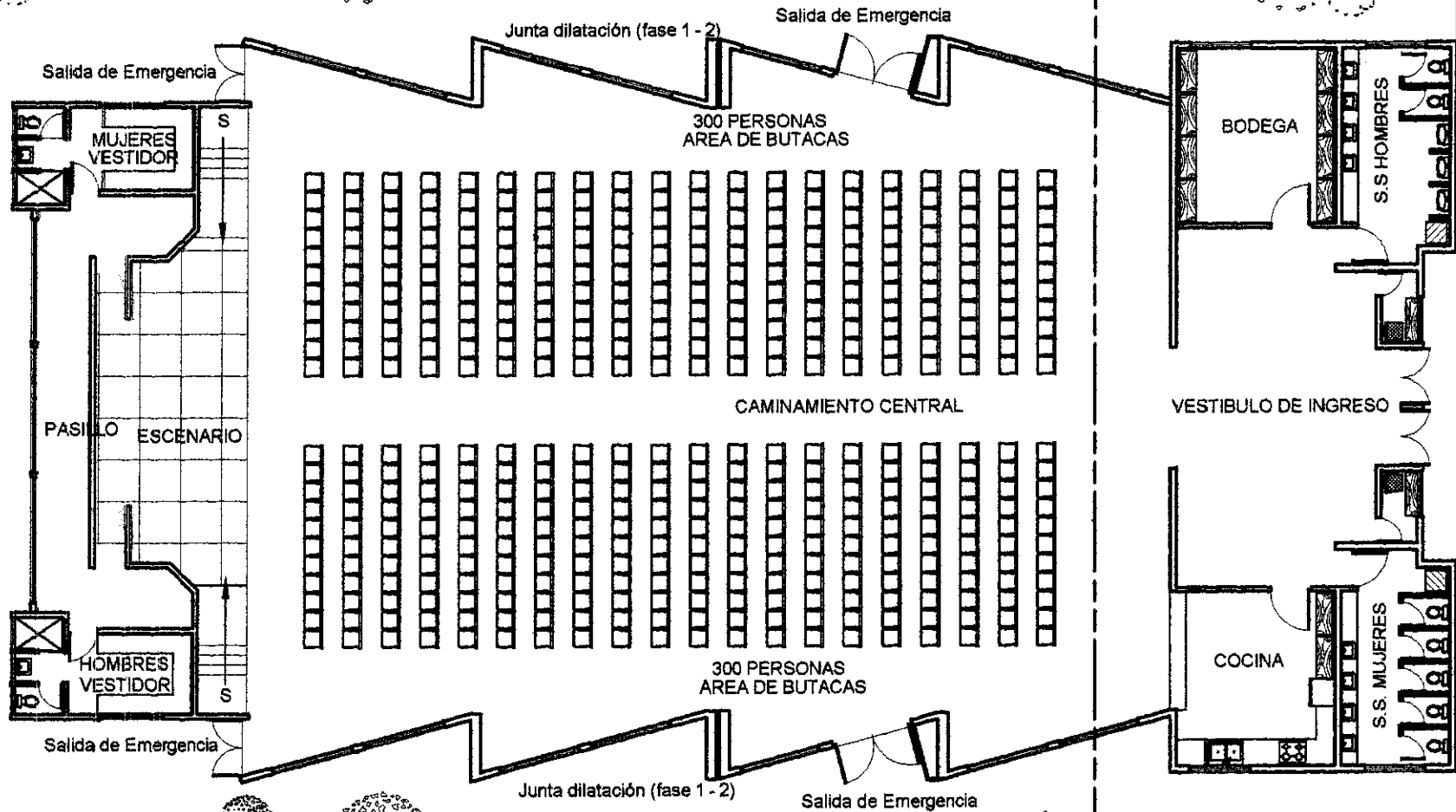
Fecha: Mayo del 2002

Hoja No. 10  
 21

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
 Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango



NORTE



0 1 2 3 4 5 10 m



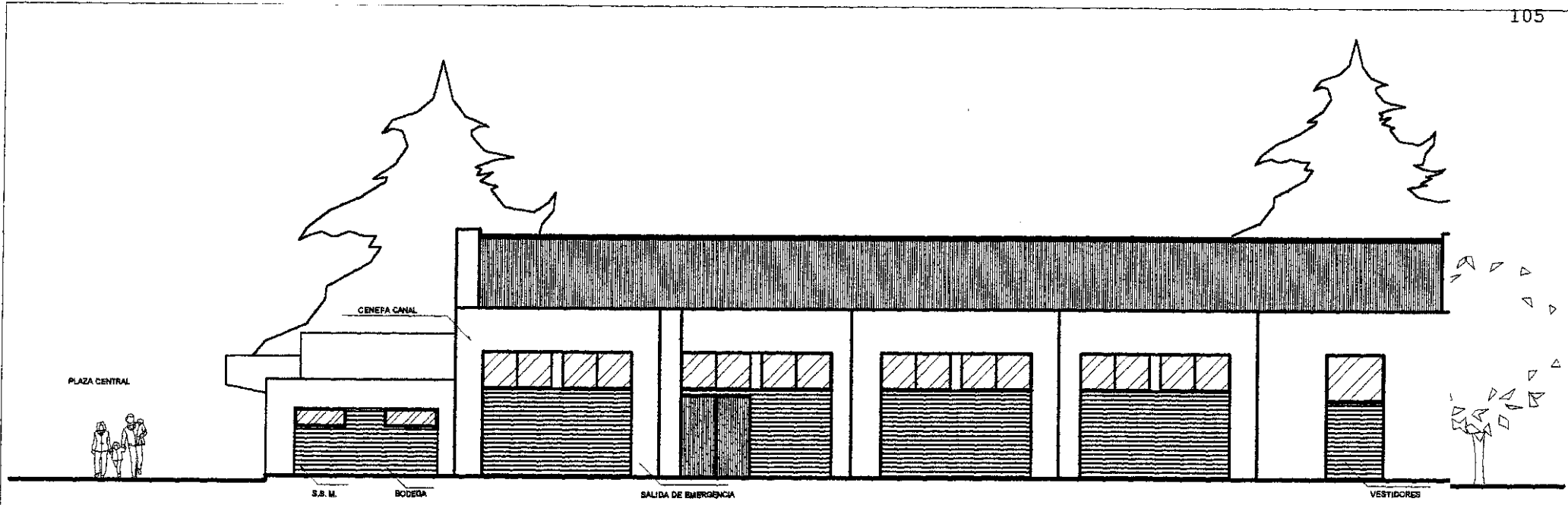
ESCALA GRAFICA

### PLANTA AMUEBLADA (fase 2)

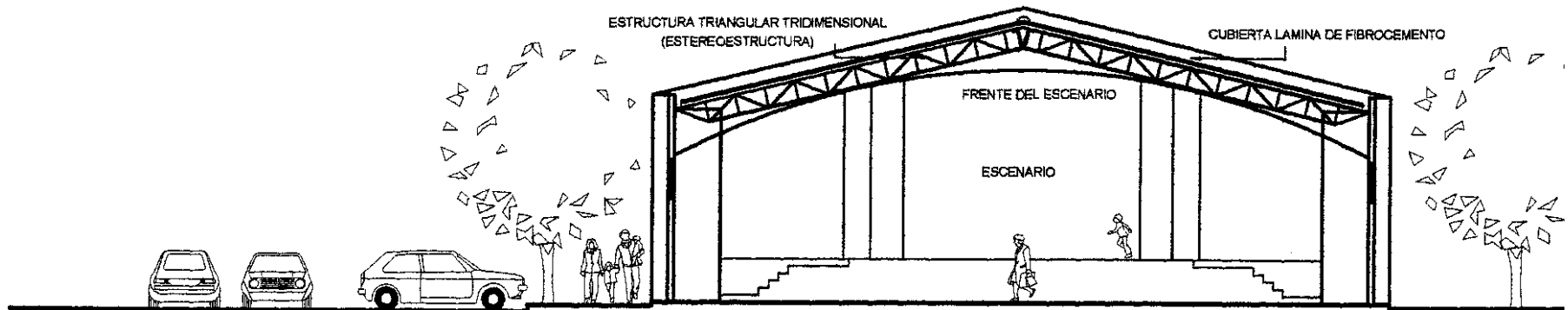
<b>SALON DE USOS MULTIPLES</b>		Hoja No. 11
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002
		21

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
 Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango





### FACHADA LATERAL SUR



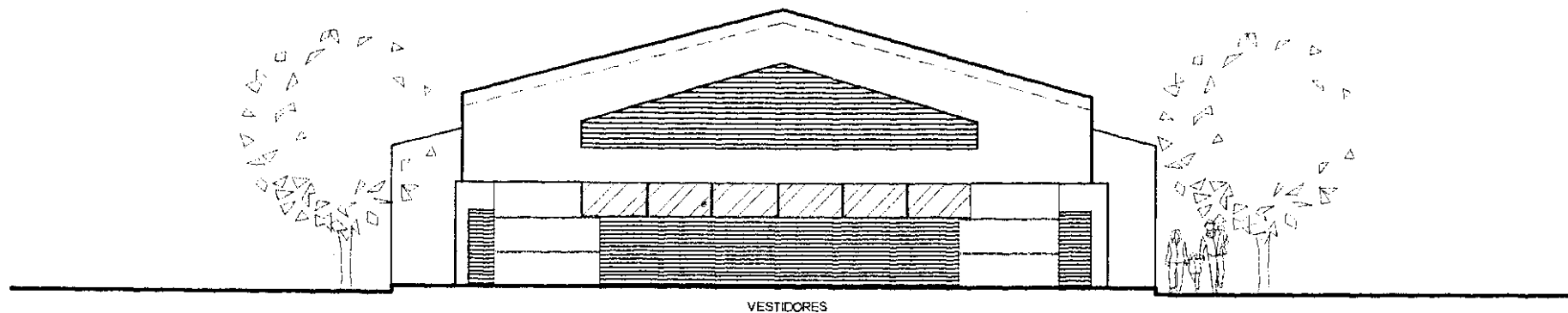
### SECCION TRANSVERSAL A -A

0 1 2 3 10 m



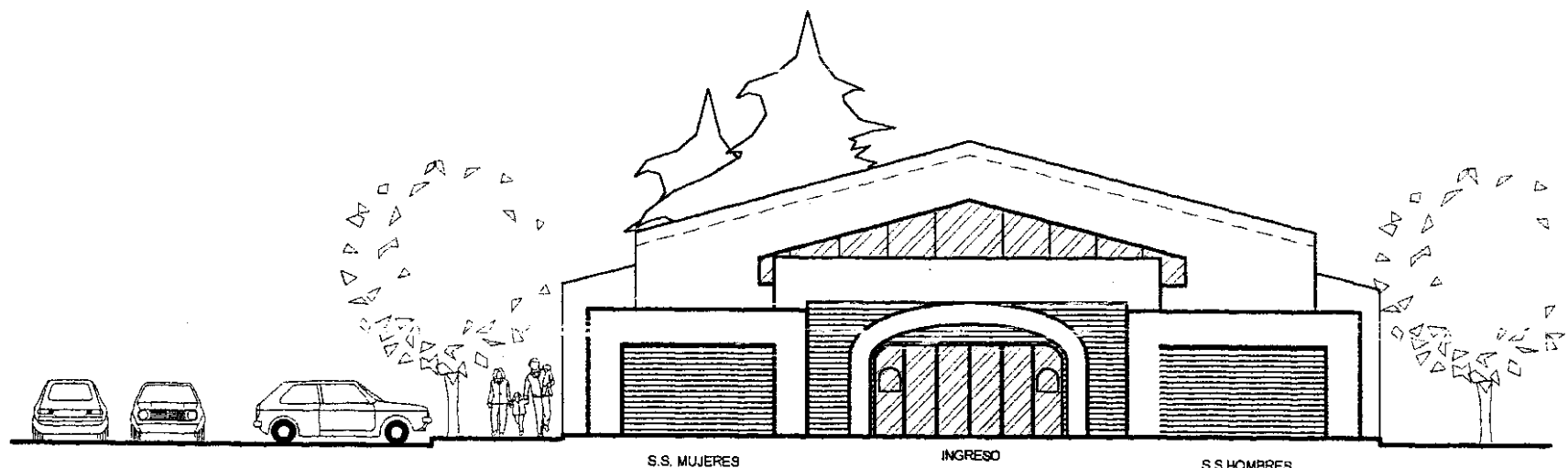
ESCALA GRAFICA

<b>SALON DE USOS MULTIPLES</b>		Hoja No. 12	Universidad de San Carlos de Guatemal Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialidad Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
Propuesta Arquitectonica	Escalas: Grafica	Fecha: Mayo del 2002		



VESTIDORES

ELEVACION ESTE



S.S. MUJERES

INGRESO

S.S. HOMBRES

ELEVACION PRINCIPAL OESTE (fase 2)

0 1 2 3 4 5 10 m



ESCALA GRAFICA

# SALON DE USOS MULTIPLES

Propuesta Arquitectonica

Escala:  
Grafica

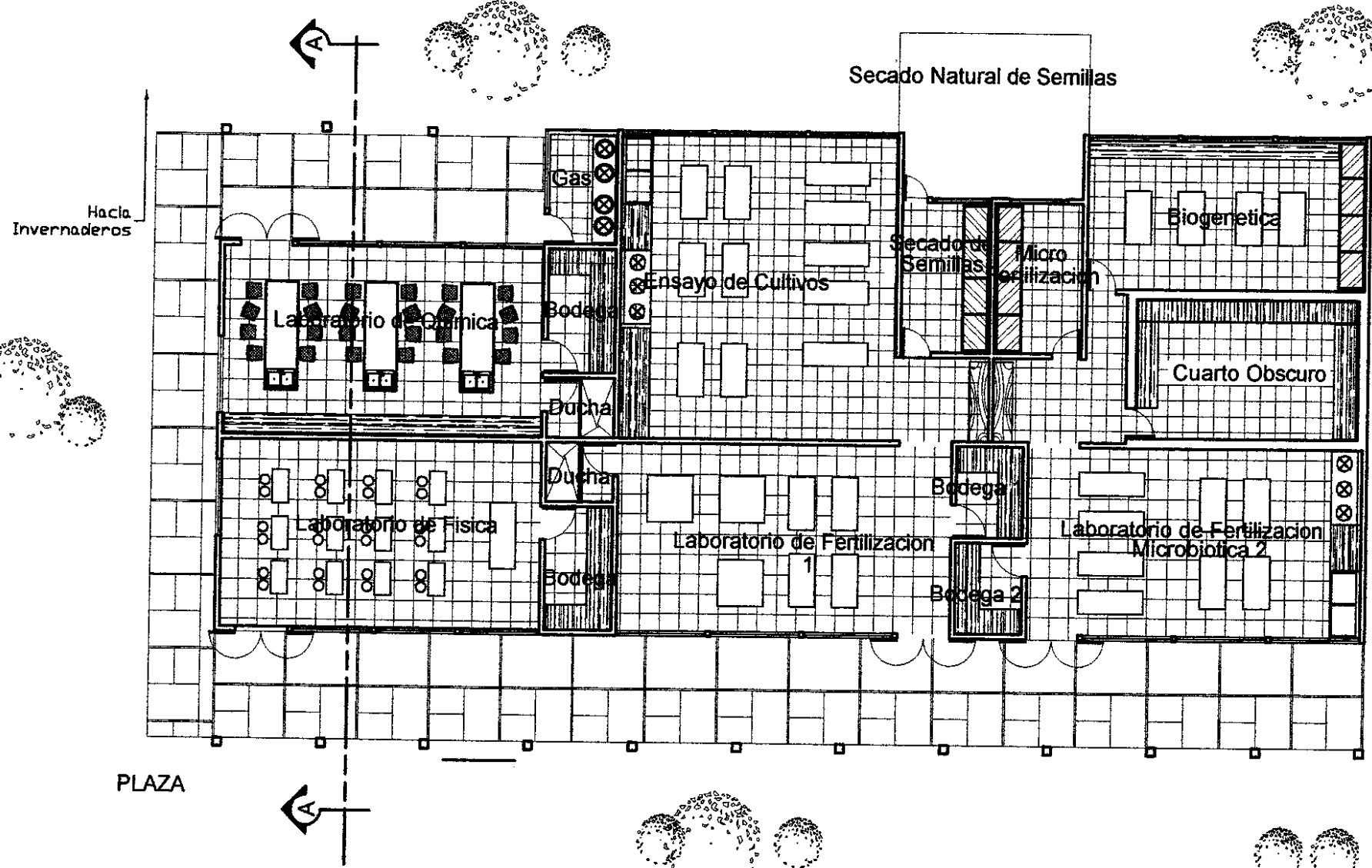
Fecha:  
Mayo del 2002

13
21

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura  
 Instituto Mixto Diversificado con Especialización en  
 Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango







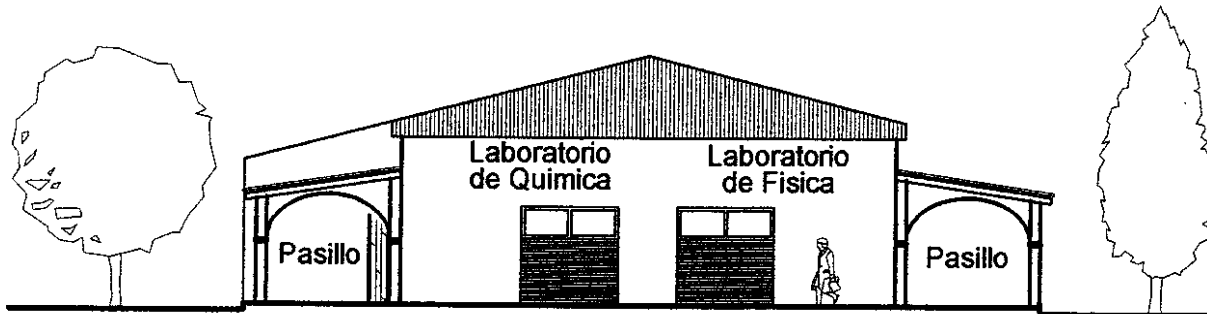
0 1 2 3 4 5 10 m



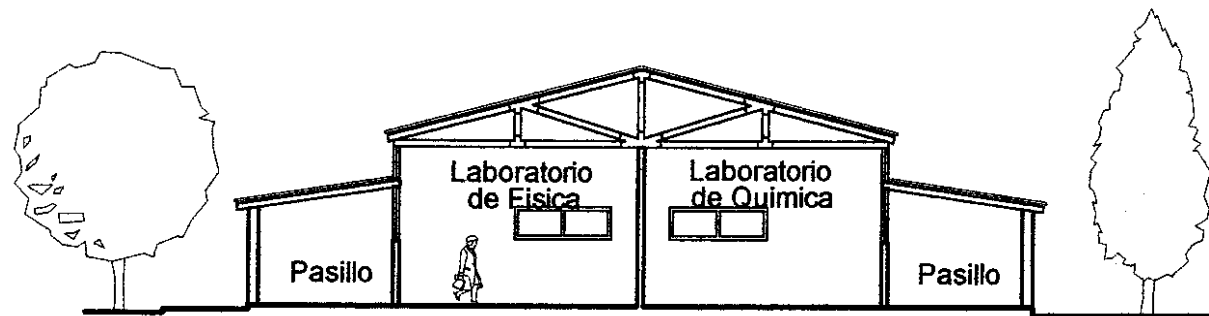
ESCALA GRAFICA

# PLANTA LABORATORIOS

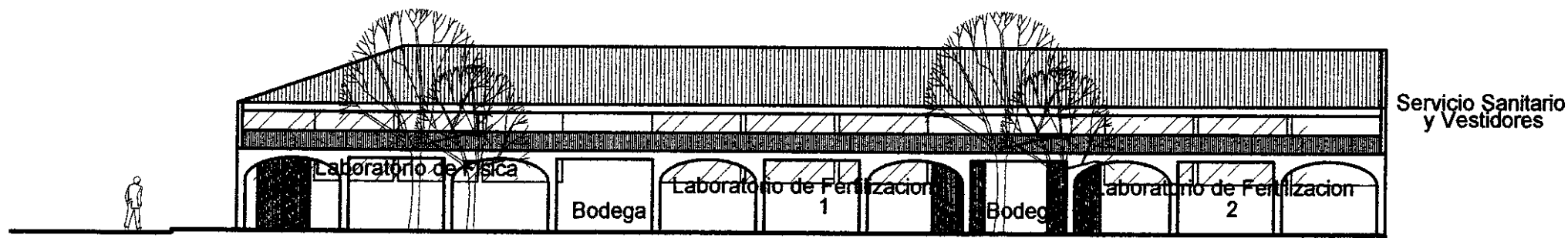
Contenido:		Hoja No.		Universidad de San Carlos de Guatemala	
<b>LABORATORIOS</b>		15		Facultad de Arquitectura	
Propuesta Arquitectonica		21		Instituto Mixto Diversificado con Especialización	
Escala: Grafica		Fecha		Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
		Mayo del 2002			



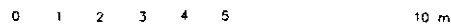
**ELEVACION OESTE**




**SECCION A-A**

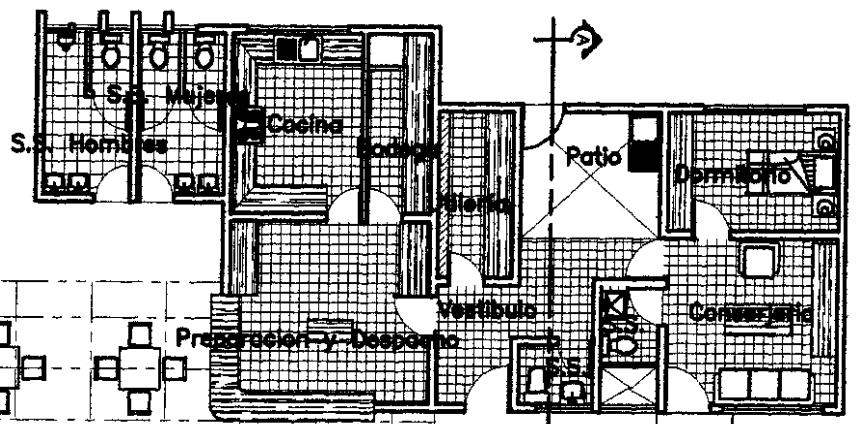


**ELEVACION SUR**



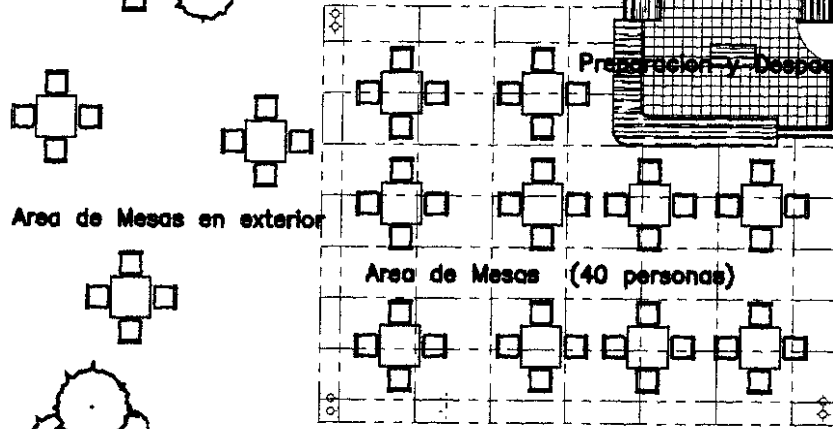
ESCALA GRAFICA

<b>LABORATORIOS</b>		Nº de Hoja: 16		Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura <b>Instituto Mixto Diversificado con Especialización en                  Agricultura y Ecología – Cantel, Quetzaltenango</b> 
Propuesta Arquitectonica		Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002	

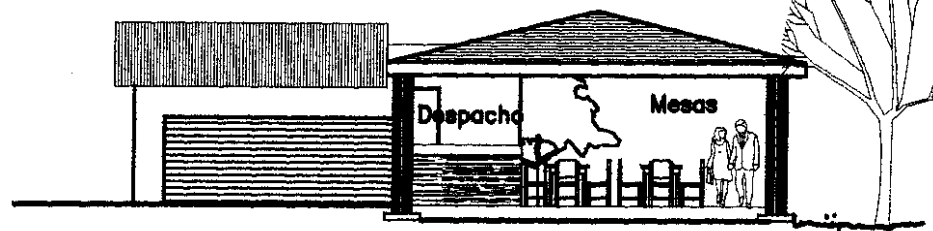


Area de Mesas en exterior

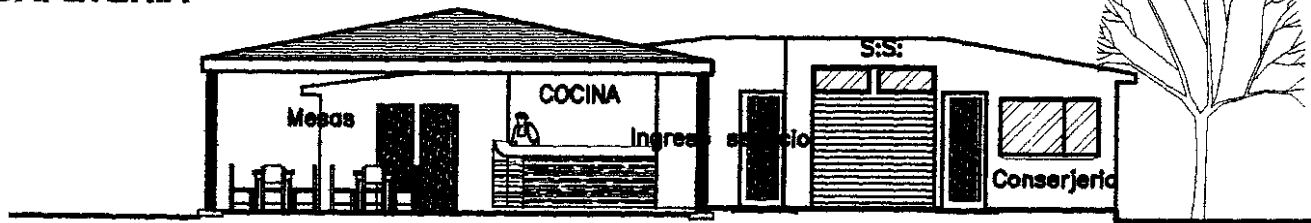
Area de Mesas (40 personas)



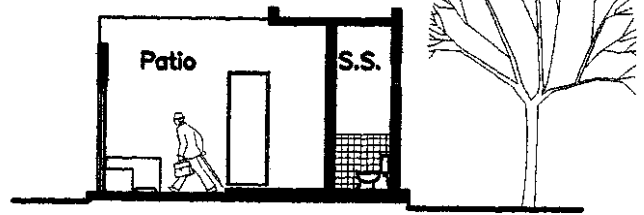
### PLANTA CAFETERIA



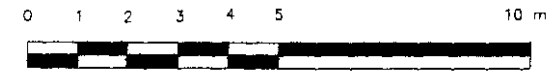
### ELEVACION SUR



### ELEVACION OESTE



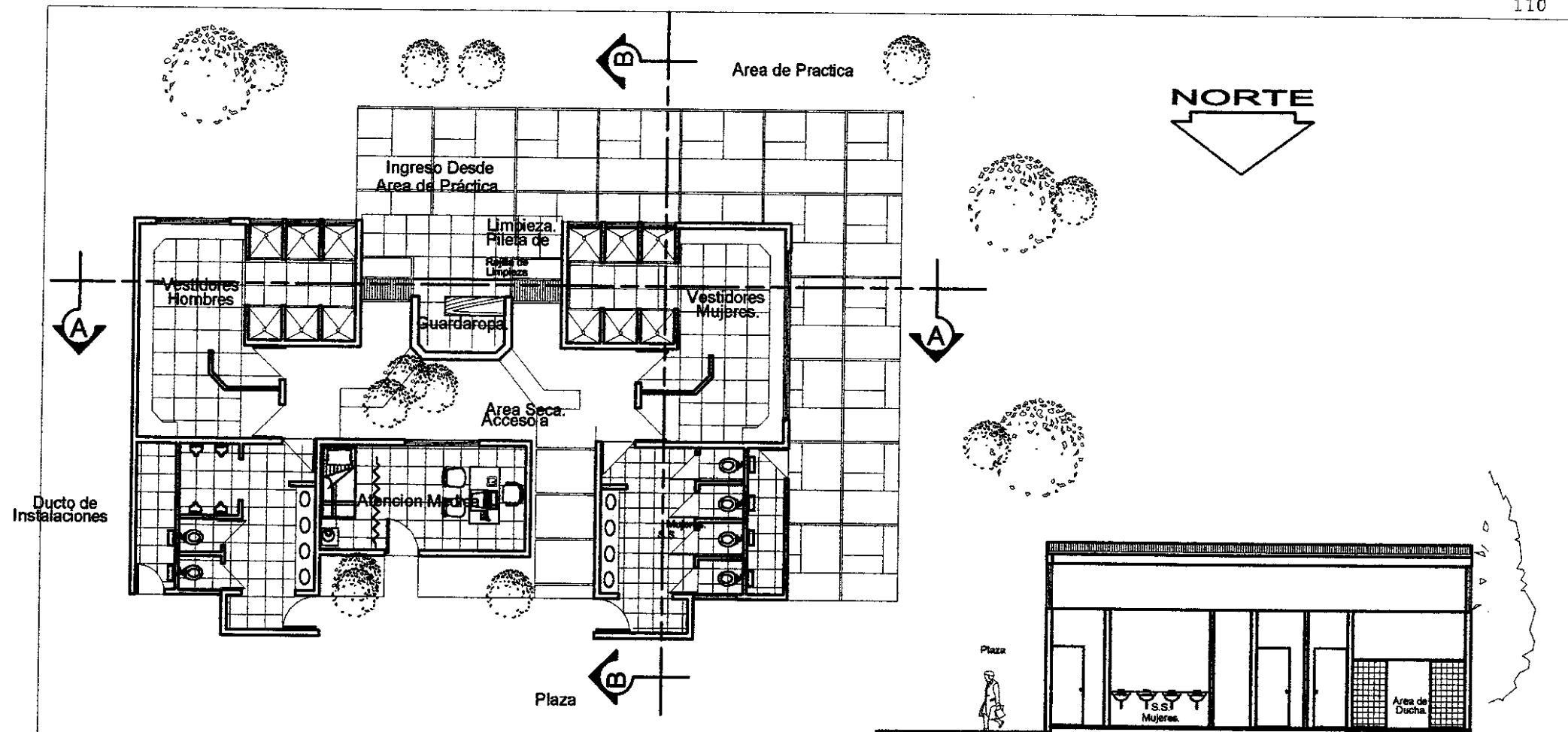
### SECCION A - A'



### ESCALA GRAFICA

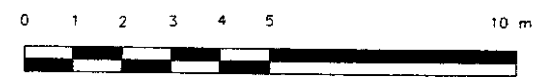
TIENDA - CAFETERIA			Hoja No. 17
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002	21
Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango			





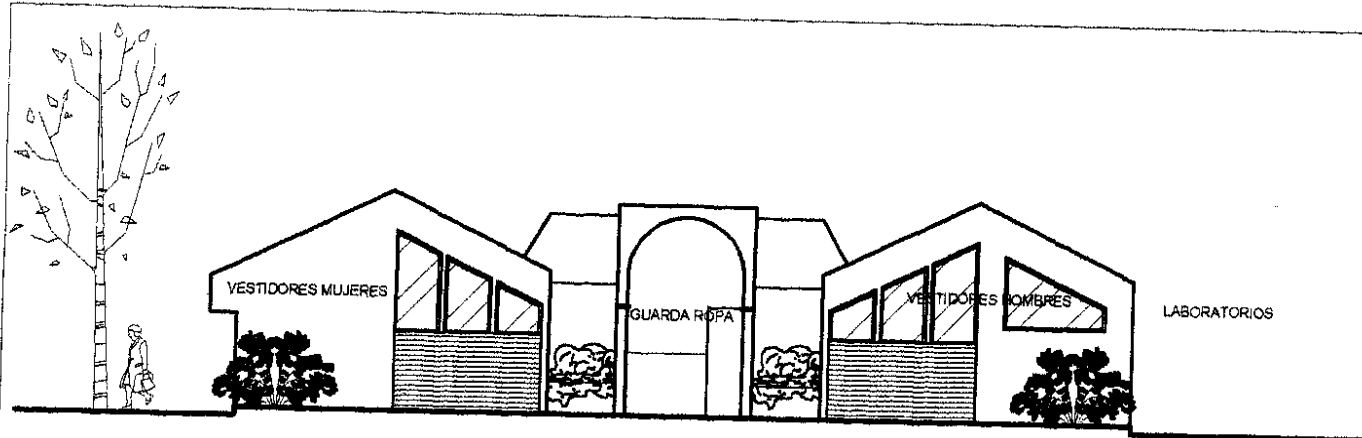
**PLANTA AMUEBLADA**

**SECCION B - B'**

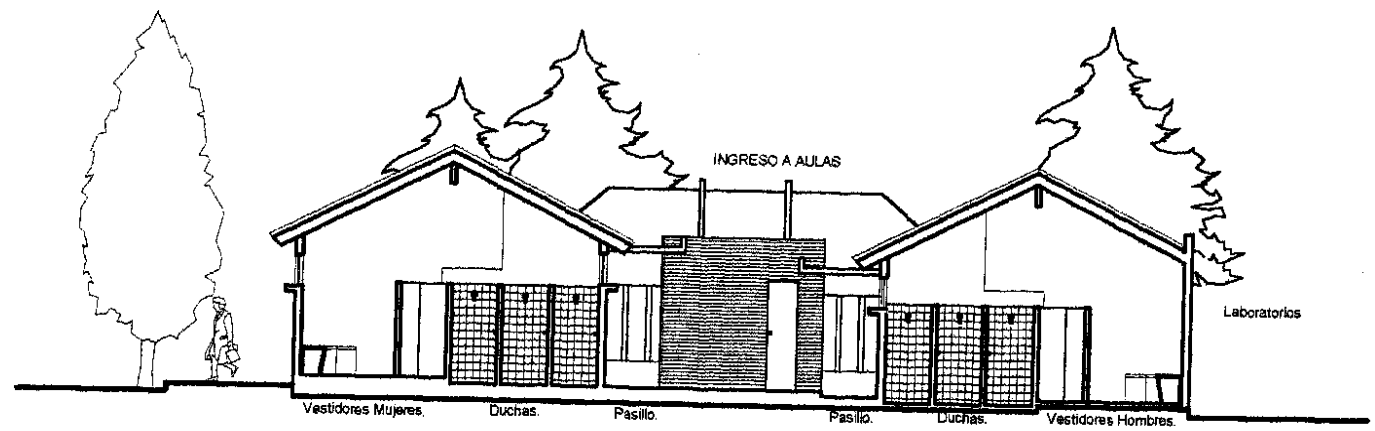


ESCALA GRAFICA

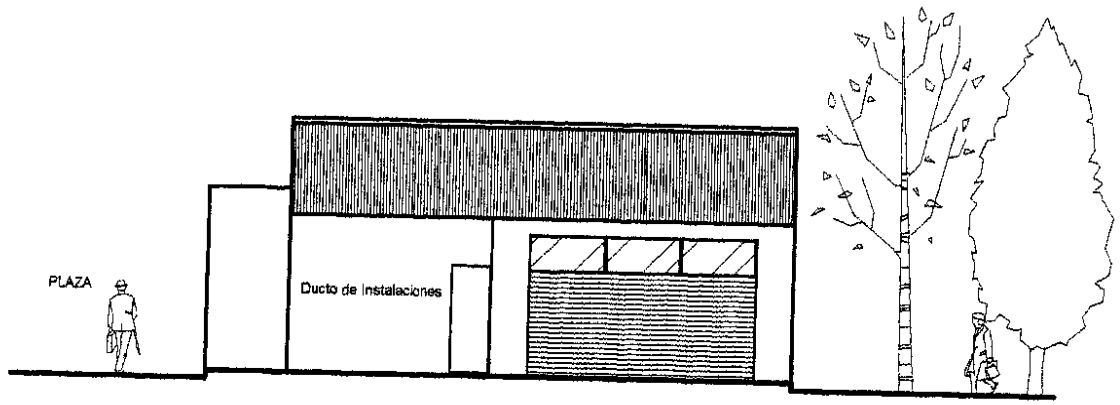
<p>Contenido:</p> <h1>VESTIDORES Y S.S.</h1>		<p>Hoja No.</p> <p>18</p>	<p>Universidad de San Carlos de Guatemala</p> <p>Facultad de Arquitectura</p> <p>Instituto Mixto Diversificado con Especialidad en</p> <p>Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango</p> 
<p>Propuesta Arquitectonica</p>	<p>Escala:</p> <p>Grafica</p>	<p>Fecha</p> <p>Mayo del 2002</p>	



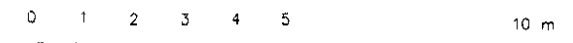
**ELEVACION SUR**



**SECCION A - A'**

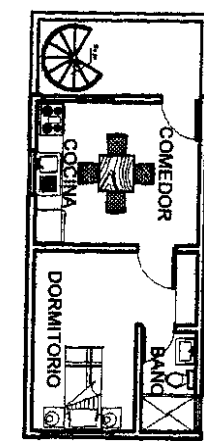
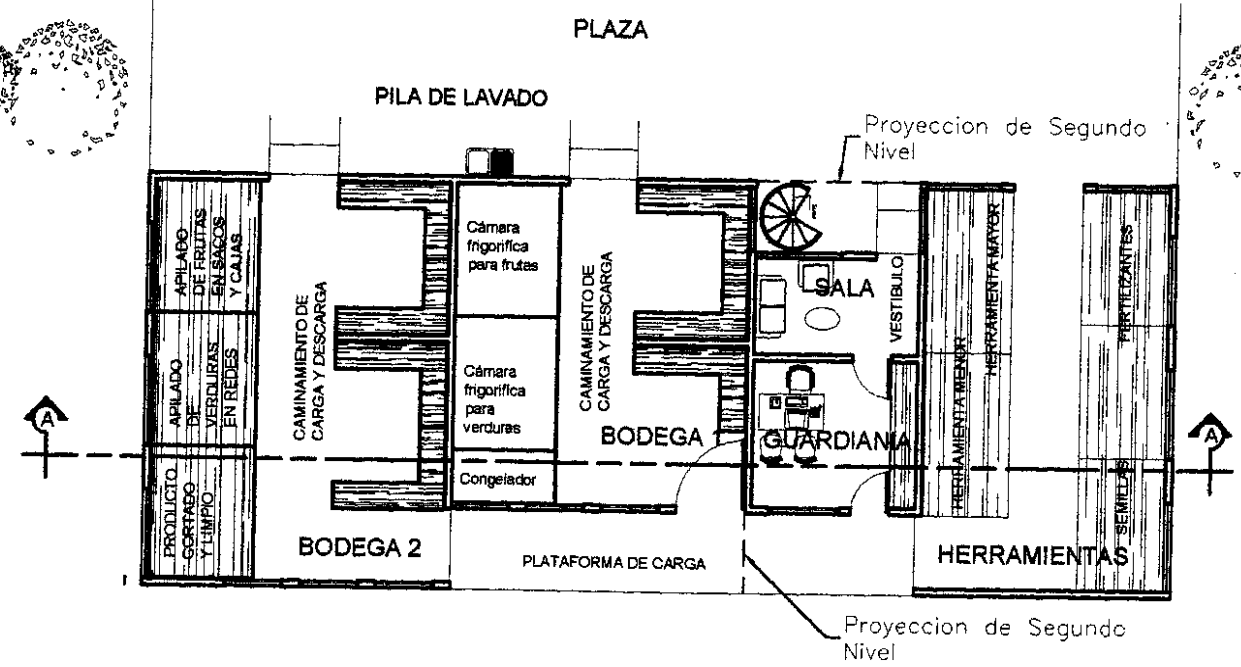


**ELEVACION ESTE**

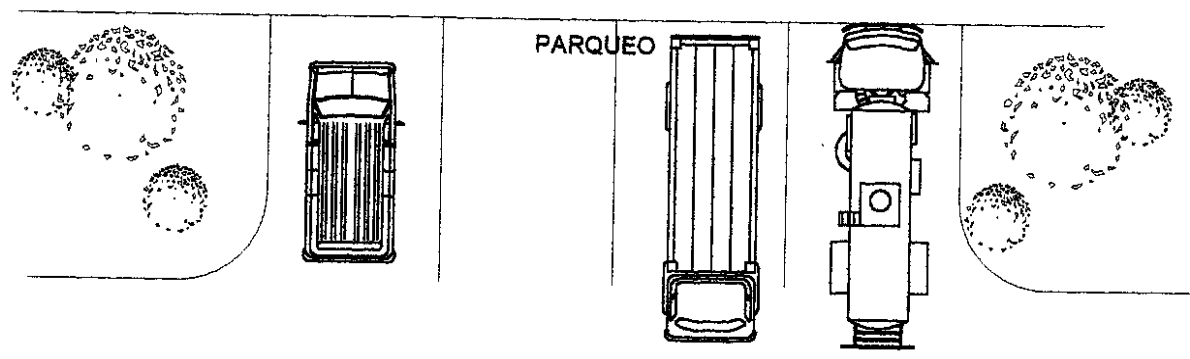


ESCALA GRAFICA

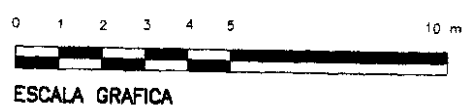
VESTIDORES Y S.S.		Hoja No.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>19</span> <span>21</span> </div>	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura <b>Instituto Mixto Diversificado con Especialización en          Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango</b>	
Propuesta Arquitectonica	Escala: Grafica	Fecha: Mayo del 2002			



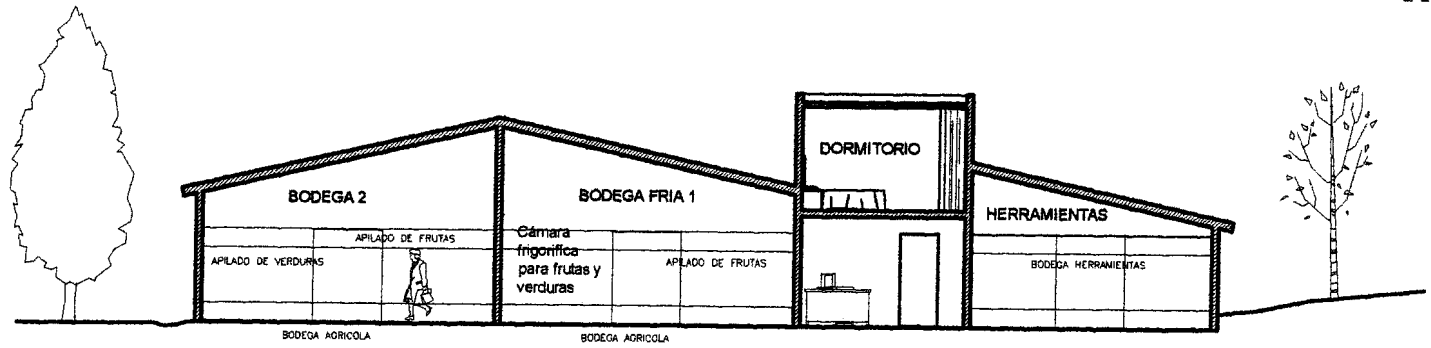
**PLANTA SEGUNDO NIVEL GUARDIANA**



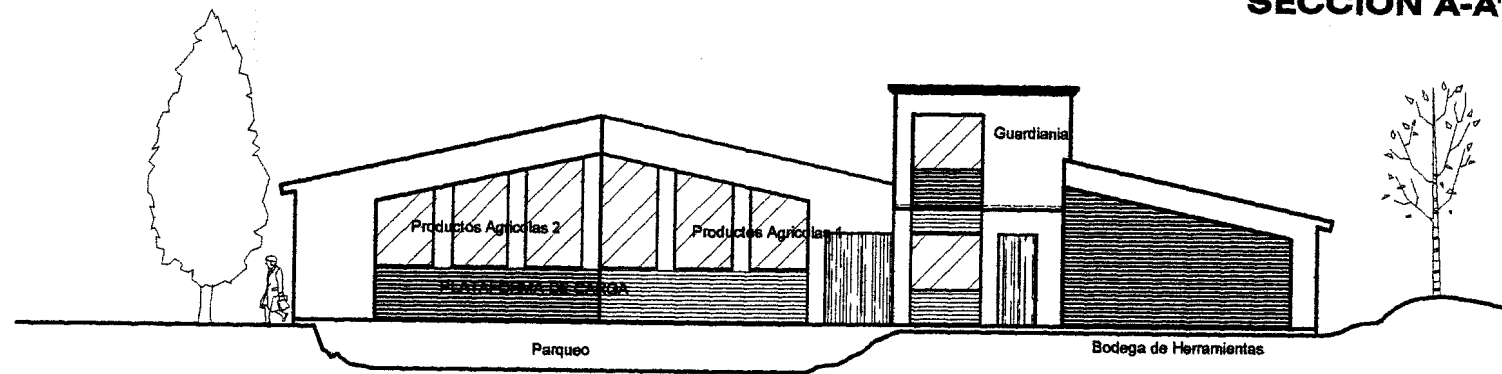
**PLANTA PRIMER NIVEL BODEGAS**



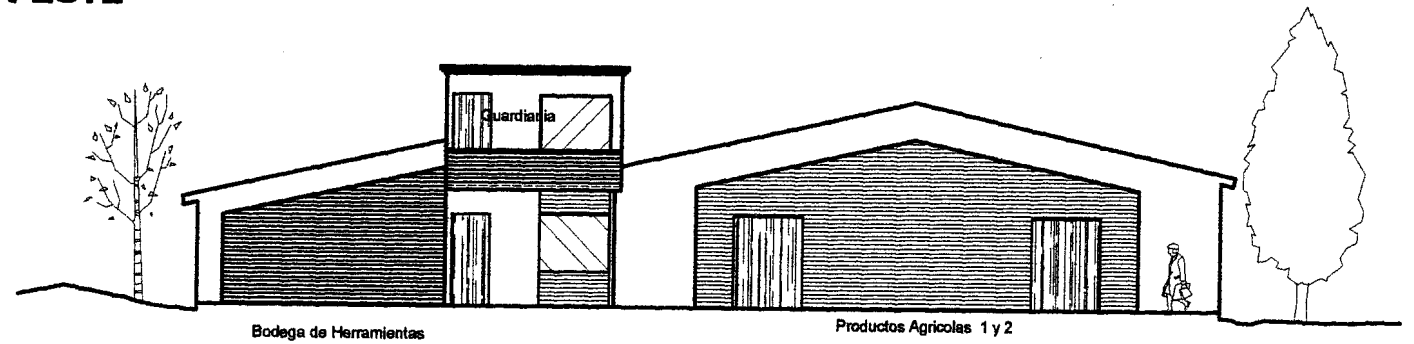
BODEGAS Y GUARDIANA		Hoja No. 20	Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cantel, Quetzaltenango	
Propuesta Arquitectonica		Escala: Grafica		



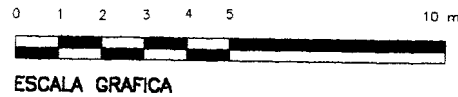
SECCION A-A'



ELEVACION ESTE



ELEVACION OESTE



<h1>BODEGAS Y GUARDIANIA</h1>			Hoja No. 21
<b>Propuesta Arquitectonica</b>	Escala: <b>Grafica</b>	Fecha: <b>Mayo del 2002</b>	21
Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Arquitectura Instituto Mixto Diversificado con Especialización en Agricultura y Ecología - Cartel, Quetzaltenango			

	AREA	FASE 1 2,006	COSTO	FASE 2 2,015	COSTO	FASE 3 2,025	COSTO
AREA CONSTRUIDA	8 AULAS		1,620,000				
	12 AULAS				810,000		
	16 AULAS						810,000
	ADMINISTRACION		355,000				
	LABORATORIOS		1,260,000				
	BIBLIOTECA		540,000				
	S.U.M 200 personas		770,000				
	S.U.M 600 personas				360,000		
	VESTIDORES Y S.S.				356,400		
	BODEGAS						
	CAFETERIA						405,000
	MANTENIMIENTO				432,144		
	EQUIPAMIENTO	PRACTICA AGRÍCOLA 1		400,000			
PRACTICA AGRÍCOLA 2					217,000		200,000
PRACTICA AGRÍCOLA 3							200,000
PARQUEO I					200,000		
PARQUEO II							187,000
AREAS LIBRES A			225,000				
AREAS LIBRES B					200,000		
AREAS LIBRES C							200,000
INFRAESTRUCTURA			149,000		100,000		100,000
	<b>TOTAL</b>		<b>5.320,000</b>		<b>2.475,144</b>		<b>2.372,000</b>

**Fase 1** de construcción (año 2,006) costo: Cinco millones trescientos veinte mil quetzales exactos

**Fase 2** de construcción (año 2,015) costo: Dos millones cuatrocientos setenta y cinco mil ciento cuarenta y cuatro quetzales exactos

**Fase 3** de construcción (año 2,025) costo: Dos millones trescientos setenta y dos mil quetzales exactos



## CONCLUSIONES

Guatemala es un país que se caracteriza por su régimen socio-económico capitalista y sub desarrollado, con formas precarias de producción y una distribución injusta de la riqueza producida, lo cual genera por un lado, un sector de población minoritario con grandes privilegios, y por el otro, una gran mayoría que vive en la pobreza y extrema pobreza. En un país como el nuestro, que fundamenta su economía principalmente en la agricultura, la riqueza mas evidente es la posesión de tierras con alta vocación agrícola, sin embargo la mayor cantidad de esta se encuentra en muy pocas manos generando el fenómeno conocido como *mucha tierra para pocos dueños y poca tierra para muchos dueños*.

Las grandes mayorías de la población guatemalteca, sustentan su economía principalmente en la agricultura y la artesanía. Procesos que se han venido heredando de generación en generación, sin el auxilio de la educación sistemática. En el caso de los municipios del interior del país, específicamente en el altiplano occidental, encontramos que la lenta evolución y desarrollo de los factores de incorporación del individuo a la sociedad se deben en gran parte a la falta de educación y capacitación técnica, pues ésta hace apta al individuo para enfrentar positivamente un medio social determinado y para integrarse en él con la participación de su personalidad formada. Todos los guatemaltecos tenemos derecho a la educación en sus diferentes niveles; sin embargo en la práctica esto no es así pues existen factores que afectan la cobertura del sistema educativo a nivel nacional, agudizándose mas el problema en el nivel medio y especialmente en áreas alejadas de las cabeceras departamentales. Es muy importante entonces la creación de los medios para que la educación y los centros educativos de enseñanza técnica, se descentralicen, ubicándose estratégicamente en diversos puntos del país en los cuales la población de diferentes municipios puedan tener acceso a esta, llevándose a cabo el ideal de estudio que poseen muchos jóvenes en el país. Capacitándose para transformar los recursos naturales para su uso y su consumo

En las actuales circunstancias es imprescindible que la educación sistemática se oriente hacia un enfoque verdaderamente innovador, dirigido a la mayoría de la población con el objeto de ir desarrollando las actividades agrícolas y artesanales. Al orientar la educación hacia técnicas alternativas de enseñanza teórico práctica se pretende incorporar a la población económicamente activa por una vía rápida y eficiente al desempeño operativo calificado, agrícola artesanal del altiplano occidental. La tecnificación de la producción agrícola artesanal se logra a través de un proceso educativo orientado hacia las mejoras en la producción de la tierra. La creación de institutos Diversificados Ocupacionales (agrícolas, artesanales), para el altiplano occidental, contribuirán a desarrollar la tecnificación de la producción agrícola con la creación de nuevas alternativas de cultivos, entre los que destacan cultivos no tradicionales intensivos, plantas medicinales, hortaliza orgánica, etc.

El área de investigación para efectos del presente estudio esta compuesto por el municipio de Cantel cuyas características lo hacen representativo de la población rural, indígena y agrícola del occidente, Cantel y los municipios aledaños, Almolonga y Zunil, han desarrollado una vocación de agricultura, horticultura y artesanal reconocida a nivel nacional. El estudio se centra en este municipio pues sus características geográficas y topográficas ofrece, condiciones idóneas para su desarrollo. Paradójicamente en el municipio con todo su potencial productivo, no existe ningún establecimiento a nivel diversificado que ofrezca oportunidad de desarrollo intelectual y educativo a la juventud de la zona.

La propuesta de Institutos con especialización agrícola requiere de una infraestructura arquitectónica que incluya espacios acordes al desarrollo del proceso educativo e instructivo, específicamente con un claro enfoque hacia la investigación y práctica de los conocimientos teóricos adquiridos, esencialmente en áreas como cultivos con semillas mejoradas, estudio de germinación y manejo forestal.

La definición de la propuesta arquitectónica, adopta como parámetros de ordenamiento y definición espacial, los criterios normativos de diseño, del Ministerio de Educación, pero se proponen espacios que de alguna manera son de características muy particulares en el desarrollo de una educación agrícola propia del altiplano occidental. La función formal que presentan los planteamientos arquitectónicos varía, porque de alguna manera el fenómeno educativo que se pretende incentivar requiere de cambios, mismos que promoverán una educación que incite y motive técnicamente el desarrollo agrícola y artesanal de la región. La propuesta arquitectónica de una institución de esta naturaleza deberá guardar un adecuado equilibrio con su entorno natural, siendo un factor importante para el funcionamiento adecuado de un proyecto de esta magnitud. De esta forma, el proyecto del **Instituto Mixto diversificado con especialización en Agricultura y Ecología**, constituirá un pilar muy importante en cuanto a infraestructura y espacio físico se refiere formando un centro real hacia donde podrán encausarse los requerimientos y recurso humano para la educación y capacitación técnica.

## RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Educación, para que promueva políticas mediante las cuales se implemente la educación contextualizada orientada al trabajo productivo del lugar con planes y programas que propongan una adecuación justa y equánime a las condiciones del país, Fomentar la criticidad, reflexión y aplicación de lo aprendido; así como incorporar en los contenidos educativos nuevos conocimientos técnicos y científicos; específicamente en la Región del altiplano occidental. Es necesario dirigir la educación de manera que además se cumplan los acuerdos de paz firmados y asumidos como compromiso por parte del gobierno.

A la comunidad de Cantel, especialmente al comité pro construcción del Instituto, para que organicen y agilicen los tramites necesarios para hacer realidad esta propuesta considerando que la misma es avalada por la Dirección Departamental de Educación de Quetzaltenango, dependencia del Ministerio de Educación (MINEDUC), la cual formará parte de las nuevas estrategias de implementación y fortalecimiento a la Educación técnica en el área rural explicado en el plan de acción y desarrollo social (SEGEPLAN 1999-2000)

A la población del Municipio de Cantel para que reflexionen sobre lo que la capacitación representa para la comunidad y como estratégica localización de la edificación servirá como apoyo de infraestructura en el municipio, puesto que sus instalaciones podrían presentar alternativas de uso que serán de un impacto positivo a la población en general concretamente para conferencias, charlas o cursos cortos, los cuales se incluyan dentro del período de vacaciones del año escolar o los fines de semana, con lo cual podría implementarse y aprovecharse las alternativas de asistencia técnica que puedan ofrecer algunos países por medio de sus agencias de cooperación Internacional. Adicionalmente se contara con la existencia del primer Instituto con carreras orientadas hacia la agricultura a nivel de diversificado, en un área específica de vocación agrícola, compuesta no solo por el municipio de Cantel, sino también los municipios aledaños.

## BIBLIOGRAFÍA

### DOCUMENTOS Y TEXTOS:

- Burstein, David; ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS (Guía para arquitectos e ingenieros); Editorial Trillas; México D.F. 1994.
- Denisen, Ervin; CULTIVO DE HORTALIZAS PLANTAS Y FLORES (Tomos I y IV); Ediciones Orientación; México D.F.; 1988.
- DICCIONARIO GEOGRÁFICO MILITAR; Departamento de Quetzaltenango, municipios de Cantel, Almolonga y Zunil.
- Diez de Medina, Rafael; JÓVENES Y EMPLEO EN LOS 90 (Herramientas para la Transformación); Oficina Internacional del Trabajo Edición, Montevideo 2001.
- FUNCEDE fundación centroamericana de desarrollo DIAGNOSTICO Y PLAN DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE CANTEL; (1998
- González Orellana, Carlos; HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA;; Editorial Piedra Santa; 1981.Hubert, René; TRABAJO Y PEDAGOGÍA GENERAL, Editorial el Ateneo Buenos Aires; 1985.
- Guatemala, ONU, UNICEF, MINUGUA.
- Informe de Desarrollo Humano 2000; GUATEMALA LA FUERZA INCLUYENTE DEL DESARROLLO HUMANO Sistema de Naciones Unidas
- Informe Colectivo, división de Ciencias económicas del Centro Universitario de Occidente; "ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DEL MUNICIPIO DE CANTEL Y SUS INCIDENCIAS EN LA RECAUDACIÓN DE INGRESOS EN LA MUNICIPALIDAD", Universidad de San Carlos de Guatemala, Noviembre 1997.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA; INE X censo de población y V de habitación 1994.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA; INE CD interactivo Población y Vivienda a nivel de lugar poblado
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA; INE CD interactivo Proyecciones 2000 – 2005
- INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL (Archivo Municipal, Municipalidad de Cantel. 2001 –2002)
- Leland M. Roth; COMPRENDER LA ARQUITECTURA; Icon Editions. 1994.
- Organización Iberoamericana de la Juventud; Oficina Internacional del Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (Instituto de la Juventud, EDUCACIÓN Y EMPLEO (Herramientas para la transformación); Primera Edición, Montevideo 1,998.
- Pape, Edgar; Revista de la facultad de ciencias económicas No. 4 , Época 3ra febrero de 1997.
- PLAN ESTRATÉGICO Y OPERATIVO DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE CANTEL; Fortalecimiento Municipal y Gestión de Servicios Públicos Altiplano Guatemalteco, Munik'at, Cooperación española; Marzo de 2001.
- Programa de apoyo al desarrollo de la administración municipal PADAM; 1998.Gandará Gaboritt, José Luis; TECNOLOGÍA APROPIADA PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS; CIFA – USAC; 1992.
- Rodríguez Francisco; DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA; Instituto de estudios y capacitación Cívica de Guatemala; 2da edición
- Rousseau, Juan Jacobo; LA EDUCACIÓN COMO MEDIO DE VIDA,. Barcelona, 1982.
- Reznikoff, S. C.; DISEÑO ARQUITECTÓNICO, Guía para arquitectos y Diseñadores; Editorial Trillas; 1997.
- Secretaría General de Planificación; FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS; (SEGEPLAN); 1993.
- Unidad Técnica Municipal de Planificación; Municipalidad de Cantel; DIAGNOSTICO INTEGRAL MUNICIPAL DE CANTEL 1,998 Cooperación española; Agosto de 1,997.

### **LEYES Y REGLAMENTOS:**

- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA; Ley orgánica del presupuesto decreto 2-86.
- CONVENIO 169; Sobre derechos de los pueblos indígenas y tribales en países independiente de la OIT; 1989.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA; Congreso de la Republica Guatemala 1,995; edición 1,990.
- ACUERDOS DE PAZ (Los Acuerdos Sustantivos firmados entre el gobierno de Guatemala y la URNG); Presidencia de la República de Guatemala, FONPAZ/COPREDE, Cooperación Comunidad Europea.
- CODIGO MUNICIPAL DECRETO 58-88.
- PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN; Quinquenio 1987 – 1991.

### **TESIS:**

- CENTRO DE CAPACITACION FORESTAL; Valencia Aguilar, Violeta; USAC, Facultad de Arquitectura; 1996
- COMPLEJO EDUCATIVO DIVERSIFICADO para Villanueva; Corado Esquivel, Gonzalo Humberto; USAC, Facultad de Arquitectura; 1997
- ESCUELA TÉCNICA RURAL DE FORMACIÓN AGROPECUARIA, Suchitepéquez; Nancy Letona. USAC, Facultad de Arquitectura; 1997
- ESCUELA TÉCNICA AGRÍCOLA EN COATEPEQUE; Herman López Helda Bibian; USAC, Facultad de Arquitectura; 1996.
- INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA CON ORIENTACIÓN AGROPECUARIA para Quetzaltepeque, Chiquimula. USAC, Facultad de Arquitectura; 1996.
- INSTITUTO DIVERSIFICADO OCUPACIONAL DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL; Carlos Ralon,. USAC, Facultad de Arquitectura; 1996.
- INSTITUTO NORMAL MIXTO INTERCULTURAL para el Quiché; López Díaz, Edwin rolando; USAC, Facultad de Arquitectura; 1997.
- LA EDUCACIÓN COMPARADA DENTRO DEL PLANTEAMIENTO DE LA EDUCACIÓN, Ortiz Morales, Roberto, Tesis de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación. USAC 1,970.

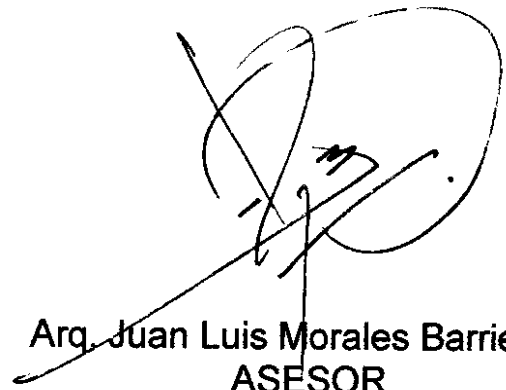
### **MANUALES Y ANUARIOS:**

- ANUARIO ESTADÍSTICO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN MINEDUC 1,992. Editorial Ministerio de Educación 1,992.
- ANUARIA, USIPE 1,992, Guatemala; editorial Ministerio de Educación
- EL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL, Informe Educativo USIPE, división de Documentación Estadística No. 1 Guatemala.
- GUÍA PATA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES, Rojas Soriano Raúl, México 1985.
- MANUAL DE AUTO CONSTRUCCIÓN; Carlos Rodríguez; Editorial Arbol México D.F.; 1994.
- MANUAL DE DEFINICIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL; INTECAP, Guatemala 1,994.
- MANUAL DE DISEÑO DE EDIFICIOS EDUCATIVOS; Unidad de Planificación Educativa; Ministerio de Educación.
- MANUAL DEL PRESUPUESTO MUNICIPAL; Instituto de fomento Municipal INFOM; Guatemala; 2000.
- MEMORIA DE LABORES REGIONAL 1,994, Dirección Técnica Regional de Educación, Región VI de Quetzaltenango.
- PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN, Quinquenio 1,987-1991

# IMPRIMASE



Br. René Oswaldo Gómez Son  
SUSTENTANTE



Arq. Juan Luis Morales Barrientos  
ASESOR



Arq. Edgar Armando López Pazos  
DECANO EN FUNCIONES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA