

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

**"ESCUELA TÉCNICA  
AGRÍCOLA EN COATEPEQUE"**

*Tesis presentada a la Junta Directiva*

**HELDA BIBIAN HERMAN LÓPEZ**

*Al conferirsele el título de:*

**ARQUITECTA**

*Guatemala, mayo 1994*

32  
T(743)  
C.4

**JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

- Decano Arq. Julio René Corea y Reyna
- Vocal I Arq. José Uclés Chávez
- Vocal II Arq. Víctor Hugo Jáuregui García
- Vocal III Arq. Silvia Evangelina Morales Castañeda
- Vocal IV Br. Marco Vinicio Barrios Contreras
- Vocal V Br. César Mauricio Meléndez Roca
- Secretario Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón

**TERNA EXAMINADORA**

- Decano Arq. Julio René Corea y Reyna
  - Secretario Arq. Byron Alfredo Rabé Rendón
  - Examinador Arq. Juan Luis Morales Barrientos
  - Examinador Arq. Víctor Hugo Jáuregui García
  - Examinador Arq. Roberto Vásquez
- 
- Asesor Arq. Juan Luis Morales Barrientos
  - Asesor específico Arq. Fredy Roberto Mena Bolaños

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

- \* A DIOS SOBRE TODAS LAS COSAS
- \* A LA VIRGEN MARIA AUXILIADORA

### \* A MIS PADRES

GUSTAVO ADOLFO HERMAN MONROY  
ANGELA LÓPEZ DE HERMAN

Por todo el apoyo incondicional, por la constancia y perseverancia. Sin ustedes no hubiera logrado esta meta. Gracias por todo el amor y comprensión que hasta ahora me han brindado.

### \* A MIS HERMANOS

SILVIA, GUSTAVO, HERBERTH Y VICKY.

Por todo el apoyo incondicional que me han brindado, por la unión que hasta ahora existe entre nosotros, y esperando que cada uno de ustedes logren sus metas. Gracias por el amor, comprensión y hermandad.

### \* A MIS SOBRINOS

ALICIA Y BENJAMÍN ANAYA HERMAN

### \* A MIS AMIGOS EN ESPECIAL

GUADALUPE HANNAH, ENRIQUE Y LIGIA MARTÍNEZ, CARLOS COBAR,  
ADA Y EVA MALDONADO, MAYRA BARRAGAN, FLOR DE MARIA ARGUETA  
Y MARIA EUGENIA VÁLDEZ.

Por la amistad y el cariño sincero que me han brindado en determinados momentos de mi vida. Los recuerdo siempre.

**INDICE**

# ÍNDICE GENERAL

	<b>PÁGINA</b>
I. Introducción	1
II. Definición del tema problema	2
a.1. La educación agrícola en Guatemala	5
b. Inversión en Educación	5
III. Justificación	10
V. Objetivos	11
VI. Delimitación del tema	11

## **CAPITULO 1 CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS**

<b>1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b> .....	<b>12</b>
1.1. Conceptos y definiciones de educación	12
1.1.a. Clasificación de la educación	12
A. Heteroeducación	12
A.1. Educación formal	12
A.1.1. Clasificación de la educación formal	12
A.1.2. Tipos de educación formal en Guatemala a nivel diversificado	13
A.2. Educación no formal	13
B. Autoeducación	13
<b>2. CONTEXTO</b> .....	<b>14</b>
2.1. Uso de la Tierra	15
<b>3. SECTOR DE ESTUDIO</b> .....	<b>16</b>
3.a. Pensum de estudios	16
3.1. Localización y superficie del área de estudio	16
3.1.a. Red vial sub-regional	16
3.2. Área de influencia	17
3.2.a. Medios de transporte	18
3.3. Proyección de población	18
3.4. Población demandante a atender	18
3.5. Área estimada del terreno	20

<b>4.</b>	<b>PREMISAS DE LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DEL TERRENO.....</b>	<b>20</b>
4.1.	Análisis de casco urbano	21
4.1.a.	Tendencias de crecimiento de la ciudad de Coatepeque	21
4.1.b.	Uso del suelo de la ciudad de Coatepeque	23
4.1.c.	Accesibilidad y sistema vía a la ciudad de Coatepeque	23
4.2.	Evaluación de terrenos	27
4.3.	Decisión de localización de terreno	29
<b>5.</b>	<b>ANÁLISIS DE SITIO.....</b>	<b>30</b>
5.1.	Valorización de los recursos existentes en el terreno	30
5.2.	Análisis del impacto causado por el proyecto	35
5.2.a.	Etapas de planificación	35
5.2.b.	Etapas de construcción y operación	35
5.2.c.	Evaluación de los factores ambientales	35

## **CAPÍTULO 2 SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN**

<b>6.</b>	<b>CRITERIOS DE DISEÑO.....</b>	<b>38</b>
6.1.	Agentes y usuarios del establecimiento	38
6.1.a.	Agentes	38
6.2.	Grupos funcionales	38
6.3.	Terreno de la Escuela	39
<b>7.</b>	<b>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>47</b>
7.1.	Matriz del diagnóstico	47
<b>8.</b>	<b>DIAGRAMAS DE RELACIONES Y DE BLOQUES.....</b>	<b>62</b>

**CAPÍTULO 3  
DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

9.	<b>ANTEPROYECTO</b> .....	67
1.	Planta de Conjunto	67
2.	Área Administrativa	69
3.	Área Complementaria	
4.	Área Educativa	74
5.	Área de Servicio	77
6.	Área Pecuaria	78
9.1.	Antepresupuesto	82
10.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	84
11.	<b>ANEXOS</b> .....	85
12.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	87

**INDICE DE CUADROS, GRAFICAS, MAPAS**

<i>No.</i>	<i>CUADRO</i>	<i>PÁGINA</i>
1.	Cobertura del sistema escolar para 1994 .....	3
2.	Presupuesto programado del Ministerio de Educación.....	6
3.	Presupuesto de funcionamiento inversión y relación .....	6
4.	Estadística del nivel diversificado a nivel nacional.....	6
5.	Porcentajes educativos del nivel diversificado regional....	7
6.	Porcentajes educativos diversificado región Sur occidente..	7
7.	Regionalización de Guatemala.....	8
8.	Datos de superficie y población de la región VI.....	8
9.	Sistema de centros poblados.....	9
10.	División Político administrativa Municipio Coatepeque.....	9
11.	Alumnos inscritos 1993 en ciclo diversificado.....	10
12.	Tenencia territorial del municipio de Coatepeque.....	15
13.	Uso de la tierra del municipio de Coatepeque.....	15
14.	Régimen de tenencia de la tierra.....	15
15.	Población dentro de las curvas isocronas.....	19
16.	Proyección de población demandante.....	19
18.	Áreas mínimas para centros educativos nivel diversificado...	20
19.	Premisas Generales de selección de terreno.....	21
20.	Evaluación de terrenos.....	28
21.	Accesibilidad al terreno.....	30

22.	Infraestructura existente del terreno.....	33
23.	Clima en el terreno.....	34
26.	Criterios de diseño para las escuelas.....	40
27.	Criterios de diseño de instalaciones de ganado bovino.....	41
29.	Criterios de diseño de instalaciones de ganado porcino.....	45
30.	Criterios de diseño de conejeras.....	45
31.	Criterios de diseño de apiarios.....	46
32.	Criterios de diseño de Gallineros.....	46
33.	Programa arquitectónico.....	47
48.	Matriz del Diagnostico.....	48
49.	Matriz de Cualidades y Requerimientos.....	56
28.	Pensum de estudios de la escuela agrícola.....	74

No.	GRÁFICAS	PÁGINA
1.	Exportaciones de productos agrícolas tradicionales según ingresos de divisas 92-95 en US \$ millones.....	4
2.	Exportaciones de productos agrícolas no- tradicionales según ingresos de divisas 92-95 en US \$ millones.....	4
4.	Matriz de Relaciones.....	62
5.	Diagramas de Bloques.....	62
6.	Diagrama de Relaciones.....	62

No.	MAPAS	PÁGINA
1.	Regionalización de Guatemala.....	8
2.	Región VI Suroccidente.....	8
3.	Localización y colindancias del municipio de Coatepeque.....	9
4.	Municipio de Coatepeque.....	14
5.	Curvas Isocronas.....	17
6.	Curvas de nivel y desfuegos del casco urbano Coatepeque.....	22
7.	Uso del suelo del casco urbano de Coatepeque.....	24
8.	Infraestructura vial de la ciudad de Coatepeque.....	25
9.	Servicios Públicos del Casco Urbano de Coatepeque.....	26
10.	Localización de terrenos.....	27
11.	Terreno seleccionado.....	29
12.	Características climáticas.....	32
13.	Topografía e impacto ambiental.....	32
14.	Accesibilidad en el terreno seleccionado.....	33

## INTRODUCCIÓN

## I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio, realizado en el municipio de Coatepeque, departamento de Quezaltenango; fue sobre la educación media diversificada, los factores que influyen en ella y una propuesta de solución arquitectónica.

Analizar la situación en que se encuentra el país en este aspecto, es un factor clave que contribuye al desarrollo del mismo.

El estudio inicia conociendo algunos conceptos de la educación, la situación educativa a nivel general y particular, los problemas que en ella se presentan para conocer la oferta y la demanda, y así presentar una alternativa de solución que venga a satisfacer las necesidades de los habitantes del lugar.

Se realiza el estudio para una localización adecuada del centro educativo propuesto, tomando en cuenta premisas de micro-localización, e impacto ambiental, que concluye en un estudio preciso del sitio elegido. Con base al conocimiento de la oferta y la demanda, se determinan los agentes y usuarios del centro educativo y sus características, permitiendo realizar un programa de necesidades específico que sirvió de base para el diseño del espacio arquitectónico.

El estudio se dirige al proceso educativo en el área agrícola dentro del municipio de Coatepeque, con el objeto de ampliar la cobertura de atención y descentralizar la atención pública que presta La Escuela Nacional Central Agrícola (ENCA), ubicada en Bárcenas.

El presente trabajo de tesis se ha estructurado en tres capítulos, tratando de profundizar el tema en una forma sistemática.

### - Capítulo 1: CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS.

Se analiza el contexto, presentando un marco teórico conceptual, considerando los aspectos históricos, geográficos, socio-económicos y políticos. Partiendo de lo general a lo particular, para llegar al objeto específico de estudio, y conocer su relación respecto al territorio nacional. Determinar su área de influencia dentro del sistema. Realizar premisas de localización del sitio, conocimiento del radio de influencia, población a atender, análisis climático, control ambiental, selección de sitio y el impacto ambiental que genera la ubicación del proyecto en el sitio elegido. Síntesis descriptiva.

- **Capítulo 2: SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN**  
Contiene la cuantificación de los agentes y usuarios, determinación del programa de necesidades y dimensionamiento de la escuela agrícola.
- **Capítulo 3: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA.**  
Presenta la propuesta a nivel urbano y arquitectónico, se determina el diseño, en base a la organización, funcionamiento, relaciones, compatibilidad e incompatibilidad entre las diferentes áreas, hasta llegar al aspecto formal, partiendo de las premisas de diseño.

## II. DEFINICIÓN DEL TEMA PROBLEMA:

En la historia educativa nacional se ha dado la separación de la misma con el potencial económico-productivo.

La agricultura es el principal sector de la economía del país, confirmándose con los siguientes porcentajes: (2)

- Su participación en el producto interno bruto está alrededor del 26%.
- Genera el 75% los ingresos de divisas, de las cuales:
  - El 60% provienen de la exportación de productos agrícolas tradicionales (café, azúcar, banano, algodón, carne).
  - El restante 15% de no tradicionales, que incluye:
    - un 5% generado por los agroindustriales.
- Emplea alrededor del 50% de la fuerza laboral, y toda la estructura económica nacional, esta basado en la producción agrícola de exportación, y esta se encuentra ubicada en la región VI Suroccidente.

Atendiendo a los anteriores porcentajes, (para realizar una mejor propuesta), en la gráfica No. 1 se observa, que este 60% de ingreso de divisas por exportaciones, provenientes de los productos agrícolas tradicionales, entre los cuales están: el algodón, azúcar, banano, cardamomo, carne, los cuales en los últimos diez años, la curva estadística, se conserva casi igual, no existiendo un cambio ascendente, por lo que la economía del país se mantiene casi igual.

En la gráfica No.2, se tiene la curva estadística de la exportación de productos agrícolas no tradicionales, el cual actualmente es 15% de los ingresos de divisas, en el cual se puede observar, que en los últimos diez años, existe un cambio ascendente, en la curva.

(1) Política Económica y Social, Gobierno de Guatemala, periodo '91-96

Entre los productos agrícolas no tradicionales, (están: el ajonjolí, camarón, pescado, langosta, caucho natural, plantas, flores, raíces, semillas, tabaco, verduras, legumbres).

Es importante hacer notar, lo urgente que es hacer un cambio, en las exportaciones de los productos agrícolas tradicionales, y darle una mayor atención a los productos agrícolas no tradicionales, que son los que prometen un mejor futuro a la economía del país.

El definir un problema educativo estriba en que la población escolar participe directa y activamente en el proceso productivo para poder generar ingresos a la economía familiar y así, mejorar las condiciones de vida de su comunidad. La incorporación al proceso productivo agrícola es insuficiente, se producen altos índices de desempleo; surgiendo la necesidad de incorporar al actual sistema educativo nacional programas de educación y capacitación agrícola, en los diferentes niveles de la educación formal y cursos libres dentro de la educación no formal, todo ello desarrollando dentro de infraestructura ubicada estratégicamente en el territorio nacional específicamente en áreas donde prevalece la vocación agrícola.

Paralelamente al problema expuesto anteriormente; se observa con datos obtenidos en el anuario estadístico de 1,994 dado por el Ministerio de Educación, que en todos los niveles educativos del sistema existe una baja calidad de la enseñanza con altos grados de deserción, ausentismo, repitencia y bajo grado de promoción. La desigualdad de oportunidades de acceso a la educación, caracterizada principalmente por una baja cobertura. (ver cuadro No.1)

*Cuadro No.1*

**COBERTURA DEL SISTEMA ESCOLAR PARA 1994**

- 16.8% EN EL NIVEL PRE-PRIMARIO
- 68.2% EN EL NIVEL PRIMARIO
- 20.0% EN EL NIVEL BÁSICO
- 10.9% EN EL NIVEL DIVERSIFICADO

**Nota:**

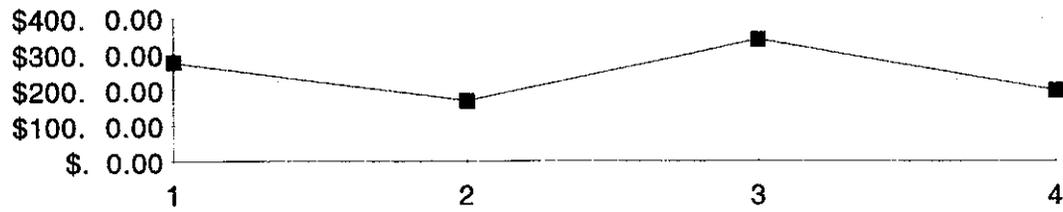
Obsérvese el porcentaje de cobertura del nivel diversificado en donde el 89.1% la población de 16 años no ingresa a ninguna carrera.

fuelle: Anuario estadístico 1,994, Ministerio de educación.  
(Ultimo dato obtenido a 1996).

**GRÁFICA No. 1**  
**EXPORTACIONES DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS TRADICIONALES**  
**SEGÚN INGRESOS DE DIVISAS 1,992-1,995, EN US \$ MILLONES**

Años	Dolares
92	\$275. 330.00
93	\$170. 980.00
94	\$340. 690.00
95	\$199. 490.00

**EXPORTACIONES DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS TRADICIONALES DE 1992 1995**

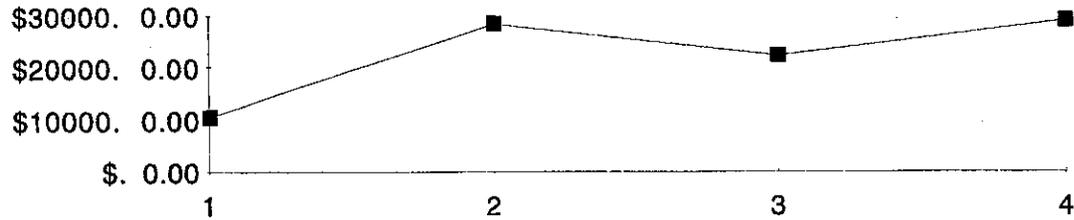


*Fuente: Gremial de exportadores con datos del banco de Guatemala*

**GRÁFICA No. 2**  
**EXPORTACIONES DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRÍCOLAS NO TRADICIONALES**  
**SEGÚN INGRESOS DE DIVISAS 1,992-1,995, EN US \$ MILLONES**

	DOLARES
92	\$10424. 000
93	\$28311. 800
94	\$22171. 420
95	\$28988. 830

**EXPORTACIONES DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS NO TRADICIONALES DE 1992 1995**



*Fuente: Gremial de exportadores con datos del banco de Guatemala*

El ciclo diversificado ha alcanzado más de 70 carreras o ramas de enseñanza. Con el problema es que la mayoría de carreras se encuentran concentradas en la ciudad capital.

En el sistema educativo, según los diagnósticos de 1,985 y 1,988 se observa: La centralización administrativa, la verticalidad en la toma de decisiones, concentración de servicios y recursos en ciertas áreas y grupos humanos, escasa cobertura, altos índices de repitencia y deserción

#### **A.1. LA EDUCACIÓN AGRÍCOLA EN GUATEMALA**

- En el año 1,921, fue creada la Escuela Nacional de Agricultura.
- En el año de 1,968, el gobierno inicia el primer programa de extensión y mejoramiento de la enseñanza media, con la construcción y equipamiento de once Institutos de educación media y dos escuelas de formación agrícola.
- En el año de 1,981, el Instituto Adolfo V. Hall del Sur con sede en la cabecera departamental de Retalhuleu, inició la formación de Peritos Agrónomos.
- En la actualidad la educación agrícola tiene una cobertura en 15 departamentos en Guatemala, abarcando desde niveles primarios hasta niveles universitarios y es administrada por el Estado, las universidades y el sector agrícola.

Con los datos históricos de la educación agrícola en el país, se da a conocer el interés mostrado por las instituciones del gobierno en impartir este tipo de educación, para elevar la producción y el nivel de vida de los sectores mayoritarios de la población. Además proporcionar a la demanda existente para lograr que el mayor número de población concentrada en las áreas rurales tenga acceso a este tipo de educación.

#### **B. INVERSIÓN EN EDUCACIÓN**

El Decreto Número 12-91, Ley de Educación Nacional, abre una perspectiva de mejoramiento del Presupuesto del Ministerio de Educación, al fijarlo en no menos del 35% del presupuesto general del estado.

El gasto público asignado a la educación, últimamente llamado "de inversión social", alcanzó el 1.20% para noviembre 1991.

Cuadro No. 2

PRESUPUESTO PROGRAMADO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN A GASTOS DE FUNCIONAMIENTO E INVERSIÓN SEGÚN NIVELES DE ENSEÑANZA 1,994

	FUNCIONAMIENTO	INVERSIÓN
Administración	18.62	
Educación Pre-Primaria	1.59	0.88
Educación Primaria	38.67	21.20
Educación Básica	5.38	0.88
Educación Diversificada	3.88	0.88
Educación Extraescolar	4.18	0.88
Educación Superior	18.98	0.88
Otros Gastos	26.88	78.88

Fuente: Presupuesto de Ingresos y Egresos del Estado, Ministerio de Finanzas Públicas.

Cuadro No.3

PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO E INVERSIÓN Y RELACIÓN PORCENTUAL RESPECTO AL PRESUPUESTO PROGRAMADO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

AÑO	PRESUPUESTO MINEDUC	FUNCIONAMIENTO	INVERSIÓN
1989	441,165,429	95.4%	4.6%
1990	441,165,429	95.4%	4.6%
1991	611,358,952	97.0%	3.0%
1992	786,814,916	95.7%	4.3%

Fuente: Presupuesto de Ingresos y Egresos del Estado, Ministerio de Finanzas Públicas.

Cuadro No.4

ESTADÍSTICAS DEL NIVEL DIVERSIFICADO A NIVEL NACIONAL

- El total de establecimientos que funcionaron	: 779
- El total de establecimientos del sector oficial:	115 = (14.8%)
- Total de alumnos inscritos	: 122,513 = (98.2%)
- Total de hombres inscritos	: 63,216 = (51.6%)
- Total de mujeres inscritas	: 59,296 = (48.4%)
- Total alumnos área urbana	: 119,948 = (97.9%)
- Total alumnos Sector oficial	: 31,853 = (26.0%)
- Tasa bruta de escolaridad	: 13.6
- Tasa neta de escolaridad	: 10.9
- Tasa de incorporación al sistema	: 13.3

Fuente: Anuario Estadístico 1,994. Ministerio de Educación.  
(Último dato oficial publicado a 1996)

## NOTA:

Se puede apreciar en el cuadro No. 4 del 9.6% de la población que ingresa al nivel diversificado, el porcentaje de inscripción, y establecimientos que funcionaron. Se convierte así en una problemática a nivel nacional el ciclo diversificado. aplicándose así una política educativa de descentralización y regionalización del sistema educativo, para mejorar la calidad de la educación y maximizar los recursos existentes.

Cuadro No. 5

## PORCENTAJES EDUCATIVOS DEL NIVEL DIVERSIFICADO REGIONAL

REGIÓN	INSCRIPCIÓN	PROMOVIDOS	DESERCIÓN	PLANTELES EN FUNCIÓN
Metropolitana	58.58	46.46	54.63	46.17
Norte	3.14	3.84	1.88	2.56
Nor-Oriente	7.45	10.56	7.74	9.26
Sur-Oriente	5.46	5.51	3.28	5.27
Central	8.55	11.06	10.78	10.38
Sur-Occidente	19.23	15.16	14.83	19.65
Nor-Occidente	4.69	6.47	7.17	4.47
Peten	1.28	1.73	8.66	2.24

Fuente: Datos Estadísticos 1,994 USIPE/ Elaboración Propia.  
(Último dato oficial publicado a 1996)

Cuadro No. 6

## PORCENTAJES EDUCATIVOS DIVERSIFICADO REGIÓN SUR OCCIDENTE

REGIÓN	INSCRIPCIÓN %	PROMOVIDOS %	DESERCIÓN %	PLANTEL EN FUNCIÓN
Sololá	5.41	10.82	2.18	5.69
Totonicapan	2.86	3.24	4.65	4.88
Quezaltenango	47.76	18.44	16.69	37.48
Suchitepequez	15.88	27.12	29.85	19.78
Retalhuleu	11.18	13.86	15.32	13.82
San Marcos	18.87	28.12	31.39	19.51

Fuente: Datos Estadísticos 1994 USIPE/ elaboración propia.  
(Último dato publicado a 1996)

**La región Sur-Occidente atendió a 19,946 estudiantes = 19.8% del total.**

Conociendo el sistema educativo a nivel nacional y regional, las políticas de descentralización y tratando de unificar el sector educativo con el sector económico para lograr así un crecimiento económico nacional realizando una inversión en personas, como parte del capital humano, dentro de un contexto socio-económico adecuado. Se realiza la propuesta de crear:

**"LA ESCUELA AGRÍCOLA A NIVEL DIVERSIFICADO".**

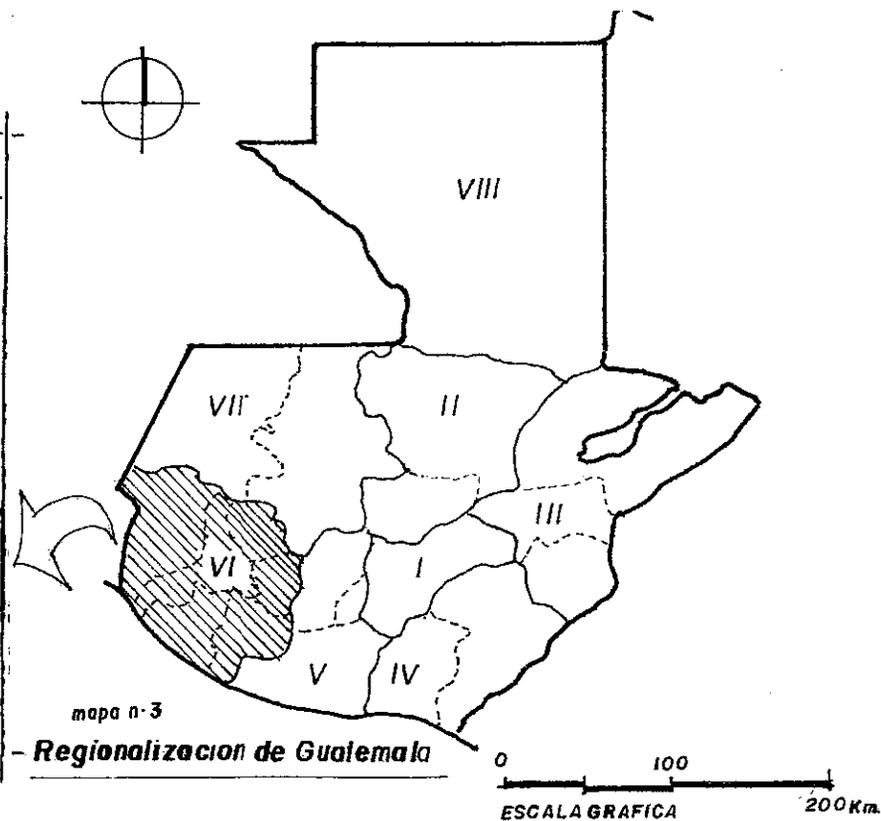
Su ubicación se realiza en base a:

- 1) La localización de la región con mayor rubro económico la cuál es la región VI.
- 2) De la cuál se analizan los Centros Urbanos con mayor concentración productiva y económica de la región, que estén dotados de servicios y que cumplan importantes funciones comerciales, y que tengan influencia sobre el resto del territorio de la región.  
Por lo cuál se propone que sea en la ciudad de Coatepeque, por encontrarse entre los centros jerárquicos intermedios de segundo orden (ver cuadro No.9), en un lugar estratégico con influencia regional, la cual se refleja en los aspectos de educación, salud, administración, esencialmente el económico ya que es el polo de comercialización más importante de su área.

Cuadro No.7  
REGIONALIZACION DE GUATEMALA

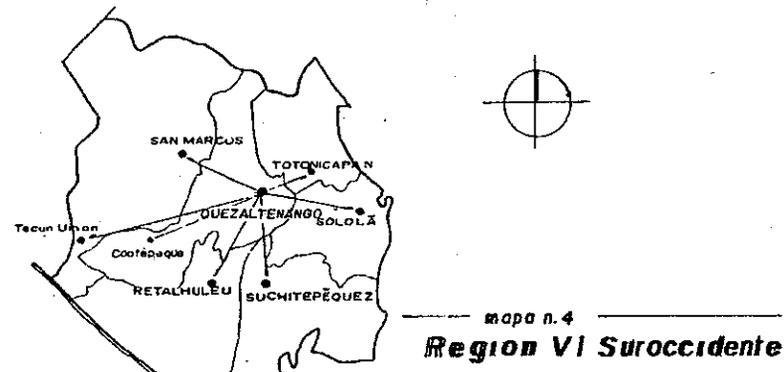
REGION	DEPARTAMENTOS
I. Metropolitana	Guatemala.
II. Norte	Alta Verapaz, Baja Verapaz.
III. Nor-oriente	Izabal, Zacapa, Chiquimula, El Progreso.
IV. Sur-oriente	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa.
V. Central	Chimaltenango, Sacatepequez, Escuintla.
VI. Sur-occidente	Quezaltenango, San Marcos, Suchitepequez Totonicapan, Sololá, Retalhuleu.
VII. Nor-occidente	Huehuetenango, Quiché.
VIII. Petén	Petén.

Fuente: Ley Preliminar de Regionalización.



Cuadro No. 8  
DATOS DE SUPERFICIE Y POBLACION  
DE LA REGION VI SUR OCCIDENTE

‡ SUPERFICIE	: 12,230 Km. cuadrados
‡ POBLACION	: 2,333,000 Habitantes
- Area Urbana	= 23.2%
- Area Rural	= 76.8%
- Sexo Femenino	= 50.3 %
- Sexo Masculino	= 49.7%
‡ DENSIDAD POBLACIONAL	: 190 Habitantes / Km.2



Cuadro No.9  
SISTEMA DE CENTROS POBLADOS

ORDEN	DEPARTAMENTO	DESCRIPCION
I	Quezaltenango	Centro regional de Occidente altiplano
II	Mazatenango, Retalhuleu Coatepeque, Champerico	Centros dinámicos de la costa Sur que conforman un subsistema en evolución
III	San Marcos, San Pedro	Centros urbanos del altiplano
IV	Totonicapan, Santa Cruz Quiché, Sololá	Centros urbanos poblacionales

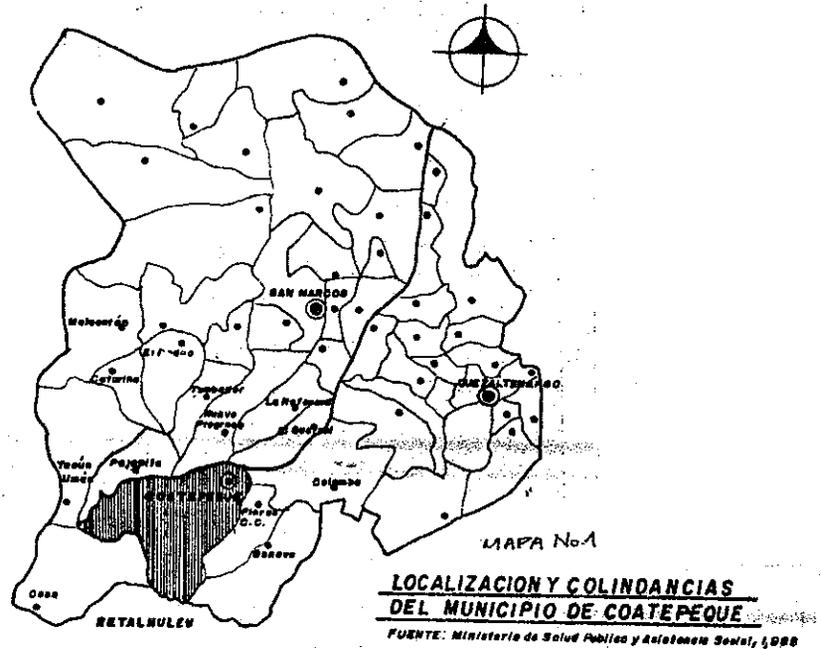
\* NOTA:  
Observese en el cuadro No. 9  
que Coatepeque es un centro  
poblado de Segundo orden, el  
cual posee una infraestructura  
que cubre las necesidades  
que puedan presentarse  
en una Escuela Agrícola.

Fuente: Arq. Jorge Menes, Tesis de Arquitectura U.R.L. 1986

Cuadro No. 10  
DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA DEL  
MUNICIPIO DE COATEPEQUE

No.	ALDEA	DISTANCIA
1	La Unión	14
2	Las Animas	8
3	Bethania	14
4	Las Palmas	16
5	La Esperanza	16
6	Santa María Naranjo	24
7	La Felicidad	16
8	Nuevo Chuatuj	5
9	San Agustín Pacayá	12
10	San Rafael Pacayá 1 y 2	16
11	San Vicente Pacayá	20
12	Colón	20
13	Los Encuentros	36

Fuente: Municipalidad de Coatepeque.



### III. JUSTIFICACIÓN

Coatepeque, es uno de los principales productores agrícolas a nivel nacional (por encontrarse en la región Sur-Occidente), además de poseer una gran afluencia de habitantes, por su nivel comercial, cuenta con equipamiento e infraestructura de un centro poblado de II orden en la región VI, con opciones educativas en sus diferentes niveles, pero el nivel medio diversificado se ve afectado por:

1. Un porcentaje elevado de estudiantes que no puede continuar con sus estudios. Anualmente de los alumnos que egresan del ciclo de educación básica, únicamente el 60% puede continuar con sus estudios y el otro 40% no lo pueden hacer porque carecen de los medios económicos, viéndose obligados a trabajar de una forma informal "en lo que sea", lo cual no sólo les produce pocos ingresos, sino que les procura un nivel de vida muy bajo. (4)
2. La carencia de una enseñanza adecuada a nivel técnico respecto a los aspectos propulsores de la economía departamental.

Cuadro No.11

#### ALUMNOS INSCRITOS 1,993 EN EL CICLO DIVERSIFICADO, COATEPEQUE

CARRERAS DE 3-4 años = 1,544 ALUMNOS		<p>En los años de 1989-93 en la ciudad de Coatepeque de cada 100 alumnos de educación básica, únicamente el 60% pueden continuar con sus estudios del nivel diversificado. De acuerdo a estadísticas 1989-93; de 1,500 alumnos que se graduaron 1,100 tienen empleo Pero solo el 20% trabaja en la profesión para la que se graduaron. (4)</p> <p>En el área agrícola, los alumnos tienen que ir a la Escuela Central de Agricultura, realizar un examen de admisión (ya que la población que desea ingresar a la escuela es de toda la república).</p>
Secretariado Bilingüe 30%	Perito en Computación 25%	
Perito Mecánica Automotriz 30%	Magisterio Pre-primaria 15%	
CARRERAS DE 2 años = 226 ALUMNOS		
Secretariado Comercial 40%	Bachillerato en Ciencias y Letras 60%	

Fuente: Ministerio de Educación, Coatepeque. Elaboración propia

Actualmente Coatepeque cuenta con un Instituto ocupacional con orientación agrícola a nivel medio básico, no así con escuelas adecuadas para un proceso de aprendizaje, necesario para mejorar el desarrollo agrícola como una de las actividades principales del país, en apoyo a la economía nacional.

(4) Lic. Gustavo García -Educación paralela o ligada al trabajo-. Tesis Humanidades, U.S.A.C.

#### IV. OBJETIVOS:

- **Terminal:**  
Diseño arquitectónico de una escuela agrícola, para jóvenes de nivel medio diversificado de Coatepeque, Quezaltenango.
- **General:**  
Proponer una alternativa de diseño arquitectónico, con la finalidad de contribuir teóricamente, a la disminución de la migración estudiantil existente, del interior del país hacia la capital.
- **Académico:**  
Que el presente documento se convierta en un instrumento de retroalimentación académica para futuros estudios relacionados con el tema tanto en el campo de la arquitectura como en el agrícola.

#### V. DELIMITACIÓN DEL TEMA:

1. Se pretende realizar un estudio básico sobre la educación diversificada en el área de Coatepeque, obteniendo datos basados en investigación de campo (observación y encuestas) sobre la necesidad existente de una escuela de este tipo.
2. Se pretende que la propuesta tenga un alcance máximo en su funcionamiento a un plazo de 20 años (2,019).  
Determinando la proyección de la siguiente forma:
  - a. 1 año de período de estudio del proyecto 1,995 - 1,996
  - b. 2 años de planificación y construcción 1,997 - 1,998
  - c. 20 años de funcionamiento de la escuela 1,999 - 2,019
3. La propuesta de diseño está dirigido al área de educativa con la realización de una escuela con orientación técnica agrícola para el nivel medio diversificado.

## CAPÍTULO 1

### CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se reúnen definiciones y conceptos sobre el tema a tratar el cual es la "EDUCACIÓN", creando un punto de partida o de introducción al tema y una descripción del contexto en el que se va a desarrollar, y así presentar el sector de estudio de la propuesta. Realizando premisas de localización del sitio.

# **1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

## **1.1. CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE EDUCACIÓN**

La educación ha tenido múltiples enfoques en función de diversos puntos de vista, y bajo la influencia de las condicionantes socio-culturales de cada época.

- Del latín *educatio*. Acción de desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales. (6)
- Su finalidad es la conservación y transmisión de la cultura, a fin de asegurar su continuidad.

### **A. HETEROEDUCACIÓN:**

Es aquella en donde los estímulos que inciden sobre el individuo, contribuyendo a modificar su comportamiento, manifestándose independientemente de su voluntad, dividiéndose:

#### **A.1. EDUCACIÓN FORMAL:**

Es aquella que influye en el comportamiento del individuo de una manera organizada y está a cargo de instituciones específicas, como escuelas, iglesias y hogar. (7)

En Guatemala está definida, como la actividad educativa inscrita en el sistema educativo legalmente establecido.

##### **A.1.1 Clasificación de la educación formal:**

- *Educación tradicional:* Es el tipo de educación que a nivel general de imparte en establecimientos educativos públicos y privados, según sea el nivel de escolaridad.
- *Educación especial:*
  - a. Educación proporcionada a personas con limitaciones físicas o mentales.
  - b. Educación proporcionada a personas con alto coeficiente intelectual
- *Educación por madurez:* Es la transmitida a personas adultas, que no destinaron tiempo a la educación en su debida oportunidad.
- *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 preparar idóneamente al individuo en un área específica.

(6) Gran Sopena, diccionario enciclopédico, tomo VI.

(7) Plan quinquenal 1987-1991. USIPE

### **A.1.2. Tipos de educación Formal en Guatemala, a nivel Medio Diversificado**

- **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. Desarrollándose en establecimientos escolares oficiales y privados que funcionan en jornada diurna y nocturna en un plan de 2 y 3 años.
- **Educación Normal:** Prepara a los jóvenes para el ejercicio de la profesión docente en los niveles Pre-primaria, Primaria Urbana, Primaria Rural, Musical, Física y para el Hogar. Se desarrolla en establecimientos escolares, en un plan de 3 ó 5 años para la primera y de 4 para la segunda.
- **Educación Comercial:** Prepara a jóvenes para el ejercicio de las profesiones vinculadas estrictamente con el comercio, por esa razón las actividades contables y de apoyo administrativo son las más relevantes en este plan. Comprende la formación de Peritos: contadores en admon comercial, en contabilidad y Computación Comercial, Los Secretariados y Oficinistas y Bilingüe, se desarrolla en establecimientos escolares.
- **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 ó 3 años y de 3 o 4 años en jornada nocturna.

### **A.2. EDUCACIÓN NO FORMAL:**

Es la educación que propicia la modificación del comportamiento humano, debido a la influencia de instituciones que no tienen esa intención específica como por ejemplo la radio, la televisión, cine, teatro, periódico y el medio social.

En Guatemala es la actividad educativa ajena al sistema educativo legalmente establecido.

### **B. AUTOEDUCACIÓN**

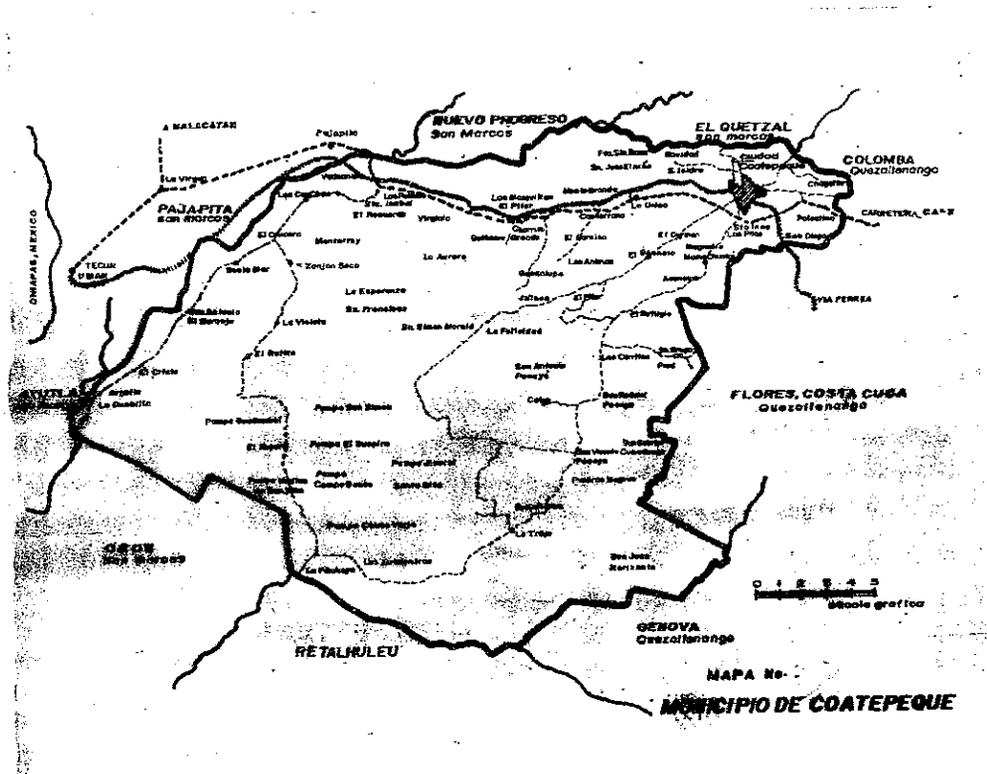
Se define como las actitudes propias del individuo por lograr una preparación que modifique su comportamiento, ésta primordialmente se representa por la acción de perfeccionamiento y expansión de la personalidad, llevada a cabo después de la vinculación con centros

## 2. CONTEXTO

Coatepeque no puede ser analizado aisladamente, considerando que además de encontrarse en un lugar estratégico, tiene influencia regional, esencialmente el económico; es el polo de comercialización más importante de su área, siendo esta de tipo agrícola.

Funciona como si fuera cabecera departamental del área de influencia rural, pero afronta la dificultad de estar catalogada como municipio, y el gobierno limita su equipamiento de obras físicas de servicio público.

Se encuentra geográficamente situada a orillas de la carretera Internacional Panamericana CA-2, constituyendo un punto de enlace espacial de la economía de la región, desempeñando funciones productivas y administrativas, contando para ello con una serie de instalaciones y de infraestructura física que apoyan su desarrollo, al igual que una cantidad de servicios públicos y privados.



Cuadro no.12  
TENENCIA TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE

TAMARO DE FINCA	CANTIDAD	%	AREA/Km2	%
Menores 1 manzana	1,174	48	5.48	1.5
De 1 a menos 2 manzanas	516	21	5.68	1.5
De 2 a menos 5 manzanas	376	15	7.54	2.0
De 5 a menos 10 manzanas	166	7	7.34	2.0
De 10 a menos 32 manzanas	125	5	18.60	5.0
De 32 a menos 64 manzanas	29	1	11.16	3.0
De 1 caballeria y más	79	3	316.20	85.0
TOTALES	2,465	100%	372.00	100.00

La tenencia de la tierra en el municipio de Coatepeque tiene predominancia el latifundismo, en donde:  
- 43% son Propietarios  
- 35% son arrendatarios.  
(ver cuadro no. 14)

Fuente: INE. Censo Agropecuario 1979. (Ultimo dato oficial publicado a 1996).

Cuadro No. 13  
USO DE LA TIERRA DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE

CLASE DE USO	TIPOLOGÍA	PORCENTAJE	ÁREA/Km2
Ciudadino	Casco Urbano	1.5%	6
Agrícola 47%	Cultivos Temporales	30.0%	112
	Cultivos Semi-Permanentes	12.0%	45
	Cultivos Permanentes	5.0%	18
Pecuaria 46%	Pastos Ganaderos	43.0%	160
	Terreno en Descanso	3.0%	11
Ociosa 3.5%	Bosques	2.0%	6
	Montes	1.5%	5
	Otros	2.0%	7

Fuente: INE. Censo Agropecuario 1979  
(Ultimo dato oficial publicado a 1996).

Cuadro No. 14  
RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA TIERRA

TIPO DE TENENCIA	SUPERFICIE MUNICIPIO %	CANTIDAD FINCAS
Propietarios	90.8	1060 = 43%
Arrendatarios	4.8	563 = 35%
Colonos	0.4	145 = 6%
Formas Mixtas	4.0	394 = 16%

Fuente: INE Censo agropecuario 1979.  
(Ultimo dato oficial publicado a 1996).

### **3. SECTOR DE ESTUDIO**

Todo proyecto provoca un efecto en el entorno en el cual es ubicado, y en el presente capítulo, se pretende localizar el proyecto de tal forma que venga a satisfacer, los requerimientos o condicionantes esenciales para su mejor localización.

#### **3.a. PENSUM DE ESTUDIOS**

El sector al que pertenecerá la escuela agrícola es el oficial o estatal por lo que será regida por la Escuela Nacional Central Agrícola, como entidad gubernamental, tanto en programas curriculares, como reglamentos. (Ver Anexos I)

Se realiza una propuestas de cambio en el área de cultivos basandose en los cambios económicos que se están produciendo a nivel nacional con los cultivos no tradicionales.

#### **3.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Coatepeque tiene una extensión superficial de 372 kilómetros cuadrados, representando el 19.07% de la superficie del departamento de Quezaltenango, ocupando casi la quinta parte del total del departamento. El casco urbano tiene un área mayor de 5 kilómetros cuadrados. Primer lugar en área de influencia. Segundo lugar en cantidad de habitantes respecto a la cabecera departamental.

##### **3.1.a. RED VIAL SUBREGIONAL**

Coatepeque está comunicado por medio de la carretera de primer orden CA-2, que lo comunica con las fronteras Mexicanas del Carmen y Tecún Umán y con las ciudades más importantes de la Costa Sur, Retalhuleu, Mazatenango hasta Escuintla. Hacia el Oeste de la misma carretera CA-2, se comunica con Pajapita. Hacia el norte con el Tumbador, Nuevo Progreso, La Reforma y El Quetzal.

El sistema vial municipal presenta deficiencias al no tener buenas carreteras que comuniquen el área rural con el área urbana, ya que muchas de estas carreteras o caminos no son transitables en el invierno. Esto viene en perjuicio tanto de la población como del municipio en general.

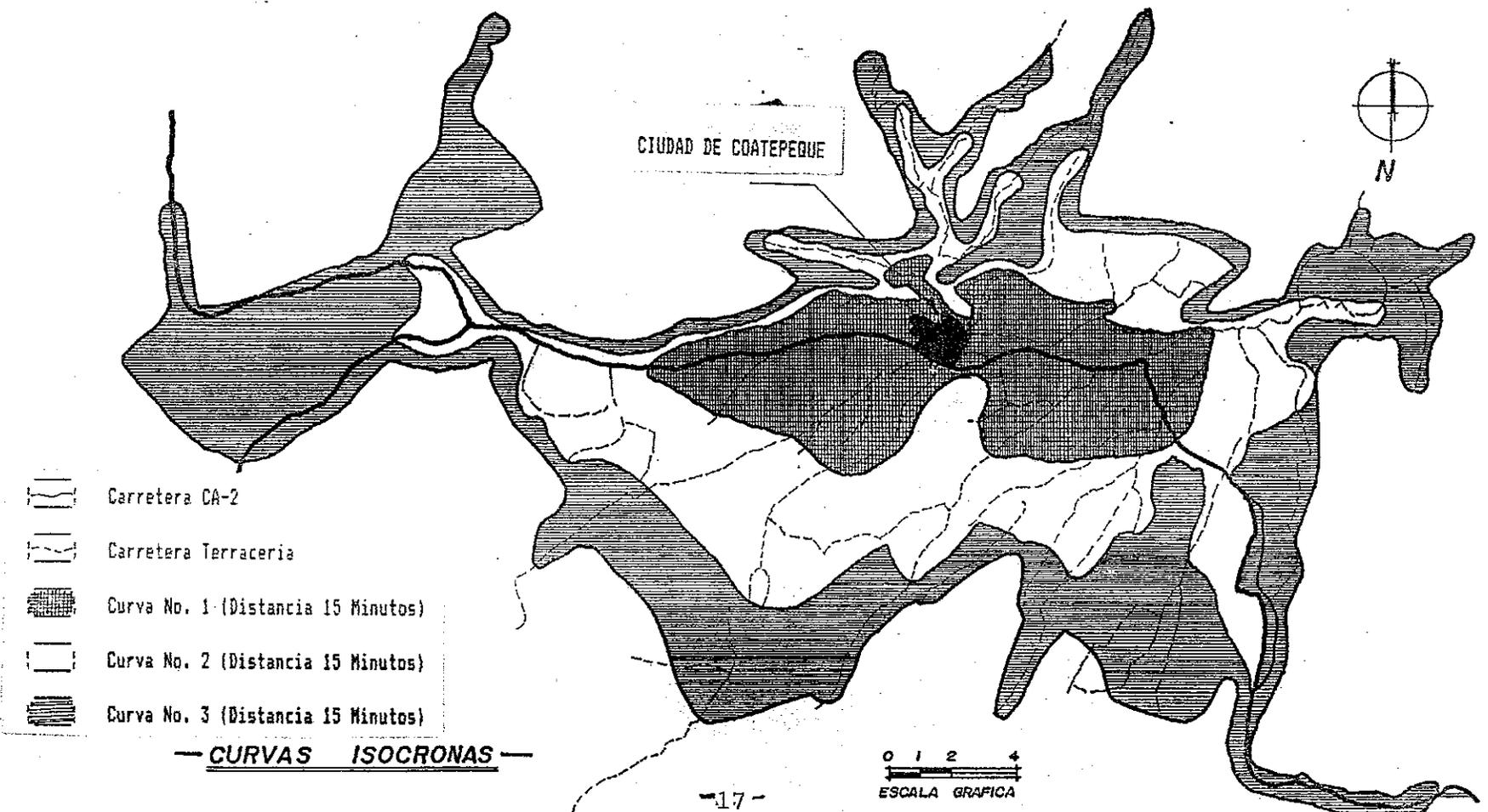
### 3.2. ÁREA DE INFLUENCIA

Para determinar el área de influencia de la escuela agrícola propuesta, se toman criterios de accesibilidad y distancia, que consideran el tipo de vías y las velocidades promedio que se transitan, para determinar las distancias de recorrido en tiempos de 15 minutos.

Se trazaron curvas partiendo del centro de la ciudad de Coatepeque, marcando, marcando las distancias recorridas en los intervalos mencionados, hasta llegar al término de 45 minutos. Se utilizaron velocidades promedio para cada tipo de carretera y medio de transporte, de la forma siguiente:

- Carretera CA-2.....60 Km/hora
- Vías transitables sólo en verano.....20 Km/hora
- Vías transitables todo el tiempo..... 35 Km/hora
- Veredas peatonales..... 5 Km/hora

A continuación se presenta un mapa esquemático de las curvas isócronas que puede observarse en Anexos 2 los poblados que se encuentran dentro de cada curva. El punto de partida de las curvas está en la afueras de la ciudad de Coatepeque que es la parte negra del centro que está en el mapa.



### **3.2.a. MEDIOS DE TRANSPORTE**

El transporte en el área de Coatepeque es bastante eficiente, ya que existe servicio de transporte urbano y extraurbano que van hacia todos los lugares de la región, a la ciudad capital, los departamentos y municipios del altiplano occidental, en buses de primera y segunda categoría, con una frecuencia promedio de un bus cada media hora.

El transporte ferroviario, comunica a Coatepeque, con varias cabeceras municipales y departamentales entre ellas: al Oeste con la aldea Las Palmas del municipio de Coatepeque, Pajapita y Tecún Umán municipios de San Marcos. Al Este con Flores, Génova, Retalhuleu, Mazatenango, Escuintla, la ciudad Capital y los principales puertos.

### **3.3. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN**

Se define como proyección de población, al número de habitantes que se pretenden atender en la escuela agrícola cuando ésta se encuentre funcionando, los cuales son todos aquellos habitantes, que se encuentran dentro de las curvas isocronas definidas.

Para este estudio debe realizarse una selección tomando ciertos parámetros, los cuáles son:

- La población a atender debe estar comprendida entre las edades de 15-19 años de edad.
- Del total de esta población de 15-19 años de edad, debe tomarse únicamente el porcentaje de la población estudiantil del nivel medio diversificado.
- Del total de la población estudiantil del nivel medio diversificado, se tomará únicamente el porcentaje con vocación agrícola.
- Del porcentaje con vocación agrícola se tomará únicamente el porcentaje de población con vínculo directo al área agrícola (padres agricultores, o con propiedades propias o familiares con orientación agrícola, dando así respuesta a los requerimientos teóricos de educación).

### **3.4. POBLACIÓN DEMANDANTE A ATENDER**

En el cuadro No.15 se presenta un resumen de los poblados que se encuentran dentro de las curvas isocronas, (ver anexos 2), el cual sirve de base para el cuadro No.16, que es ya una proyección de población al primer año de funcionamiento de la escuela 2,019.

Cuadro No. 15  
POBLACIÓN DENTRO DEL LAS CURVAS ISOCRONAS

No.	CATEGORÍA DE POBLADO	POBLACIÓN
6	Pueblos	5,178
17	Aldea	3,777
3	Caseríos	289
1	Colonia	187
2	Haciendas	225
5	Fincas	364
TOTAL		9,868

Fuente: Censo estadístico 1981. Elaboración propia

Cuadro No. 16  
POBLACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

‡ TOTAL POBLACIÓN POR ÁREA INFLUENCIA (Curvas Isocronas)	= 14,858 ('93)
‡ TOTAL POBLACIÓN ALFABETA	( 36.58% ) = 5,131
‡ TOTAL POBLACIÓN 15-19 AÑOS EDAD	( 44.88% ) = 2,258
‡ TOTAL POBLACIÓN QUE INGRESA A DIVERSIFICADO	( 78 % ) = 1,761
‡ TOTAL POBLACIÓN CON VOCACIÓN AGRÍCOLA	( 38 % ) = 528.37
‡ TOTAL POBLACIÓN VINCULADA A LA AGRICULTURA	( 32 % ) = 169.85

Fuente: Tesis Arq. Díaz y Santa Cruz/ Elaboración Propia.

Cuadro No.17  
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ESCOLAR DEMANDANTE

DESCRIPCIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	1999	2009	2019
TOTAL POBLACION ESCUELA	288	386	519

Fuente: Elaboración propia. Basada en censo nacional estadístico 1981

‡ OBSERVACIONES:

El cuadro No. 15 tiene los datos de los poblados que se encuentran dentro de las curvas isócronas, los datos de población fueron obtenidos en base al censo 1981, y se realiza una proyección al corto plazo, mediano y largo plazo. Utilizando la fórmula de proyección geométrica.

$$NT = N 81 (1 + R)^{\wedge}$$

NT = Población proyectada

N 81 = Población registrada

R = Tasa de Crecimiento anual (0.029)

^ = Número de años entre el censo y el año a estimar.

‡ Para lo que se tomó como tasa de crecimiento anual de la población de Coatepeque = 0.03%

‡ Se actualiza al año de la encuesta = 1993

- El Porcentaje de la población con edad de 15-19 años de edad, se obtuvo conociendo la población de esa edad, en el Instituto Nacional de Estadística.

- El Porcentaje de la población estudiantil se obtuvo en el Ministerio de Educación de Coatepeque, conociendo el número de estudiantes del nivel básico diversificado en 1,993.

- El Porcentaje de la población con Vocación Agrícola se obtuvo mediante una encuesta realizada al tercer curso básico de toda la ciudad de Coatepeque en 1,993.

- El porcentaje de la población estudiantil con vocación agrícola y padres que se dedican a la agricultura, y que cuentan con terrenos propios o de familiares con vocación agrícola, se obtuvo mediante de la encuesta realizada, la cual fue del 22% en 1993. Asumiendo un crecimiento para 1997 de 10%.

‡ La proyección de población a usar en el diseño de áreas, será la de largo plazo del año 2019 que es la de 519 estudiantes

### 3.5. ÁREA ESTIMADA DEL TERRENO

Para estimar el área del terreno, se tomará como base en el reglamento interno de la Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, la cuál está dada en el cuadro No. 18, en la cuál la superficie de 30 hectáreas mínimas, la forma del terreno podrá ser irregular.

Cuadro No. 18

#### ÁREAS MÍNIMAS PARA CENTROS EDUCATIVOS NIVEL DIVERSIFICADO

ÁREAS	SUPERFICIE
<b>ÁREA PECUARIA</b>	9 HECTÁREAS
Instalaciones pecuarias, área ordeño, pastos, etc.	1 Hectárea
Superficie de pastos de corte	1 Hectárea
Superficie de Pastoreo	7 Hectáreas
<b>ÁREA DE PRODUCCIÓN VEGETAL</b>	16.5 HECTÁREAS
Superficie cultivo de hortalizas	2 Hectáreas
Superficie cultivo de frutas	3 Hectáreas
Superficie Floricultura	0.5 Hectáreas
Superficie cultivo granos básicos	7 Hectáreas
Superficie cultivos varios	4 Hectáreas
<b>ÁREAS DE FUNCIONAMIENTO</b>	4.5 HECTÁREAS
Área de administración	0.5 Hectáreas
Área docente (aulas, laboratorios)	0.5 Hectáreas
Áreas deportivas	3.5 Hectáreas

Fuente: Artículo No.9 de la Escuela Nacional de Agricultura ENCA.

#### NOTA:

Según los Criterios Normativos para los Edificios Escolares. USIPE. (Diversificado)  
La Población Máxima estudiantil = 1,200  
Metros cuadrados mínimo/alumno = 12.55  
Metros cuadrados máximo/alumno = 14.75

ÁREA DE TERRENO CON 1,200 ALUMNOS  
Metros cuadrados mínimo = 15,060  
Metros cuadrados máximo = 17,700

Pero por ser una Escuela Agrícola se utilizara el área establecida por la Escuela Nacional de Agricultura ENCA.

Con base en las proyecciones realizadas la población estudiantil no llegará al máximo de alumnos 1,200 se dejará previstas las áreas, por cualquier crecimiento que no haya sido previsto.

#### NOTA:

Es necesario tener presente, que aunque se hizo la observación al principio del estudio que los productos no tradicionales, son los que tienen una mayor demanda y rentabilidad a nivel comercial.

Pero a nivel de docencia es necesario dejar un área para los productos tradicionales que son los granos básicos como lo son el maíz y el frijol, que no tienen una buena demanda a nivel exportación, pero son básicos para el consumo interno del país porque pertenecen a la dieta alimenticia de los guatemaltecos, por lo cual no se puede evitar su enseñanza.

Las áreas de cultivos también esta dadas a nivel de docencia, ya que estas se manejan como empresa agrícola, en el que son importante el consumo y el cuidado. Por lo tanto el área de cultivos granos debe tener una mayor área que el área de flores (por ejemplo).

#### **4. PREMISAS DE LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DEL TERRENO.**

Para localizar el lugar en donde se proyectará la Escuela Técnica de agricultura, es necesario realizar un análisis del casco urbano, para determinar su demanda real, es decir, la cantidad y calidad de los usuarios. Se debe seleccionar un terreno que cumpla con los requerimientos necesarios para el desarrollo del mismo, ofreciendo ventajas para el desarrollo inmediato y futuro del proyecto a proponer.

Cuadro No.19

##### **PREMISAS GENERALES DE SELECCIÓN DEL TERRENO**

1. Superficie mínima 30 hectáreas (Artículo No.9 del reglamento de la Escuela Central de Agricultura ENCA).
2. La propiedad deberá ser de preferencia Estatal o Municipal.
3. No se deberá ubicar el terreno en áreas de crecimiento urbano.
4. Deberá estar alejado de contaminación como:
  - a) Industrias = ruidos 120 m. b) Hospitales 300 m.
  - c) Cementerios = 500 m.
5. El terreno debe contar con aptitudes de potencialidad de uso agrícola.
6. El acceso debe estar alejado de la red vial de tránsito intenso, rápido o pesado.
7. La distancia de derecho de vía en carreteras principales es de 40.00 m. del eje de la carretera, y se puede construir muros divisorios a una distancia de 12.50 m. del eje de la carretera. Y en carretera de segundo orden el derecho de vía será de 25.00 m. o sea 12.50 m. al eje de la carretera
8. La pendiente del terreno debe estar entre 10% y 15%.
9. El terreno deberá contar con posibilidad de expansión.
10. El terreno de preferencia debe estar provisto de: agua, drenajes, electricidad, teléfono.

Fuente: Criterios Normativos para Escuelas USIPE.

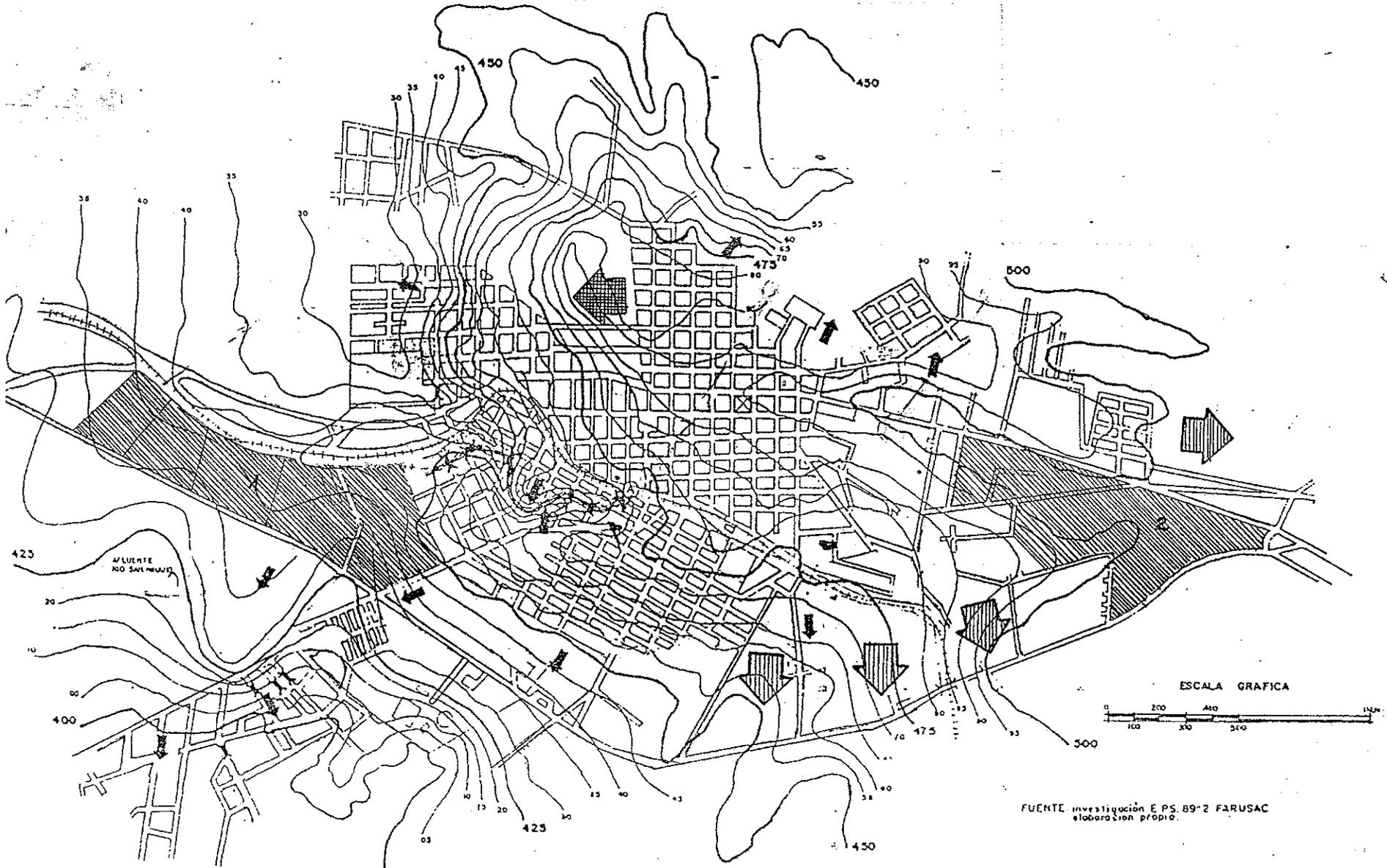
#### **4.1 ANÁLISIS DEL CASCO URBANO**

##### **4.1.a. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE COATEPEQUE**

El crecimiento de la ciudad se ha venido dando hacia el lado Sur en mayor escala, debido a las condiciones topográficas del terreno. La ciudad de Coatepeque ha tenido un crecimiento en los últimos años hacia lugares que presentan mejores condiciones topográficas y de cercanías al centro de la ciudad. En la actualidad está dividida en 8 zonas. (Ver mapa No.11)

**Mapa No. 11**  
**CURVAS DE NIVEL Y DESFOQUES DEL CASCO URBANO DE COATEPEQUE**  
 SIMBOLOGIA

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Afluyente Río<br> Riachuelo aguas negras |  Puente Vehicular Urb.<br> Parque Central |  Desfogues<br> Crecimiento Urbano |
|---|---|---|



FUENTE: investigación E. PS. 89-2 FARUSAC  
 elaboración propia.

#### 4.1.b. USO DEL SUELO DE LA CIUDAD DE COATEPEQUE

Cuadro No.19

##### USO DEL SUELO URBANO DE LA CIUDAD DE COATEPEQUE

TIPO DE USO-ACTIVIDAD	PORCENTAJE	ÁREA Km2
Habitacional deficitaria	24.0	1.44
Habitacional no deficitaria	10.5	0.63
Comercial-industrial	6.0	0.36
Comercial-habitacional	8.0	0.48
Recreación	3.0	0.18
Administración	0.5	0.03
Cementerio	2.5	0.15
Cultivo	22.0	1.32
Sub utilizada/baldío	3.5	0.21
Vocación urbana	20.0	1.20
TOTAL	100.00	6.00

En base al análisis del suelo de Coatepeque, se puede observar que el comercio es la base de la economía familiar, concentrandose en el centro de la ciudad.

Está rodeada de áreas eminentemente agrícolas, con cultivos como café, maíz, pastizales.

Fuente: Municipalidad de Coatepeque. EPS-92

#### 4.1.c. ACCESIBILIDAD Y SISTEMA VIAL A LA CIUDAD DE COATEPEQUE

La ciudad de Coatepeque posee 8 accesos como se puede observar en el mapa No. de los cuales únicamente 2 poseen asfalto, siendo los demás de terracería. (Ver mapa No.13)

La vía principal de ingreso corresponde a la 2da. Avenida de la zona 3, llamada Manfredo Hemerling.

El segundo ingreso principal se encuentra localizada en la 6a. calle o Calle Real del Comercio; que penetra en la parte Este de la zona 1.

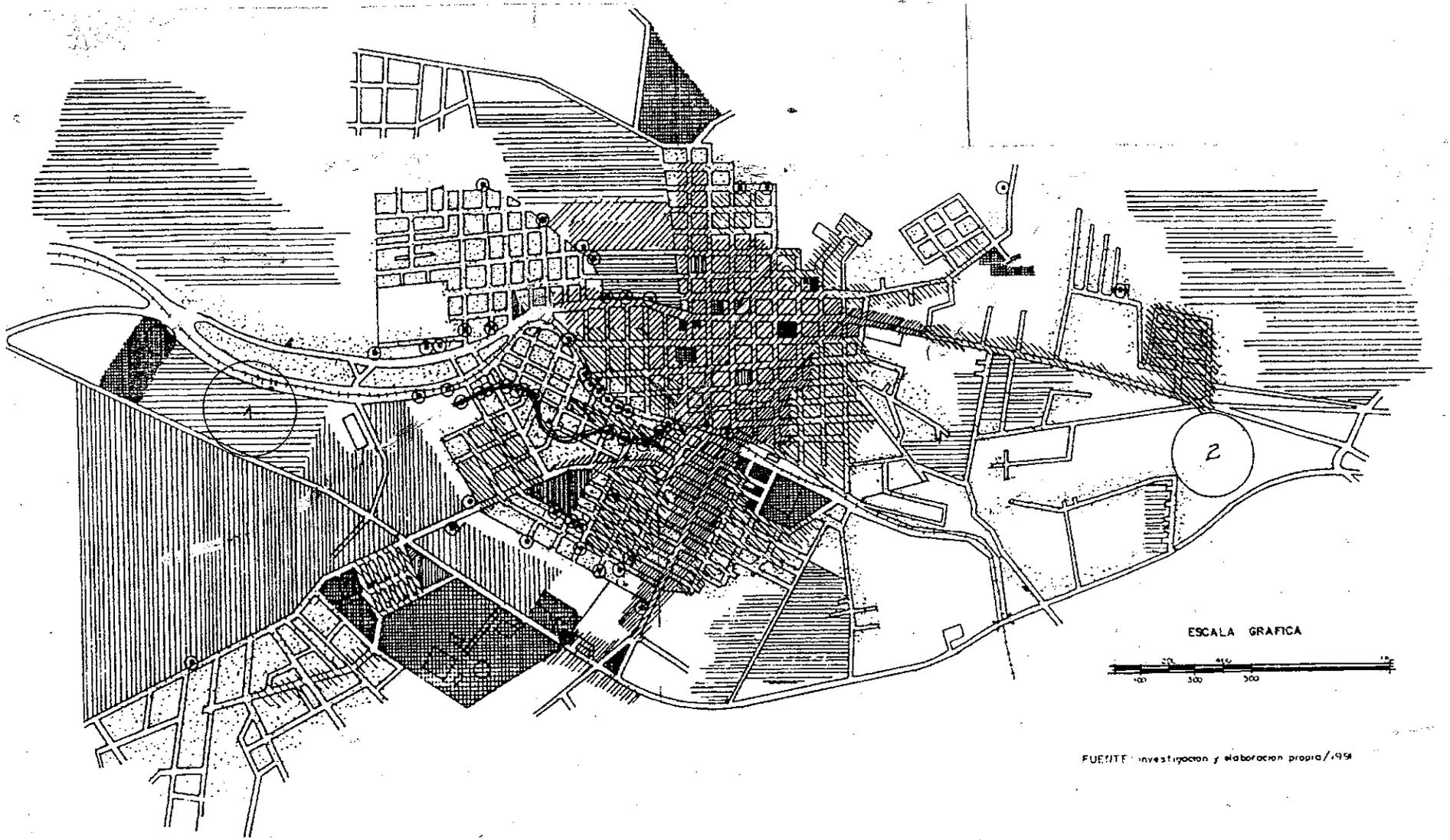
La infraestructura vial existente de Coatepeque se encuentra conformado de la siguiente manera:

- 17% Pavimento de Concreto      - 33% Adoquín

Mapa No.12  
USO DEL SUELO DEL CASCO URBANO DE COATEPEQUE

SIMBOLOGIA DE MAPA USO DEL SUELO

- ▨ Área Habit. no deficitaria
- ▤ Área Estatal
- ▧ Área Habit. deficitaria
- ▩ Área Municip.
- ▦ Área Comercial Mixta
- Basureros Clandestinos
- ▨ Área Privada/ Estatal Vocación Urb.



FUENTE: investigacion y elaboracion propia / 1998

Mapa No. 13  
**INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CIUDAD DE COATEPEQUE**

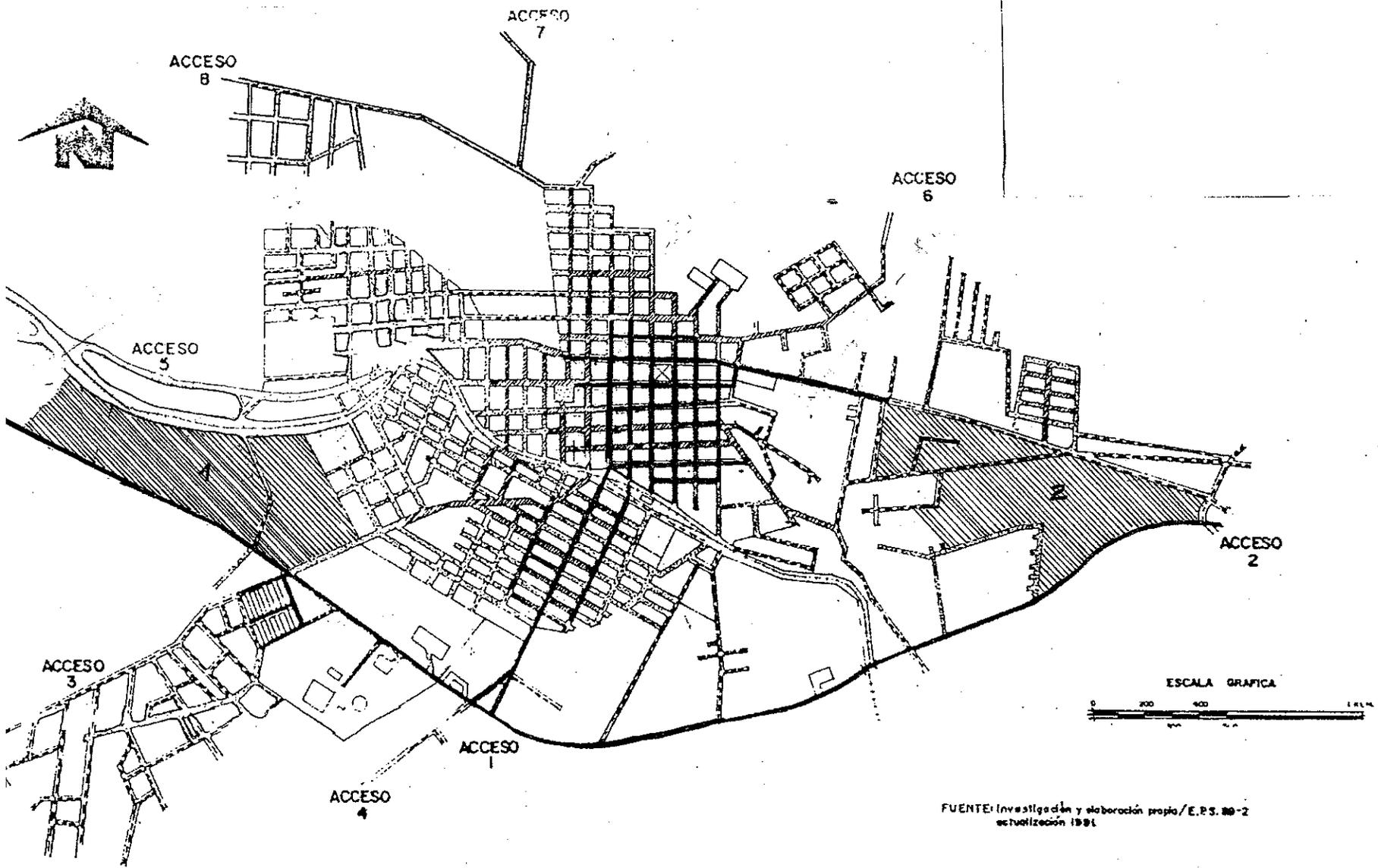
NOVENCLATURA

Terraceria/Balastro

Camino Piedra

Camino Adoquin/Mixto

Camino Asfaltado



MAPA No. 14  
SERVICIOS PÚBLICOS DEL CASCO URBANO DE COATEPEQUE  
NOMENCLATURA

 Aluminado Publico

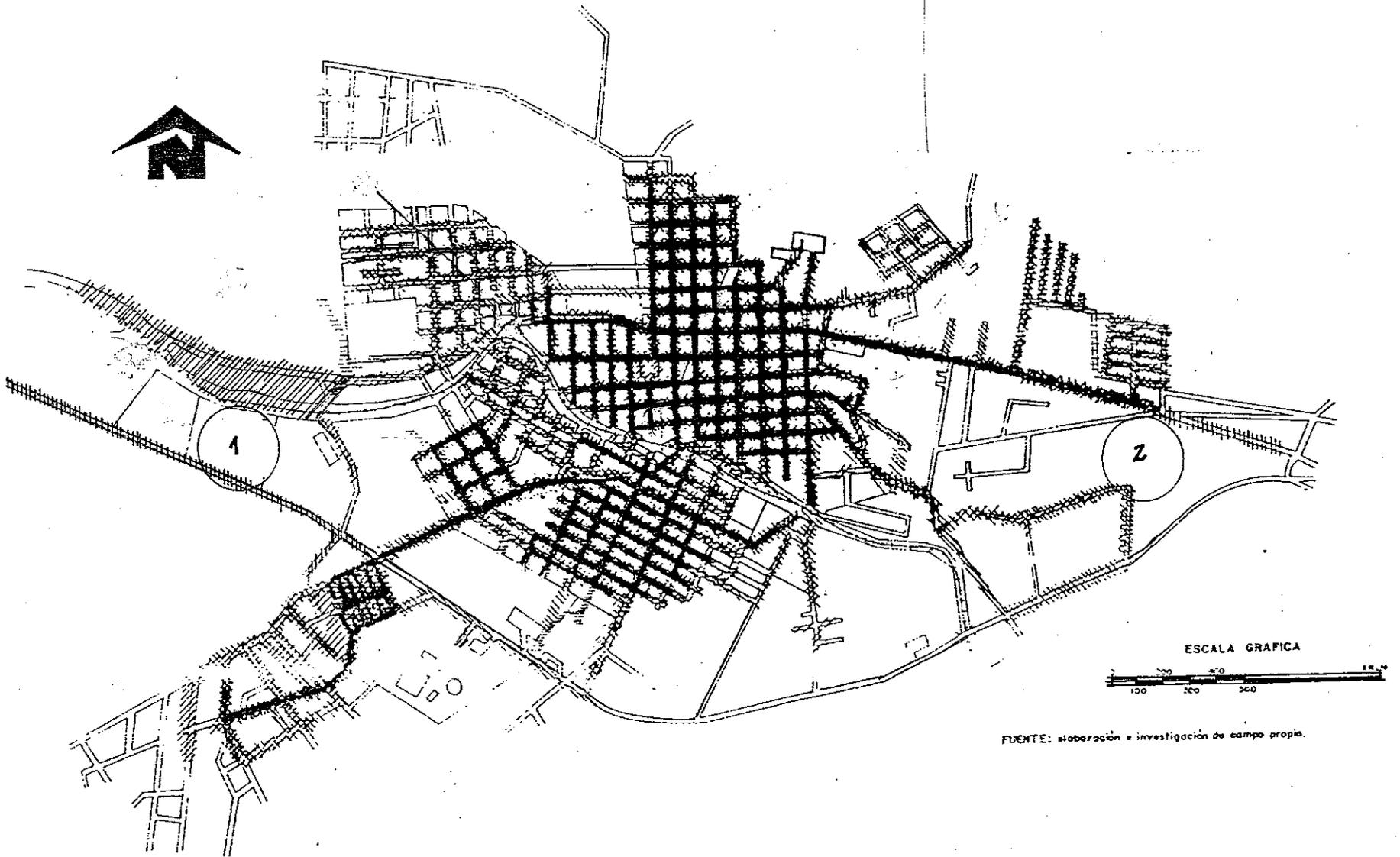
 Agua potable

 Drenaje municipal

 Red Telefónica

 Servicios combinados

 Todos los servicios



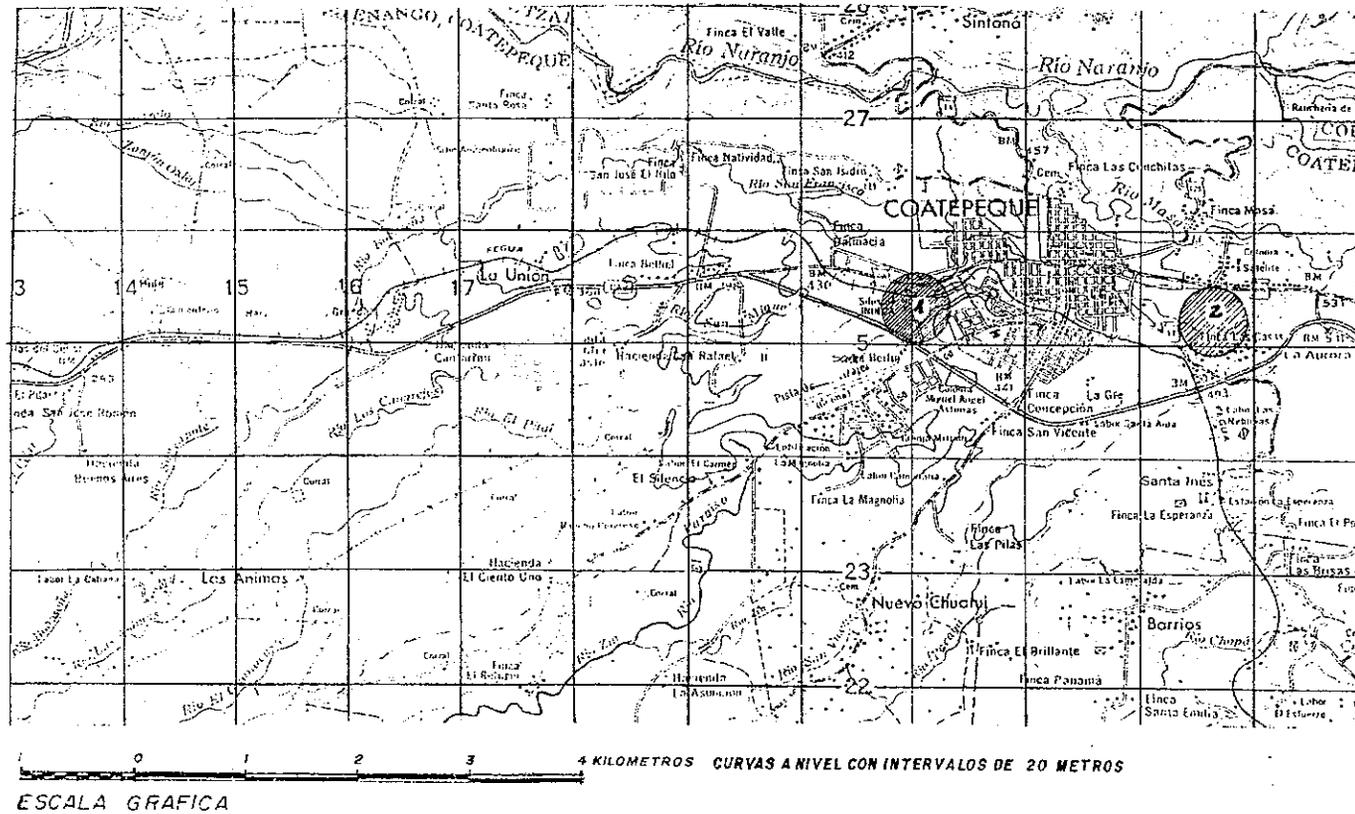
FUENTE: elaboración e investigación de campo propia.

#### 4.2. EVALUACIÓN DE TERRENOS

Para que exista una selección objetiva del terreno, se analizará con base a criterios en relación a la función que se va a realizar, que ofrezca ventajas para el desarrollo inmediato y futuro del proyecto a proponer

Los 2 terrenos elegidos llenan la mayoría de los requisitos. (Ver mapa No.14 de Localización de Terrenos).

Para lograr obtener una decisión objetiva en la selección del terreno, se ha seguido una matriz de evaluación de terrenos (ver cuadro No.20) . en la cual se considera los factores sociales, físicos y de impacto ambiental el cual se analiza y determina la selección ponderable de 1 a 3 según el cumplimiento de la cualidad, dándole una mejor calificación al tenga un mayor puntaje, el cual será de 3 puntos.



Cuadro No. 20  
EVALUACION DE TERRENOS

FACTORES DETERMINANTES		REQUERIMIENTOS O CUALIDADES	PONDERACIONES			TERRENOS	
			1	2	3	1	2
SOCIALES	ACCESIBILIDAD	A vías de intenso tráfico	+ 200 m.	+ 100 m.	- 50 m.	2	2
		Acceso definido	+ 200 m.	+ 100 m.	- 50 m.	3	3
		Transporte urbano y extraurbano	+ 200 m.	+ 100 m.	- 50 m.	3	3
		Cerca sector Residencial	+ 200 m.	+ 100 m.	- 50 m.	3	3
		Vías peatonales y vehiculares	Malas	Regulares	Buenas	3	2
	ASPECTO LEGAL	Propiedad	Privada	Municipal	Estatal	3	1
USO DEL SUELO	USO DEL SUELO	Recreación	+ 200 m.	+ 100 m.	- 50 m.	2	1
		Zona Residencial	+ 200 m.	+ 100 m.	- 50 m.	3	3
		Zona industrial	- 50 m.	- 100 m.	+ 120 m.	3	3
		Hospitales	- 50 m.	+ 100 m.	+ 300 m.	2	3
		Cementerios	- 50 m.	+ 100 m.	+ 500 m.	3	3
		Zona Comercial	- 50 m.	+ 100 m.	+ 500 m.	2	2
FISICOS	TOPOGRAFIA	Pendiente del terreno	+ 15 %	15 y 20 %	- 10 %	2	2
		Movimiento de tierra	+ 50 %	20 y 50 %	- 20 %	2	2
	PAISAJE	Vegetación	+ 50 %	20 y 50 %	- 20 %	3	3
		Vistas	Cerrada	Buena	Variada	3	3
		Físico	Malo	Regular	Bueno	3	3
	CLIMATICO	Orientación	E - O	NE - 50	N - S	3	3
Soleamiento, vientos		Inadecuado	Adecuado	Flexible	3	3	
IMPACTO AMBIENTAL	NATURALES	Contaminación	- 50 m.	100 y 150 m.	150 y 200 m.	3	3
		Impacto Ambiental	Malo	Aceptable	Bueno	3	3
	SOCIALES	Cambio de uso de la tierra	Malo	Indiferente	Necesario	3	1
		Calidad de vida	Malo	Indiferente	Necesario	3	2
		Identidad Cultural	Malo	Indiferente	Aporta	3	1
Incidencia sobre la vivienda	Malo	Indiferente	Necesario	3	1		

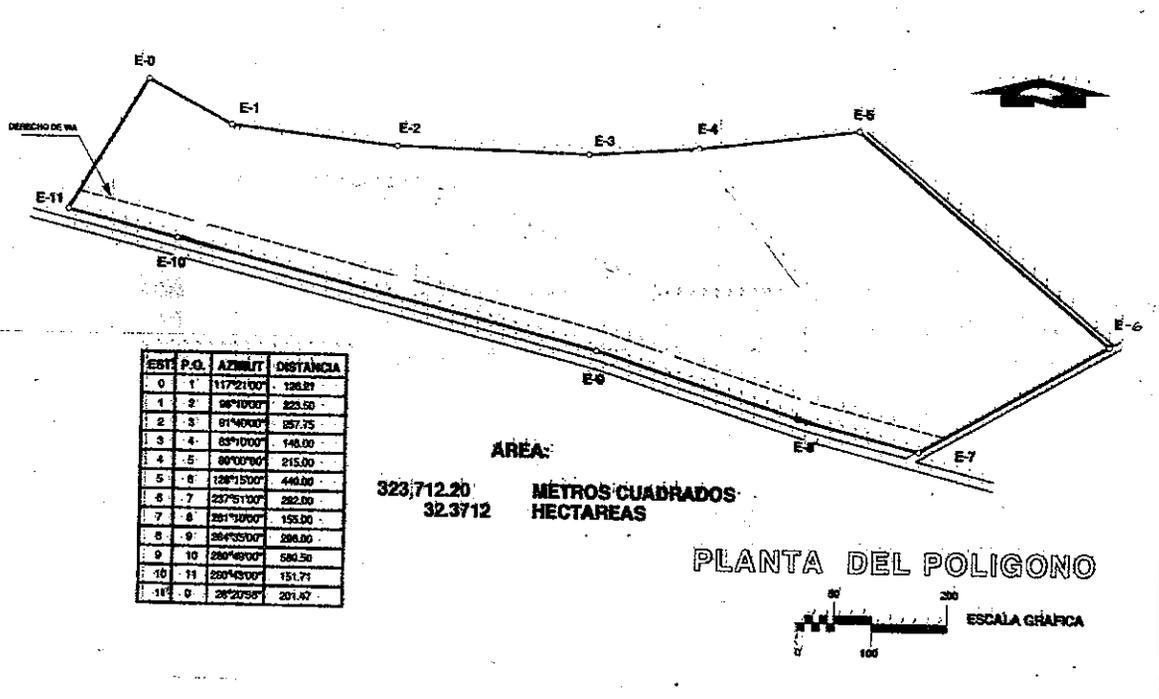
**4.3. DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN DE TERRENO**

Con base al resultado obtenido en la matriz de evaluación de terrenos la cual, resume los requerimientos o cualidades esperadas para el terreno que ocupará la escuela agrícola, que en base a las ponderaciones planteadas se llega a una sumatoria de 78 puntos que equivale a un 100%; se obtuvieron los siguientes resultados los cuales son:

*Terreno No.1 = 73 Puntos que equivale a un 93.58% de la evaluación total*  
*Terreno No.2 = 62 Puntos que equivale a un 79.48% de la evaluación total*

**TERRENO 1:**

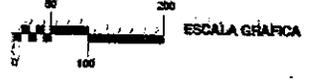
Actualmente es un terreno en su mayoría estatal y una parte municipal.  
 (Ver mapa No. 15)



ESTI	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	117°21'00"	126.87
1	2	96°10'00"	823.50
2	3	91°40'00"	257.75
3	4	88°10'00"	148.00
4	5	80°00'00"	215.00
5	6	128°15'00"	448.00
6	7	227°51'00"	282.00
7	8	251°30'00"	153.00
8	9	284°25'00"	288.00
9	10	280°48'00"	580.50
10	11	220°43'00"	151.71
11	0	28°22'00"	201.67

ÁREA:  
 323,712.20 METROS CUADRADOS  
 32.3712 HECTAREAS

PLANTA DEL POLIGONO



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 Biblioteca Central

## 5. ANÁLISIS DEL SITIO

Con el análisis del sitio se propicia los indicadores de intensidad y uso del suelo permisible, y a la vez se definen las zonas apropiadas de desarrollo del proyecto y las áreas por preservar.

Para la realización del siguiente análisis del terreno, se toman en cuenta los siguientes aspectos:

1. Se empieza realizando un estudio de los recursos naturales existentes.
2. Se valorizan los recursos existentes, tanto los naturales como los artificiales:
  - Accesibilidad
  - Topografía
  - Vegetación
  - Clima
  - Infraestructura
  - Agentes contaminantes
3. Existencia de la infraestructura y obras del hombre sobre el terreno
4. Se formulan premisas en las cuales se valorizan los aspectos del terreno, en orden prioritario, los cuales serán tomados en cuenta al momento del diseño.

### 5.1 VALORIZACIÓN DE LOS RECURSOS EXISTENTES EN EL TERRENO SELECCIONADO.

Cuadro No.21

#### ACCESIBILIDAD AL TERRENO

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS		REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
	VÍA PRINCIPAL	VÍA SECUNDARIA	
TIPO DE ACCESIBILIDAD	CA-2, Carretera Panamericana	Existe dos accesos secundarios: 1. Ingreso a la ciudad de Coatepeque, que es de piedra. 2. Camino de terracería	- Acceso Principal por la vía secundaria. - Acceso Peatonales y vehiculares por vía secundaria. - Colocar señalización
MATERIALES	Asfalto	Piedra y terracería.	- En buen estado
SEGURIDAD AL PEATÓN	Falta de iluminación Falta de andadores Vía rápida.	Falta de iluminación Falta de señalización Falta de andadores	- Parada de buses - Diseño de andadores

Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano J. Bazant./ Elaboración Propia.

Cuadro No. 22  
CONDICIONANTES DE LA VEGETACIÓN DEL TERRENO

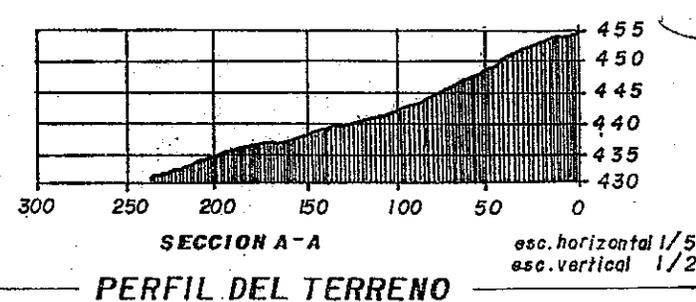
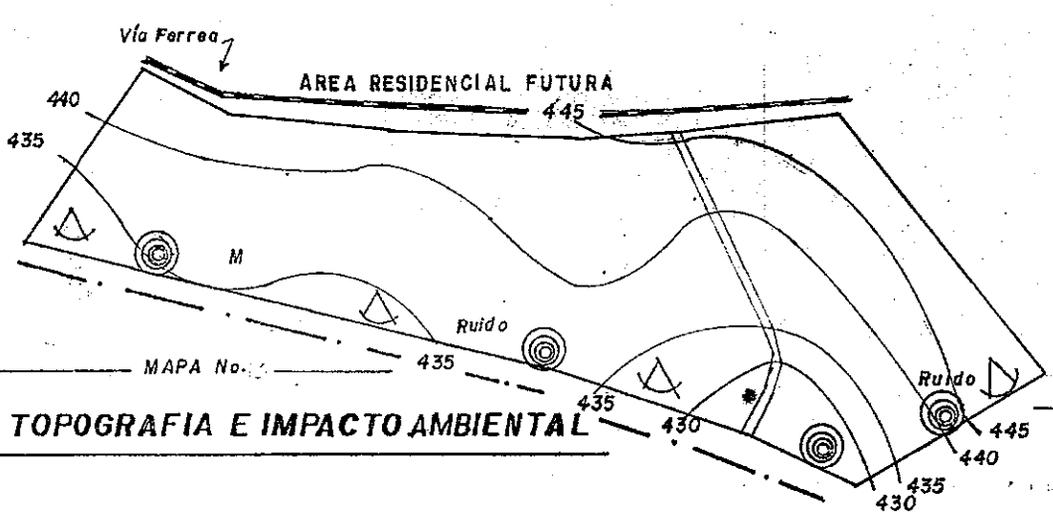
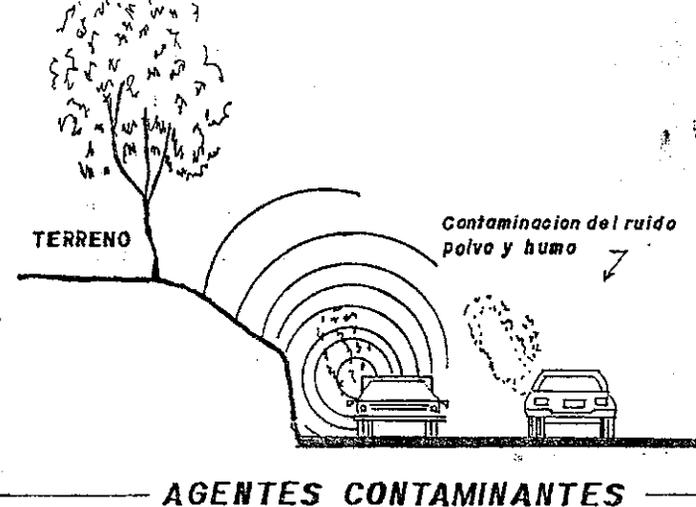
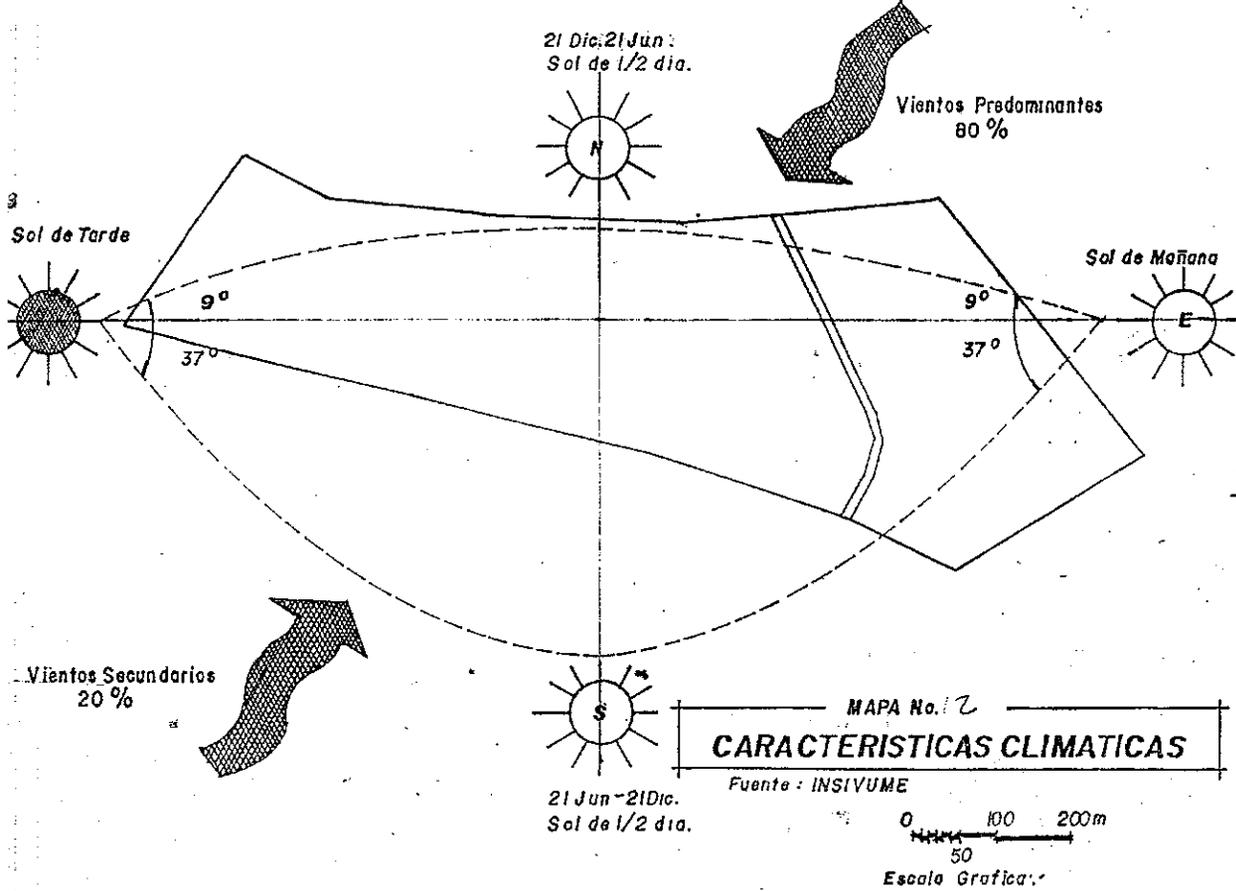
VARIABLE	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
VEGETACIÓN DE LA REGIÓN	- Bosque muy húmedo sub-tropical cálido (zona de vida).	- No usar especies vegetales exóticas - Preservar el ecosistema existente - Crear vistas naturales - Utilizar la vegetación de la región
VEGETACIÓN DEL SITIO	- Palma, Guachipilin, caspirol de montaña, cedro, ceiba, cerco de pito, cerco piñón	- Barreras: acústicas, visuales, sol viento, polvo. - Mejorar el paisaje.

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo, realizada dic. 1994

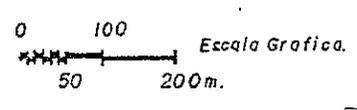
Cuadro No.23  
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

PENDIENTES	CARACTERÍSTICAS	USD RECOMENDABLE	REQUERIMIENTO DE DISEÑO
0 - 5%	- Sensiblemente plano - drenaje aceptable - Reforestar el área - Ventilación media - Se controla la erosión	- Construcción baja densidad. - Preservación ecológica - Recreación y agricultura	- Evitar el estancamiento del agua. - Reforestar el área - Buena ventilación de ambientes
5 - 10%	- Pend.bajas y medias - Ventilación adecuada - Erosión media - Fácil drenaje	- Construc. media densidad - Recreación y agricultura	- Evitar la erosión - Reforestar el área

Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano J. Bazant.  
Elaboración Propia, basado en investigación de campo.



- NOMENCLATURA**
- MAYOR INCIDENCIA VISUAL
  - RUIDO
  - AREA DE TRAFICO LIVIANO Y PESADO



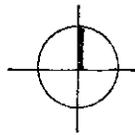
Cuadro No.  
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DEL TERRENO

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
SERVICIOS URBANOS	- Existe transporte urbano y extraurbano.	- Creación de parada de buses ingreso secundario (calle del del hospital)
DRENAJES	- La red municipal de drenajes pasa por la calle del Hospital.	- Creación de planta de tratamiento propia.
AGUA POTABLE	- Se encuentra la misma distancia que la red de drenajes.	- Creación de tanque de captación propio.
ELECTRICIDAD	- Los cables de energía eléctrica pasan por la calle del Hospital.	- Colocar los transformadores del lado de la acometida.

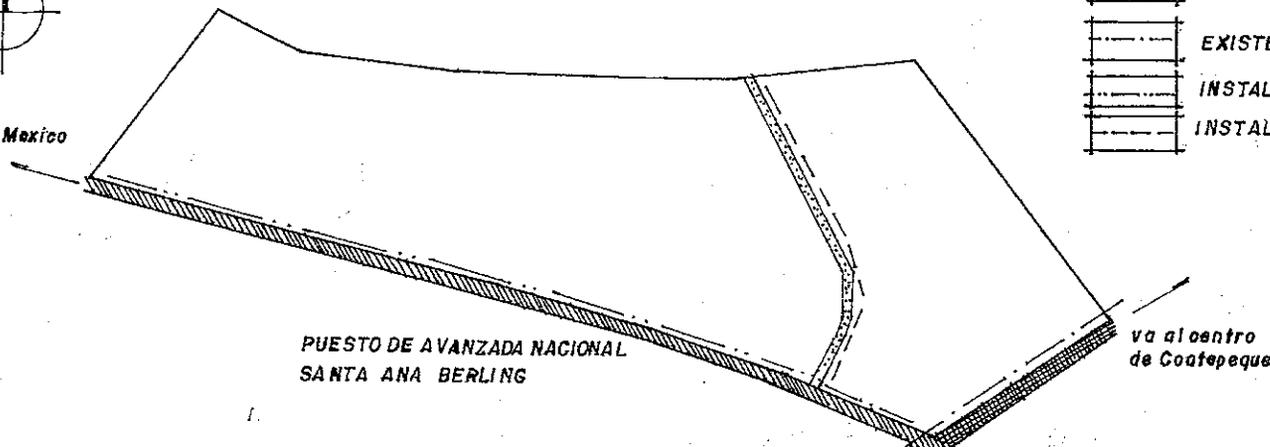
Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano J. Bazant.  
Elaboración Propia, basado en investigación de campo, diciembre 1,994.

### NOMENCLATURA

	CARRETERA PANAMERICANA CA-2 ASFALTADA
	INGRESO COATEPEQUE DE PIEDRA
	CAMINO DE TERRACERIA
	EXISTEN TODOS LOS SERVICIOS PUBLICOS
	INSTALACION AGUA POTABLE
	INSTALACION ALUMBRADO PUBLICO



Via Mexico



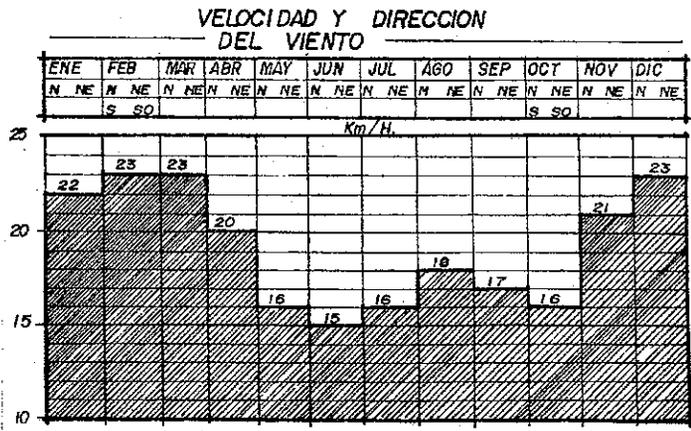
PUESTO DE AVANZADA NACIONAL  
SANTA ANA BERLING

va al centro  
de Coatepeque

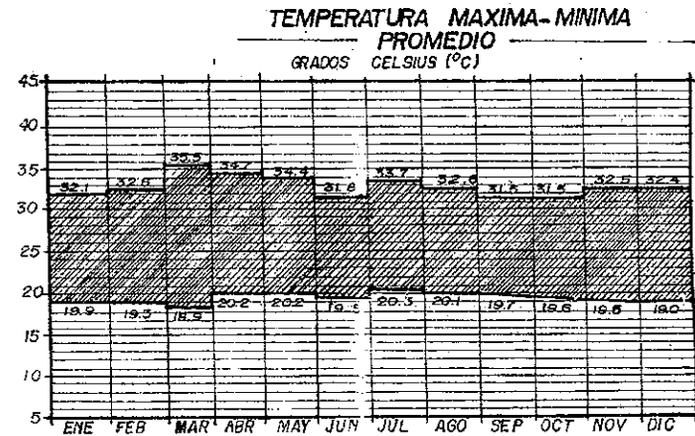
**Cuadro No.25**  
**CLIMA EN EL TERRENO**

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO
TEMPERATURA -Máxima 33' -Mínima 19.5' -Media 24'	- La mayor parte de las actividades se realizan con incomfort	- Ventilación cruzada, sombras - Techos altos. - Muros alta transmisión térmica, Ventanas grandes.
VIENTOS	- Los predominantes tienen orientación noroeste, siendo moderados con una velocidad promedio anual de 19 Km./hora exceptuando diciembre, febrero y marzo que tienen una velocidad de 23 Km/hora. - En febrero y octubre presentan vientos secundarios con dirección Suroeste;	- Aprovechamiento al máximo de la vegetación barreras. - Utilización de aleros. - Ventanas grandes.
PRECIPITACION PLUVIAL	- La promedio anual está entre los 2,999 mm.3 - Los meses más lluviosos son junio, agosto, septiembre, octubre.	- Concentrar el agua en canales - Cubiertas inclinadas - Tanque par almacenar agua.
HUMEDAD	- Humedad relativa promedio es de 72%. siendo junio y septiembre los meses más húmedos. - Humedad absoluta oscila de 20 y 25 gr/promedio	- Procurar sombra y ventilación - Espacios grandes y claros
SOLEAMIENTO.	- Radiación y exposición franca - Nubosidad escasa en verano y regular en invierno	- Techos altos - Usar voladizos - Reforestación

Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano J. Bazant. Elaboración propia, con datos de campo del INGIVUMEH



FUENTE: TESIS ARO. RAFAEL MINERA



FUENTE: TESIS ARO. RAFAEL MINERA

## 5.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO CAUSADO POR EL PROYECTO

El proyecto en sus etapas de ejecución y funcionamiento, causará definitivamente impactos sobre la comunidad de Coatepeque, alterando o afectando diversos aspectos, dependiendo de la etapa de ejecución en que se encuentre.

### 5.2.a. ETAPA DE PLANIFICACIÓN

No produce alteraciones directas en el medio físico-ambiental, únicamente en el medio social.

### 5.2.b. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

La construcción y operación de la escuela técnica agrícola, tiene un impacto directo a diferentes niveles de la sociedad, físicos, ambientales, económicos, culturales. Algunos son positivos y otros por el contrario negativos que son necesario analizarlos y dar soluciones positivas.

#### - Aspectos físicos:

En la etapa de construcción es cuando más cambios se producen debido al movimiento de tierras remoción de capas, cambios de perfiles topográficos, ruido, humos, etc., y a la construcción propiamente dicha.

#### - Aspecto social:

El impacto producido es positivo, puesto que ofrece oportunidad de trabajo, existiendo así un movimiento económico y comercial, materiales de construcción, fletes, transporte, alimentación de los obreros, etc..

#### - Físico-Naturales:

Una vez concluida la construcción y en la etapa de operación, se hacen obvios los fenómenos causados por el proyecto; causando factores de impactos, naturales, sociales, económicos y culturales.

### 5.2.c. EVALUACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

#### C.a. FACTORES NATURALES

1. **Aire:** Se verá afectado por el polvo que causará el movimiento de tierras en la construcción. Y contribuirá con la contaminación del humo, causado por los vehículos que transitarán en el lugar en todas las etapas.
2. **Agua:** Se verá afectado por la sedimentación y contaminación por polvo, tierra, cemento, etc., en la etapa de operación por el caudal de aguas servidas, así como por los desechos de combustible y lubricantes.

3. *Suelo*: Se verá alterado en su relieve natural en algunas partes, por el movimiento de tierras que remueven la capa vegetal y transforma su perfil topográfico, se cubre gran parte del mismo con concreto, asfalto, adoquín, jardines cultivados, árboles.

4. *Ecosistema*: Se verá afectado intensamente en las etapas de ejecución y operación, por la remoción y/o sustitución de elementos nuevos.

#### **C.b. FACTORES SOCIALES**

Entre los factores sociales, deben tomarse en cuenta:

##### **a. Cambio en el uso del suelo:**

El proyecto alterará el uso del suelo, ya que actualmente tiene uso eminentemente agrícola, ya que siembran maíz. Pero tendrá un impacto positivo en la revalorización del uso del suelo en ese sector.

##### **b. Parcelamientos urbanos y rústicos:**

La ubicación del proyecto en el sector, puede provocar que el crecimiento urbano se extienda en ese sentido, y de aquí surgir nuevos parcelamientos urbanos, que propicia formación de proyectos comerciales o residenciales.

##### **c. Alteración del paisaje:**

La alteración del paisaje es definitiva, desde la etapa de ejecución, provocando algunos efectos negativos durante el proceso constructivo, pero durante las etapas de operación y mantenimiento, el efecto resultará positivo, pues se tendrá un paisaje urbanístico. Beneficiándose a la vez todo su contorno.

##### **d. Alteración del estilo de vida:**

Existirá una alteración en el estilo de vida, durante las etapas de ejecución y operación, ya que se creará una fuente de trabajo en el lugar.

##### **e. Cambios demográficos:**

Durante la etapa de planificación y construcción, el cambio demográfico no será significativo, pero en la etapa de funcionamiento de la escuela; el cambio demográfico si será significativo. Debido a la naturaleza del proyecto, asistirá de otros departamentos de la república, tanto estudiantes como catedráticos, teniendo estos que establecerse en la ciudad de Coatepeque durante la temporada escolar.

## CAPÍTULO 2

### SÍNTESIS Y PROGRAMACIÓN

En este capítulo, se toman criterios, que den una orientación adecuada a la utilización de los diferentes espacios. Para lo cual se parte de determinantes de diseño que vienen a ser el resultado de toda la investigación realizada, se establece el dimensionamiento de la escuela agrícola, y se presenta un programa arquitectónico que contiene las necesidades espaciales y las dimensiones requeridas, en este proyecto específico.

## **6. CRITERIOS DE DISEÑO**

### **6.1. AGENTES Y USUARIOS DEL ESTABLECIMIENTO**

#### **6.1.a. AGENTES:**

Son todas aquellas personas que brindan un servicio específico, para lograr el adecuado funcionamiento de un objeto arquitectónico. Para el caso específico de la Escuela Técnica Agrícola, los agentes serán:

##### **a. Servicio Administrativo:**

Es donde se agrupan las actividades para la administración de los recursos de la Escuela Técnica Agrícola, con la finalidad de lograr un adecuado funcionamiento.

##### **b. Servicio de Mantenimiento:**

Es donde se agrupan las actividades con la finalidad de mantener siempre en buenas condiciones el establecimiento. Dentro de las cuales están: la limpieza, reparaciones, vigilancia.

##### **c. Servicios al Público:**

Es donde se agrupan las actividades de servicio directamente al usuario dentro del establecimiento.

#### **6.1.b. USUARIOS:**

Son todas aquellas personas que hacen uso de una instalación u objeto arquitectónico. Para el caso específico de la Escuela Técnica Agrícola los usuarios serán:

##### **a. Estudiantes del nivel diversificado:**

Las actividades que realizan son: estudio individual, en grupo, seminarios, asesoría, prácticas de campo agropecuarias, recreación, refacciones, deportes, necesidades fisiológicas, aseo personal, guardar equipos y material de estudio.

##### **b. Maestros e instructores:**

Preparación de cátedras, evaluación y control de alumnos, docencia verbal y escrita, atención a padres de familia, recreación, necesidades fisiológicas, guardar equipos y material para impartir sus cátedras.

## 6.2. GRUPOS FUNCIONALES

Cuando se realizan actividades que son afines, necesitan espacios definidos para poder realizarlas ordenadamente. Estos espacios pueden interrelacionarse entre sí, dependiendo de sus propias características y requerimientos. Dentro de los grupos funcionales pueden haber sub-grupos respondiendo a las premisas de diseño.

Para este proyecto se definen 6 grupos funcionales que serán la base para la organización de las actividades.

### 1. *Espacios administrativos:*

Se denomina así a los espacios destinados a alojar al personal encargado de coordinar al personal, la actividad y el uso del edificio escolar, para lograr el buen funcionamiento del establecimiento.

### 2. *Espacios educativos:*

Son todos aquellos espacios destinados al ejercicio de la educación, que por requerimientos pedagógicos deben cumplir ciertas características necesarias para desarrollar y alcanzar los objetivos contenidos en los planes y programas de estudio; su capacidad, es decir el número de usuarios recomendables, el índice de la superficie total; la forma del local, el mobiliario y equipo requeridos; las instalaciones de que es preciso dotarlos, los acabados y las condiciones de seguridad, tanto para los usuarios como para el mantenimiento y conservación del local en sí.

### 3. *Espacios complementarios:*

Son aquellos espacios adicionales a los educativos, necesarios para lograr un desarrollo más eficiente de la tarea escolar.

### 4. *Espacios de servicio:*

Son los espacios destinados a la atención directa a los usuarios, el mantenimiento de las instalaciones físicas.  
Su ubicación deberá ser tal que pueda servir a todo el plantel de forma directa y más eficiente.

### 5. *Espacios exteriores:*

Son los espacios destinados a permitir el desarrollo de las actividades educativas y deportivas y la recreación y juegos. Realizándose la

Cuadro No. 26  
CRITERIOS DE DISEÑO PARA LAS ESCUELAS

<p><b>1. AULAS PURAS:</b></p> <p>a. Forma cuadrada, o rectángulos no muy alargados.  b. Capacidad 30 a 40 alumnos máximo.  c. Área por alumno 1.50 m<sup>2</sup>. óptimo, 1.30 m<sup>2</sup>. mínimo.  d. Proporción del aula 1:1,5  e. Distancia máxima de última fila al pizarrón 8.00 m.  f. Iluminación bilateral diferenciada a la izquierda del alumno.</p>	
<p><b>2. LABORATORIOS:</b></p> <p>a. Se aplican todas las descripciones de las aulas puras.  b. Instalaciones para gas, agua, electricidad, vacío.  c. Drenajes y mesas de trabajo resistentes a ácidos.  d. Mesas de trabajo adecuadas a cada materia.  e. ventilación alta, cruzada, constante, uniforme, controlable.</p>	
<p><b>3. TALLERES:</b></p> <p>a. Capacidad máxima 20 alumnos.  b. Área por alumno 5.00 m<sup>2</sup> óptimo, 4.40 m<sup>2</sup> mínimo.  c. Con extensión exterior para área de trabajo.  d. Proporción de planta 1:2  e. Ningún punto distara más de 20.00 de la puerta de salida.</p>	
<p><b>4. SERVICIOS SANITARIOS</b></p> <p>a. Lavamanos 1 cada 30 alumnos    b. Mijitorios 1 cada 30 hombres  c. Duchas 1 cada 30 alumnos        d. Retretes 1 cada 50 alumnos  e. Bebederos 1 cada 100 alumnos</p>	
<p><b>5. PASILLOS</b></p> <p>a. Las puertas abatirán hacia afuera 180 grados.  b. En un pasillo no se colocará una puerta frente a la otra.</p>	

FUENTE: Criterios Normativos para el diseño de Edificios Escolares.

1. GANADO LECHERO

Las construcciones principales en el área lechera son: los alojamientos para el ganado, sala de ordeño, bodegas, oficina, las cercas y depósito de orina y estiércol.

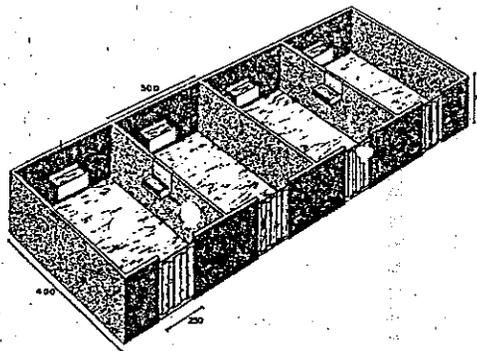
2. GANADO DE CARNE

Las principales áreas para el ganado de carne son: Becerras, toriles, sombreadores, establos, corrales de engorda.

A. CONSTRUCCIONES PARA BECERROS

Los que son separados de su madre de temprana edad necesitan de alojamiento para que no mueran. Se colocarán en jaulas de 0.60 m. de ancho y 1.65m. de largo. Debe contar con buena ventilación.

- a. Piso de concreto con rejillas, o con una cama de paja.
- b. Un lugar para recipiente con leche o agua, y un lugar para un comedero con concentrado.
- c. Un piso con declive del 3%, con cama de paja.
- d. Comedero
- e. Bebedero, de concreto que proporcione agua limpia y abundante. Colocarle un flotador automático protegido del ganado.



B. RESGUARDO PARA GANADO JOVEN

El ganado de 6 hasta 24 meses de edad puede pastorear. Si no se dispone de pastos, se construye un resguardo simple por animal. El 20% del área de resguardo debe ser techado. Se necesita un comedero con long. 0.30 m por animal y bebedero con capacidad de 45 litros diarios por animal.

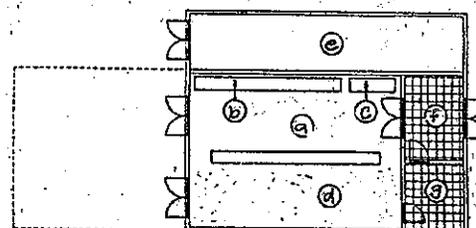
C. ESTABLOS

Para vacas en libertad, que constan con una superficie mínima de 8.00 m<sup>2</sup>. y un comedero de 0.40 m. de longitud.

Por estar ubicado en clima tropical será techado totalmente

Consta de las siguientes áreas:

- a. Área de alimentación con piso firme.
- b. Comedero
- c. El bebedero, con el piso pavimentado a su alrededor, que lo hace más durable e higiénico.
- d. Área con cama de paja
- e. Almacén de forrajes
- f. Corral de espera, antes de la ordeño.
- g. Sala de ordeño.



FUENTE: Manuales para educación agropecuaria. Editorial Trillas.

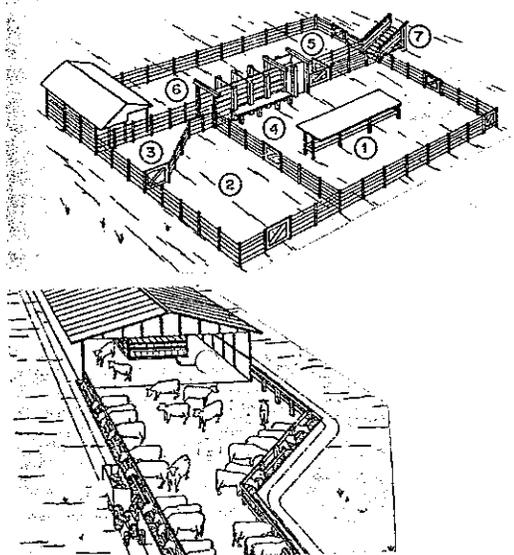
**D. CORRALES**

Se distinguen corrales de engorda y corrales de manejo. Los de engorda son usados para la producción de carne. Los de manejo se utilizan para manipulación, selección, separación y tratamiento de los animales.

1. Corral abierto con comederos a los lados.
2. Sombreadores. Adentro se encuentran los bebederos
3. Comedero. Ancho 0.50 m. La pared inclinada del comedero tiene una altura de 0.75 m. sobre el nivel del piso.

El diseño y tamaño de los corrales depende del número de animales. Un corral de manejo sencillo consta de las siguientes áreas:

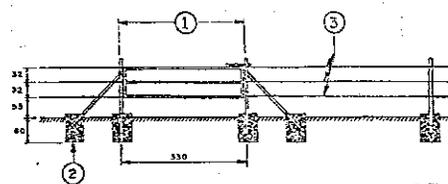
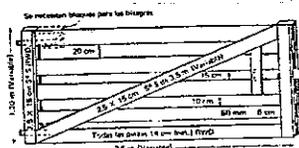
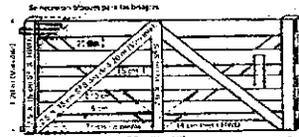
1. Corral distribuidor
2. Corral de manejo
3. Embudo
4. Manga de trabajo con puertas corredizas
5. Corral separador
6. Corral con sombreador
7. Embarcadero



**E. CERCAS Y PUERTAS**

Las cercas y puertas cumplen la función de dividir y encerrar a los animales en potreros y corrales. Las cercas pueden ser de madera, que se usan en los corrales. Las de alambre o piedras para separar potreros.

- a. El ganado vacuno al ver los corrales cercados con tablones, no tratará de saltar las cercas cuando se le arrea. Una cerca adecuada para corral puede usarse madera de 5/4 o tablones de 500 x 0.15 m., espaciados de 10 a 15 cm., clavados a postes.
- b. La puerta y guarda-ganado deben ser anchos, para el paso de tractores y remolques. Para su construcción debe usarse pernos o chavetas en toda la construcción, la madera fuerte de poco peso es mejor que los tablones muy pesados, excepto para las puertas de los corrales en que debe amontonarse el ganado. Las puertas no más de 3.6 m. de ancho, altura de nivel de piso de 0.25 a 0.30 m. De este modo no se colgarán las puertas.
- c. Los postes deben estar firmemente colocados en el suelo.
- d. Las cercas de los corrales deben tener, por lo menos, 3 cables. Para las cercas de los potreros, dos alambres serán suficientes.



FUENTE: Manuales para educación Agropecuaria. Editorial Trillas.

CRITERIOS DE DISEÑO DE INSTALACIONES GANADO BOVINO

F. ENFERMERÍA

Consta con jaulas que se están aisladas del establo el tamaño mínimo es de 3.50 x 4.00 m.. Ancho de la puerta entrada 1.20 m..

G. DEPÓSITO PARA MAJADA

Los establos deben tener un depósito para la majada. Un método para deshacerse de ella, es procurar que la orina y el agua de lavado pasen directamente a las zanjas de irrigación.

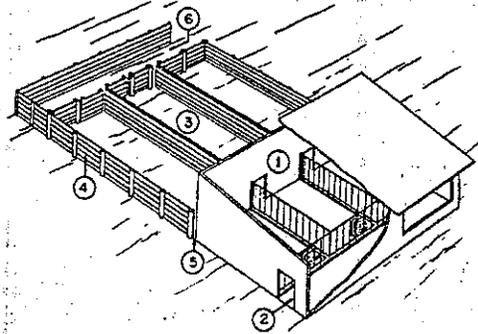
H. TORIL

Consta de una parte techada de aprox. 3.60 x 4.20 m. Y un patio abierto de 3.60 x 4.20. El piso en la parte cerrada tiene una cama apropiada de paja. Las paredes y cercas deben ser fuertes para que resistan los ataques de los toros.

El piso del patio debe ser adecuado para permitir la monta natural aproximadamente de 0.30 m. de ancho. Debe contar con Comederos y Bebederos colocados a 0.60m. del nivel de piso.

Consta de las siguientes áreas:

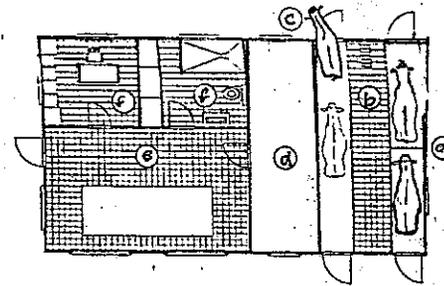
1. Parte techada
2. Pasillo de alimentación
3. Asoleadero
4. Cerca con tablas
5. Escape-hombre 35 cm. ancho
6. Pasillo de acceso a los asoleadores.



I. SALA DE ORDERO

La sala tipo túnel, consta de las siguientes partes:

- a. Luego de entrar al corredor, las vacas son separadas por una puerta corrediza o por un barrote.
- b. El operador trabaja desde una fosa, primero con las vacas de un lado y luego las del otro lado.
- c. Las vacas salen de las plazas en grupos.
- d. Sala de máquinas y equipos.
- e. Cuarto frío con tanque de refrigeración
- f. oficina con baño



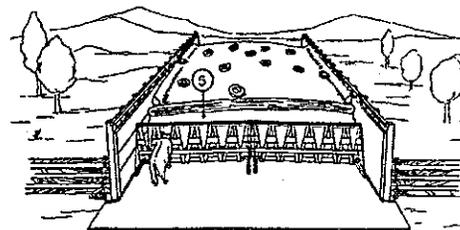
J. CUARTO FRÍO

Sirve para recibir, conservar y almacenar la leche. Es cerrado con una puerta hacia afuera, y una puerta hacia la

CRITERIOS DE DISEÑO DE INSTALACIONES GANADO BOVINO

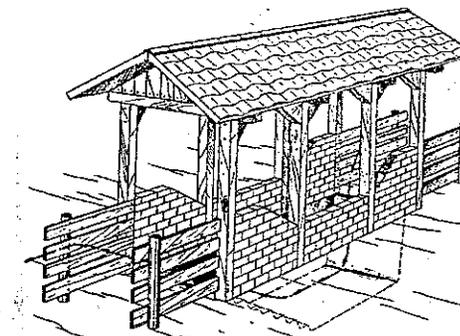
K. SILOS

El silo sirve para depositar, fermentar y conservar el pasto verde o el maíz picado. El silo de trinchera consiste en un piso firme de dos paredes que pueden ser de tierra, pero es mejor recubrirlos de concreto con un espesor de 0.12 m. El silo debe contar con drenaje. Después de su llenado, hay que sellarlo bien, con un plástico. Posteriormente, se cubrirá con una capa de aprox. 0.30 metros tierra. En caso de que los animales coman directamente del silo, es conveniente construir un techo encima de éste.



L. BARDOS DESINFECTANTES

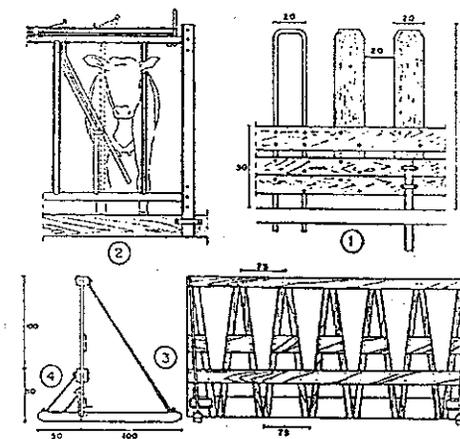
En la región por ser tropical es necesario efectuar el control de garrapatas. para rebaños chicos se pueden usar aspersoras de mochila. Se ubican estos vados en todas las entradas de corrales y edificios. Su profundidad será de 0.10 a 0.15 m. Los vados en la entrada del área pecuaria, debe ser grande, para permitir el paso de camiones y la desinfección de sus llantas. Cuando existe incidencia de infecciones de las pezuñas de los animales, se recomienda instalar un baño pediluvio en la entrada de la sala de ordeño.



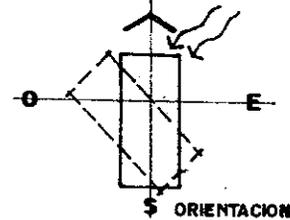
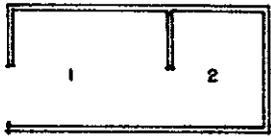
M. REJAS DE ALIMENTACIÓN

Entre los diferentes tipos de reja están:

1. Reja sencilla de madera o tubos. Altura es de 1.25m. \* vacas. Y 1.10 m./vaquillas. La parte cerrada es de 0.50 m.\*vacas y 0.40 m. \* vaquillas. Con esta reja, las vacas comen a voluntad.
2. Reja que permite amarrar la vaca para el suministro individual de alimentos. La vaca baja la cabeza para comer, moviendo el tubo. La leva del tubo queda asegurada detrás de un tope y la vaca no puede salir.
3. Reja móvil para el consumo directo de ensilaje.
4. Tabla inclinada que permite que el ganado aproveche también el ensilaje que cae al suelo.
5. La altura máxima del ensilaje es de 2.00 m. para este sistema de alimentación.

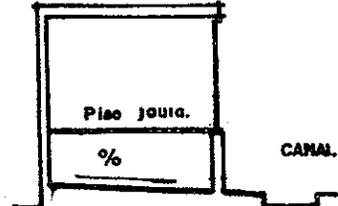


Cuadro No.29  
CRITERIOS DE DISEÑO DE INSTALACIONES GANADO PORCINO

<p>a. <b>ORIENTACIÓN:</b> Norte en clima cálido húmedo.</p> <p>b. <b>UBICACIÓN:</b> Se deberá ubicar en pendientes.</p> <p>c. <b>ILUMINACIÓN NATURAL:</b> 0.75 p2 <math>\times</math> cerdo, equivalente a 1.50 p2 <math>\times</math> longitud de alojamiento.</p> <p>d. <b>VENTILACIÓN:</b> Preferible que no sea secundaria, por que es muy fría para la salud de los cerdos.</p> <p>e. <b>FORMA:</b> 1. Alojamiento 2. Patio.</p> <p>f. <b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar materiales de poco calor especifico para evitar la humedad que enferma a los porcinos. Pisos de concreto evitando los acabados lisos. Techos de poca capacidad térmica. En los muros no deben existir ángulos rectos.</li> <li>- <b>LOS COMEDEROS</b> tendrán un ancho de 0.35 a 0.40 m., largo 0.40 a 0.60 m., profundidad 0.18 a 0.20.</li> <li>- <b>BARERAS:</b> deben colocarse a una altura que adecuada para que drene con facilidad. Su dimensionamiento 3.00 <math>\times</math> 0.60 <math>\times</math> 1.00 m.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">ORIENTACION</p> <p><b>FORMA:</b></p>  <p>1. ALOJAMIENTO 2. PATIO</p>
--	--

FUENTE: El Cerdo su Cría y Explotación. Escamilla Arce, Leopoldo.

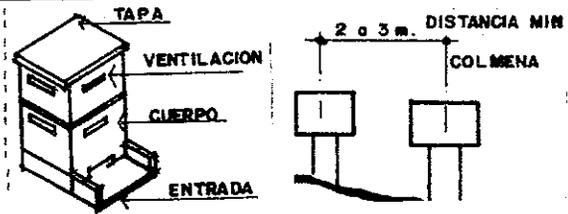
Cuadro No.30  
CRITERIOS DE DISEÑO DE CONEJERAS

<p>1. <b>UBICACIÓN:</b> Las instalaciones deben permitir una ventilación constante. Preferiblemente Norte-Sur.</p> <p>2. <b>JAUJAS:</b> Deberán estar elevadas de la humedad del suelo. Cada celda; deberá tener una superficie de 1.20 a 0.80 m. y una altura de 0.65 a 0.70 m.</p> <p>Piso de instalación sólido, que permita un fácil lavado, con pendiente hacia el canal de desagüe.</p>	
---	---

FUENTE:

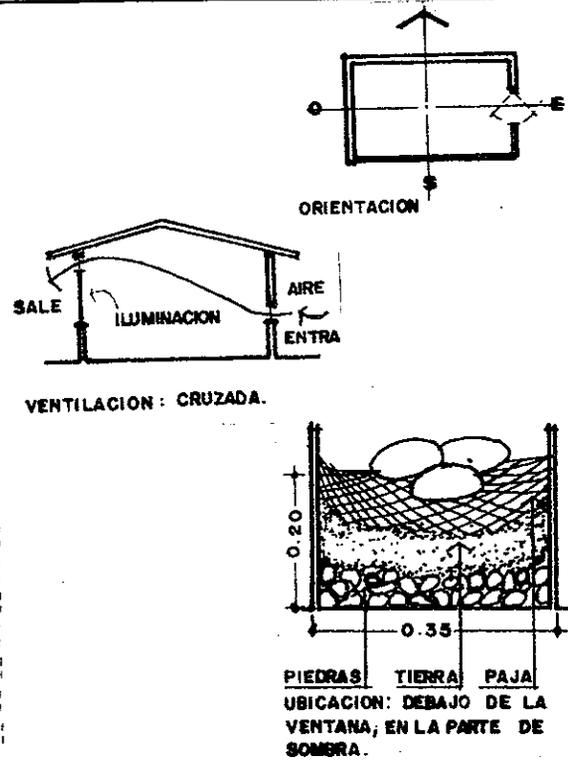
Cuadro No.31  
CRITERIOS DE DISEÑO DE APIARIOS

1. **UBICACIÓN:** Las colmenas deberán estar en colinas preferentemente, si no existe, deberán estar alejadas de todo ruido que las pueda incomodar. De preferencia debe existir una arboleda que les proporcione confort a la colmena.
2. **CÉLULAS:** Deben tener 0.45 m. de largo x 0.80 m. de ancho x 0.45 m. de alto.



Cuadro No.32  
CRITERIOS DE DISEÑO DE GALLINEROS

1. **UBICACIÓN:** Lado sur, procurando soleamiento del Sur-oeste en el área de dormitorio.
2. **VENTILACIÓN:** Lugar ventilado, pero protegido de las corrientes de aire por una buena arboleda circundante.
3. **COBERTIZO:** 0.0.92 m<sup>2</sup>. de piso x ave. Temperatura no mayor de 10°C y no más de 26°C. En la Costa Sur por ser clima tropical debe ir abierto de los cuatro costados. (colocar malla para evitar el ingreso de animales).
4. **ÁREA DE Ponedoras:** El local de postura podrá ser de madera de ciprés o pino blanco.
5. **PAREDES:** Los muros deben ser de textura lisa y tener una altura de 0.80 m. a 1.20 m. y el resto debe ser malla. Para una buena ventilación.
6. **PISOS:** Deben ser secos y fáciles de limpiar y lavar, de concreto, con un espesor de 0.07 con una pendiente de 2.5% cm. x cada 1.80 m. se coloca después de este piso, una capa de arena gruesa o ceniza. La humedad puede evitarse, vertiendo la mezcla de concreto sobre una capa de paja, usando 6 Kg. de paja por metro cuadrado de superficie.
5. **PUERTAS:** Pueden ser totalmente de madera, o combinadas con malla de 0.90 m. de ancho. Se requiere una puerta al exterior de 0.95 x 1.95 m. Colocada en el extremo del dormitorio, opuesto a los vientos dominantes.



FUENTE: La Explotación Avícola Moderna y Productiva. Juli A. Morley.

## 7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Partiendo de los criterios de diseño y de las áreas determinadas por éstos se concluye en el programa arquitectónico de diseño que será el punto de partida para elaborar los diagramas, matrices y programas de diseño. En éste se incluye el número de ambientes y áreas por cada uno.

CUADRO No. 26  
PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

A. ÁREA ADMINISTRATIVA 175.00 m <sup>2</sup> .	B. ÁREA EDUCATIVA 1588.00 m <sup>2</sup> .	C. ÁREA COMPLEMENTARIA 2436.90 m <sup>2</sup> .	D. ÁREAS EXTERIORES 12200.00 m <sup>2</sup> .
1. Dirección + S.S. 2. Secretaría 3. Área de Espera 4. Servicios Sanitarios 5. Contabilidad 6. Sala de Maestros 7. Orientador Vocacional 8. Archivo + Bodega 9. Servicio Médico	1. Aulas teóricas 2. Aulas de proyección 3. Laboratorios 4. Talleres	1. Biblioteca 2. Reproducción de documentos 3. Salón de Usos Múltiples	1. Patio de recreo 2. Cancha Basket Ball 3. Cancha Boley Ball 4. Cancha de Foot Ball 5. Piscina
E. ÁREA DE SERVICIO 393.00 m <sup>2</sup> .	F. ÁREA PECUARIA 3230.71 m <sup>2</sup> .	G. ÁREA DE CULTIVOS 95000.00 m <sup>2</sup> .	H. ÁREA DE CIRCULACIÓN 7730.00
1. Cooperativa 2. Tienda Escolar 3. Servicios Sanitarios 4. Guardíanía 5. Cuarto de Máquinas	1. Ganado Bovino 2. Ganado Porcino 3. Ganado Equino 4. Gallineros 5. Conejeras 6. Colmeneras	1. Hortalizas 2. Frutas 3. Flores 4. Almacías	1. Circulación Peatonal 2. Circulación Vehicular 3. Estacionamientos

Fuente: Elaboración Propia.

### 6.4 MATRIZ DEL DIAGNÓSTICO

A continuación se presenta una matriz en la cual se definen todos los ambientes y espacios necesarios en este proyecto; definiendo las actividades que en ella se realizan, capacidad de los espacios, mobiliario, áreas que se requieren, circulaciones, dando un total del ambiente y el entorno ecológico, definido por la iluminación, ventilación, soleamiento, visual y orientación de cada ambiente. Sistema constructivo, confort.

## --- MATRIZ DEL DIAGNOSTICO ---

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO				EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	COMFORT
		AGENTES	USUARIOS	AREA M2.	TOTAL m2			
ESPACIOS ADMINISTRATIVOS				120.44				
DIRECCION + S. S.	Máxima autoridad del plantel. Coordinador admón.	1	6	2.00	12.00	1 Escritorio 4 Sillas visita 1 Archivo+basurero	Norte Sur	Visual= 300 luxes sobre area de trabajo. Acústico= tener privacidad
SUB-DIRECCION	Segunda autoridad del plante.	1	6	2.00	12.00	1 Escritorio 4 Sillas visita 1 Archivo+basurero	Norte Sur	Visual= 300 luxes sobre area de trabajo. Acústico= tener privacidad
ÁREA SECRETARIA	Actividades administrativas, control y manejo de archivo. Atención e inform. público	3	6	5.00	40.00	3 Escritorios +sillas 6 Sillas + mesa 3 Archivos + basureros 1 Librera	Norte Sur	Visual= 300 luxes sobre area de trabajo. Acústico= evitar interferencia con otras oficinas.
ÁREA DE ESPERA	Antesala a servicios administrativos.	12	10	1.00	10.00	10 Sillas Tablero de anuncios	Norte Sur	Visual= 150 luxes
SERVICIOS SANITARIOS	Satisfacer las necesidades fisiológicas.	12	12	0.12	1.44	1 lavabo+inodoro mujer 1 lavabo+inodoro Homb.	Norte Sur	Visual= 100 luxes mínimo
CONTABILIDAD	Manejos contables Control ingresos/egresos Ordenes de compra Realizar pagos	1	3	2.00	6.00	1 Escritorio+ silla 1 Mesa Auxiliar comput 1 Archivo 1 Librera+ basurero	Norte Sur	Visual= 300 luxes sobre area de trabajo. Acústico= protección adecuada no interferir ofici.
SALA PROFESORES	Área de descanso Preparar cátedras Calificar trabajos Celebrar reuniones	9	12	2.00	24.00	12 sillas+mesa grande 12 casilleros 1 tablero anuncios 1 cocineta + basurero	Norte Sur	Visual= 300 luxes sobre area de trabajo. Acústico= Adecuado aislamiento.
ORIENTADOR VOCACIONAL	Evaluación psicológica Rendimiento escolar	1	4	2.50	10.00	1 Escritorio+silla 2 Sillas + archivo	Norte Sur	Visual= 300 luxes sobre area de trabajo.
ARCHIVO + BODEGA	Guardar documentos, materiales y equipo oficina	1	4	1.75	7.00	Estanterías de pared Archivadores+basurero	Norte Sur	Visual= 250 luxes Térmico= evitar humedad

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO			EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGENTES	USUARIOS	ÁREA M2.			
SERVICIO MÉDICO S. S.	Máxima autoridad del plantel. Coordinador admón.	1	6	2.00	12.00	1 Escritorio 4 Sillas visita 1 Archivo+basurero	Norte Sur Visual= 300 luxes sobre área de trabajo. Acústico= tener privacidad
ESPACIOS EDUCATIVOS				1440.00			
AULAS TEÓRICAS	Impartir cátedras Permanecer sentados en lugares fijos. Atención a cátedras teóricas.	1	40	1.50	60.00 total 930.00	1 escritorio + silla 40 escritorios +sillas 1 Pizarrón 1 Estantería 1 Basurero + borrador	Norte Sur Visual= Distancia máx. del alumno sentado no exceder 8 m. Ángulo horizontal no Menor 30 grados. Iluminación natural bilateral.
AULA PROYECCIÓN	Cátedras teóricas Permanecer sentados en sientos fijos.	1	40	1.50	60.00	1 mesa demostraciones 3 sillas + 1 pizarrón 40 puestos fijos.	Norte Sur Visual= 300 luxes con dispositivo de alteración. Térmica= Ventilación cruzada, alta y comfortable.
LABORATORIOS - FÍSICA - QUÍMICA - BIOLOGÍA - FITOPATOLOGÍA - ENTOMOLOGÍA.	Local para actividades teórico prácticas. Actitud pasiva. Contar con área complementaria para equipo y materiales del curso.	1	20	2.50	50.00 total 250.00	Mesas de trabajo bancos unipersonales mesa demostraciones 1 Escritorio + silla Estanterías de equipo Pizarrón, Panel anuncio Basurero, borrador.	Norte Sur Visual= Iluminación bilateral diferenciada, 400 luxes uniforme en el salón. Térmica= Ventilación alta cruzada, constante, uniforme y controlable.
TALLERES	Desarrollo de actividades mecánicas, agrícolas, construcciones rurales	1	20	5.00	100.00 total 200.00	12 casilleros 1 tablero anuncios 1 cocineta + basurero	Norte Sur rea de trabajo. Acústico= Adecuado aislamiento.

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO			EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGENTES	USUARIOS	ÁREA M2			
ESPACIOS COMPLEMENTARIOS				2436.90			
BIBLIOTECA	Apoya la labor del maestro a extender conocimientos Actividades teóricas pasivas.	1	620	3.25	2015.00	6 Mesas de lectura 40 sillas 10 anaqueles 1 Escritorio + silla 1 fichero codificador 1 Mostrador despacho	Norte Sur Visual= 600 luxes sobre área de trabajo. Acústico= tener materiales construct adecuados. Térmico= Ventilación alta y cruzada.
REPRODUCCION DE DOCUMENTOS	Suministro de recursos didácticos para el docente. Apoyo en las diversas actividades escolares.	2	5	7.50	37.50	1 mimeógrafo 1 fotocopiadora 1 mesa y 2 bancos 1 guillotina 2 anaqueles 1 basurero	Norte Sur Visual= 300 luxes sobre área de trabajo. Térmico= Ventilación natural, sin provocar corrientes de aire.
AUDITORIUM Y SALON DE USOS MULTIPLES.	Serie de actividades que contribuyen al desarrollo psicomotor socioemocional Actividad creadora de sensibilidad estética fisiológicas.	30	620	0.62	384.40	Sillas plegables 1 mesa conferencia Proyectores, pantalla Pizarra + Borrador Equipo Sonido Implementos juegos	Norte Sur Visual= 300 luxes, equipado con dispositivos alteración. Térmico= Ventilación Térmico= Ventilación alta y cruzada, controlable en forma mecánica.
ESPACIOS EXTERIORES				4032.0			
PATIOS DE RECREO	Área de descanso y recreación	0	620	2.50	1550.0	Bebederos en diferentes puntos. Bancas.	Visual=Psicológico, color texturas, árboles.
CANCHA DE BASKET BALL	Área para deportes y recreación	10	28.0		280.0	Canastas de basket Bebederos	Norte Visual= Estar orientadas de forma que los jugadores no queden cara al sol.
CANCHA DE BOLEY BALL	Áreas para deporte y recreación	12	28.0		336.0	Red de voley ball Bebederos	Sur Térmico= Colocar vegetación Acústico= Las canchas deben estar alejadas de aulas y oficinas administrativas.
CANCHA DE FOOT BALL	Áreas para deporte y recreación	22	28.0		616.0	Porterías foot ball Bebederos, graderio.	
PISCINA	Área de deporte recreación				1250.0	Vestidores	

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO				EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGENTES	USUARIOS	AREA M2.	TOTAL m2			
ESPACIOS DE SERVICIO					171.98			
COOPERATIVA	Venta de libros y folletos escolares.	1	5	2	10.00	Estanterias Mostradores	Areas de	Visual= 600 luxes sobre area de trabajo. Termico = Ventilacion natural.
TIENDA ESCOLAR	Ventas de comida rapida golosinas.	2	5	7.50	37.50	Estanterias, Enfriador Refrigerador,	Circulacion.	
SERVICIOS SANITARIOS	Fisiologicas, aseo personal.		620	0.12	74.40	1 Inodoro c/50 alumnos 1 lavamanos c/30 " 1 Mijitorio c/30 " (Hombres y Mujeres).	Norte Sur	Visual= 300 luxes. Termico= Ventilacion alta y cruzada.
GUARDIANIA	Proteger los bienes del edificio.	1	2	7.50	15.00	Dormitorio Sala, comedor, cocina Servicio Sanitario	Norte Sur	Visual=300 luxes. Termico = Ventilacion natural.
CUARTO DE MAQUINAS.	Equipo de electricidad e hidraulico con proteccion para su adecuado funcionamiento.	1			35.00	Equipo electrico Equipo Hidroneumatico		

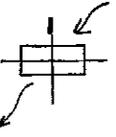
NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO				EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGENTES	USUARIOS	ÁREA M2.	TOTAL m2			
ÁREA PECUARIA					2269,96			
GANADO BOVINO					684,96			
SALA DE ORDENO	Extracción de leche al ganado existente para venta o consumo de la escuela	11	12	5,33	63,96	Sala de ordeno Comedero Área de circulación		Térmico= Adecuada ventilación. Por el clima se necesita únicamente techos para dar sombra y para proteger a los animales contra lluvia fuerte.
CORRAL ESPERA A ORDENO	Espera ganado vacuno para ordeno.	1	6	4,50	27,00	Corral Pesebre de alimentos		
SALA DE LECHE	Extracción por orden automático, motores, almacenamiento de leche. Deposito de leche de ordeno	1		17,50	7,50	1 Escritorio + silla 1 Archivo 1 pila Silos de leche 1 bomba + maquinaria ordeno		
ÁREA PICADO DE PASTO	Recorte de pasto Alimento de ganado ordeno	1	2	3,75	7,50	1 cortadora de pasto mesa de trabajo+ deposito material cortado		
BODEGA DE ORDENO	Guardar concentrados, materiales curación, maquinaria y equipo.	1	1	35,00	35,00	Anaqueles botiquín de animal Basurero	Norte Sur	Térmico= Materiales constructivos adecuados para evitar la humedad.
SILO TRINCHERA	Almacenamiento materia seca y verde en invierno.	1	2	21,00	42,00	1 tractor 1 Desgranadora		Debe poseer adecuado drenaje.
CELDA GANADO BOVINO	Cría de semental para la producción animal en pie	1	1	40,80	40,80	1 Pesebre cubierto 1 Corral al aire libre	Norte Sur	Térmico= Adecuada ventilación. Proveerlo de techo para la protección de lluvias.
CELDA PARA CRIAS (CHIVOS)	Cría de becerros de 3 semanas de vida (de biberón)	--	4	3,00	12,00	Corrales cubiertos		

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO				EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGENTES	USUARIOS	ÁREA M2.	TOTAL m2			
GANADO BOVINO					684.96			
CELDA PARA PARIDERAS	Área para alumbramiento de las vacas.	2	2	12.00	24.00	Corral + pesebre Área para 2 vacas	Norte Sur	Térmico= Adecuada ventilación, protección de lluvias
CORRAL PARA BECERROS	Área juego y crecimiento de jóvenes, crianza, engorda	--	6	6.00	36.00	Corral + bebedero Capacidad 6 becerros		Térmico= Proveer las áreas con árboles para que les produzca sombras.
CORRAL DE ENGORDA Y LECHE	Alimentación al aire libre engorda.	--	10	30.00	300.00	Corral + bebedero 2 corrales		
CORRAL DE CHIVOS	Área de engorda y selección de crianza y engorda	--	6	15.00	90.00	Integrado área corral de engorda y lechero		
GANADO PORCINO					117.00			
CORRAL DE CRIAS	Criadero de lechones techado y con área libre	1	1	5.50	22.00	Pesebre + bebedero Área libre.		Térmico= Adecuada temperatura y humedad, lográndolo con una buena ventilación.
CERDOS ENGORDA	Cuidado cerdos engorda	1	4	9.00	36.00	Pesebre, bebederos a-gua movimiento cte.		Debe poseer un adecuado drenaje para evitar en los animales enfermedades como reumatismo, artritis, neumonía
CORRAL DE MACHO	Cuidado individual macho de producción (semental)	--	2	5.50	11.00	Pesebre + bebederos Área para 2 machos		Las construcciones deben tener agua, drenajes y electricidad.
CORRAL DE CELO	Destinado a la fecundación de la hembra.	--	2	5.50	11.00	Pesebre + bebedero Área libre	Este Oeste	Ventilación natural.
BÁSCULA CERDOS	Control de peso de los animales.	1	1	1.50	1.50	Báscula		
BAÑERA CERDOS	Limpieza del animal, aseo de sumersión evitando enfermedades	1	1	1.50	1.50	Bañera de 3.00 largo x .80 ancho x 1.30 profundidad.		

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO			EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGEN: TES	USUA: RIDS	AREA: M2			
GANADO PORCINO				117.00			
CORRAL PARA CERDAS	Área para la destetada o la preparación de cebada.	1	6	4.0	24.00	Bebedero techado	
PREPARACIÓN PIENSOS	Área de preparación de alimentos. Dietas o medicinas	1	1	10.0	10.00	1 anaquel+mesa trabajo 1 mesa de trabajo	Este oeste
ÁREA DE GALLINEROS				1420.00			
ÁREA DE CRIANZA	Incubadora de pollos de 1 a 4 meses de vida. Incubadora natural	1	100	4.0	400.00	1 cajón de calor+lampara de calentamiento Capacidad 200 pollitos	Térmico= Debe evitarse la humedad. Evitar los rayos solares directos. La construcción debe contar
COBERTIZO DE POLLOS	Área de cobertura para pollos	3	100	9.20	920.00	Bebedero Patio de sol	con servicio de gas, agua, drenaje, electricidad.
PATIO DE SOL	Desalajo de la pollera para limpieza general	--	100	0.25	25.00	Patio de sol Pila con agua	Este Oeste
GALERAS DE PONEDORAS AL SOL	Área de confort por medio de luz solar.	--	100	0.33	33.00	Cajones aéreos con bebederos incorporados y área de concentrado	
ÁREA DE POSTURA	Área de reproducción de huevos.	2	100	0.33	33.00	Cajones de madera	
BODEGA DE CONCENTRADO Y MEDICINA	Almacenamiento de alimentos especiales y medicinas	2	1	9.0	9.00	2 anaqueles Área de apilación de concentrado.	

NOMBRE DEL ESPACIO	FUNCIONES Y ACTIVIDADES	CARACTERES DEL ESPACIO				EQUIPAMIENTO	ORIENTACION	CONFORT
		AGENTES	USOS	ÁREA M2.	TOTAL m2			
CONEJERAS					48.00			
CONEJERAS	Albergue, crecimiento y reproducción de conejos.	20 conejos.	50 conejos.	0.96	48.00	Cajones para conejos Bebederos Comederos	Este Oeste	Térmico= La temperatura sera uniforme ya que el conejo es sensible al calor.
ÁREA DE CULTIVOS (El área esta dado en hectáreas)					16.5 HA			
HORTALIZAS	Área destinada a la siembra de hortalizas de la región				2.00	-Debe contar con una bodega para guardar todo el cultivo que se coseche. Tener fertilizantes.		La localización del área de cultivos debe estar alejado de aulas a efecto que el viento se lleve los malos olores que por lo general se forman por el uso de abonos, fertilizantes.
FRUTAS	Área destinada a la siembra de frutas de la región				3.00			
FLORES	Área destinada a la siembra de flores de la región				0.50	-Un área de ventas para los productos que se cosechen.		
GRANOS BÁSICOS	Área destinada a la siembra de granos de la región				7.00	-La bodega debe poseer azadones, picos, machetes, carretillas, mangueras.		
CULTIVOS VARIOS	Área destinada a la siembra de cultivos de la época				4.00	-Abonos, semillas. -Tractor		

N A T R I Z   D E   C U A L I D A D E S   Y   R E Q U E R I M I E N T O S

NOMBRE DEL ESPACIO	CUALIDADES	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS	REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	GRAFICACION
/ AREA ADMINISTRATIVA	Dominio y control de todo el establecimiento.	* PLANTA: Directa con plaza vestibulo de ingreso. * ELEVACION: Altura minima 3.00 m. por clima. Ventaneria de aluminio con vidrio de paleta.	* MUROS: De block con acabado Block visto. * PISOS: De granito Blanco * CUBIERTAS Estructura metálica + lámina Duralita.	* CONFORT: - Visual directa a exteriores. - Plantas y árboles Sombra y frescura.	
/ AREA EDUCATIVA	* AULAS PURAS Aprendizaje teórico	* PLANTA: Con orientación norte Separación edificios 5 veces la altura. * ELEVACIONES: Altura minima 3.00 m. Ventaneria norte-Sur Sin Vidrios, solo balconeria.	* MUROS: De block con acabado Block visto. * PISOS: Cemento liquido * CUBIERTAS: Estructura metálica + lámina Duralita.	* CONFORT: - Visual a área verde - Plantas y árboles exteriores. - Colocar bebederos en corredores.	
	* AULA DE PROYECCION Aprendizaje con audiovisuales.	* PLANTA: Cerca aulas puras. * ELEVACIONES: Altura minima 3.00 m. Crear ventilación sin iluminación.		* CONFORT: - Visual tener ventilación sin iluminación. - Colocar ventilación natural y artificial	
	* LABORATORIOS Aprendizaje práctico	* PLANTA: Cerca de aulas puras * ELEVACIONES: Altura minima 3.00 m. Ventaneria norte-sur sin vidrios, solo balconeria.	* MUROS: De block con acabado exterior Block visto Interior Alizado + Azulejo h= 0.90 a 1.20 * PISOS: Cemento liquido con drenaje para limpieza	* CONFORT: - Visual vistas exteriores con vegetación. - Colocar bebederos en corredores.	

MATRIZ DE CALIDADES Y REQUERIMIENTOS

NOMBRE DEL ESPACIO	CUALIDADES	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS	REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	GRAFICACION
/ AREA EDUCATIVA	* TALLERES Aprendizaje práctico	* PLANTA: En el área de aulas pero alejada por ruidos * ELEVACION: Altura mínima 3.00 m. por clima. Ventanería Norte-sur sin vidrios solo con balconería.	* MUROS: -De block visto con azulejo h=0.90 a 1.20 * PISOS: De cemento liquido * CUBIERTAS: Estructura metálica + lámina Duralita.	* CONFORT: - Visual directa a exteriores. - Plantas y árboles Sombra y frescura.	
/ AREA COMPLEMENTARIA	* BIBLIOTECA Apoyo del aprendizaje teórico, tanto para los estudiantes del plantel como para la comunidad en general.	* PLANTA: Inmediato a plaza de ingreso al plantel. * ELEVACIONES: Altura mínima 3.00 m. Ventanería norte-Sur Con Ventanería de aluminio + Vidrios paleta.	* MUROS: De block visto. Parte luces blanqueados. * PISOS: Granito blanco * CUBIERTAS: Estructura metálica + lámina Duralita.	* CONFORT - Visual a área verde - Plantas y árboles exteriores.	 TIPO Ventana y vidrios.
	* SALON DE USOS MULTIPLES Área recreativa para usos del plantel y de la comunidad en general.	* PLANTA: Inmediato a plaza de ingreso al plantel * ELEVACIONES: Ventanería Norte-Sur Balconería sin vidrio	* MUROS: Block visto Parteluces blanqueado * PISOS: De cemento liquido y madera en cancha. * CUBIERTA: Estructura metálica + lámina de cinc.	* CONFORT: - Visual a área verde - Plantas y árboles exteriores.	
/ AREA RECREATIVA	* AREAS DE RECREO Áreas de recreación pasiva para alumnos y cate-dráticos.	* PLANTA: Cercana a área educativa de ingreso al establecimiento y al área recreativa.	* PISOS: Pisos de cemento con vegetación entre cada cuadro creando armonía.	* CONFORT: - Visual a área verde - Plantas y árboles alrededor, - Área de bancas note!	

MATRIZ DE CUALIDADES Y REQUERIMIENTOS

NOMBRE DEL ESPACIO	CUALIDADES	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS	REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES
AREA RECREATIVA	# CANCHAS DE BASKET BALL Y BOLEY BALL Recreación pasiva-activa para el alumnado y la comunidad en horas que no funciona el plantel	# PLANTA: Cercana a área plaza de ingreso al establecimiento. # ELEVACIONES: Señalización visual	# PISOS: - De torta de concreto en área de cancha y demás grama con árboles que den sombra. Con drenaje pluvial	# CONFORT: - Plantas y árboles que proporcionen sombra y frescura.
	# FOOT BALL Recreación pasiva-activa para alumnado y para la comunidad en horas que no funciona el plantel.		# PISOS: - Grama	
	# PISCINA Recreación pasiva-activa para alumnado y para la comunidad en horas que no funciona el plantel.		# VESTIDORES # MUROS: Block R+CV y azulejo h=0.80-1.80 # PISOS: Granito, con drenaje pluvial. # CUBIERTA: Estructura metálica + lámina duralita. # PISCINA - Azulejo. - Instalación eléctrica - Hidráulica, drenaje. - Alrededor piscina piso antideslizante + grama.	

MATRIZ DE CALIDADES Y REQUERIMIENTOS

NOMBRE DEL ESPACIO	CUALIDADES	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS	REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES
ÁREA DE SERVICIOS	* COOPERATIVA Servicio al estudiantado de venta de folletos, libros escolares.	* PLANTA: En el área de circulación peatonal cercana al área educativa. * ELEVACIONES: Altura mínima 3.00m.	* MUROS: De block con acabado Block visto. * PISOS: Granito blanco. * CUBIERTAS: Estructura metálica + lámina Duralita.	* CONFORT: - Visual directa a exteriores. - Plantas y árboles Sombra y frescura.
	* TIENDA ESCOLAR Servicio al estudiantado de golosinas y refacciones a las horas de recreo, y almuerzos si son necesarios.		* MUROS: Block visto. Interior con acabado de alizado y azulejo * PISOS: Cemento liquido, drenaje para lavar. * CUBIERTAS: Estructura metálica + lámina Duralita.	
	* SERVICIOS SANITARIOS Satisfacer las necesidades fisiológicas del las personas que se encuentran en el plantel.	* PLANTA: Inmediato a las áreas educativa y recreativa. * ELEVACIONES: Ubicación norte con Ventanería alta 1.80 m Vidrios de paleta.	* MUROS: Block visto Interior acabado alizado + azulejo h=0.00 a 1.80 m. * PISOS: Torta concreto drenaje para lavar. * CUBIERTA: Estructura metálica + lámina duralita.	
	* GUARDIANIA Velar por el buen funcionamiento del plantel.	* PLANTA: Cercano a área pecuaria para control de los animales. * ELEVACIONES: Altura 3.00 m. minimo	* MUROS: Block visto Interior y exterior * PISOS: De granito * CUBIERTA: Estructura metálica +	

MATRIZ DE CALIDADES Y REQUERIMIENTOS

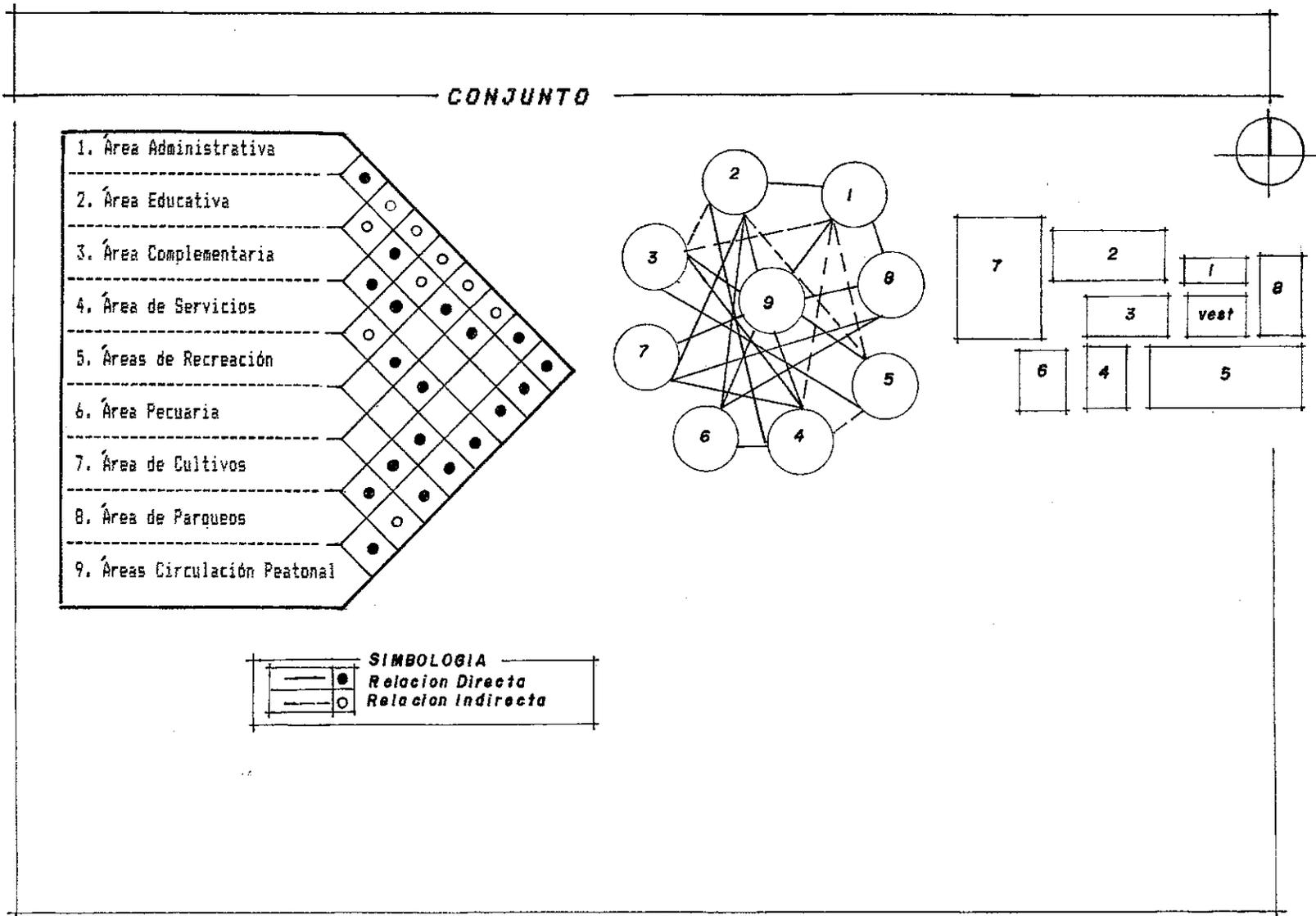
NOMBRE DEL ESPACIO	CUALIDADES	REQUERIMIENTOS MORFOLOGICOS	REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES
AREA PECUARIA	* CONEJERA Se localizan los conejos	* PLANTA: En el área pecuaria * ELEVACIONES: Orientación este-oeste para protegerlo del sol y del los vientos dominantes.	* MUROS: - De block con acabado alizado. * PISOS: Cemento líquido con drenaje para lavar. * CUBIERTA: Estructura metálica + lámina de cinc.	* CONFORT: - Visual directa a exteriores. - Plantas y árboles Sombra, frescura y servir de barreras contra vientos.
AREA CULTIVOS	* CULTIVOS Se localiza en un área específica	* PLANTA: Ubicarla en el área de cultivos. * ELEVACIONES: Crear divisiones de las diferentes áreas con barreras naturales de gigante.	* INTALACIONES - Agua potable para riego con aspersores en verano. - Crear drenajes naturales.	* CONFORT: - Areas de caminamientos delimitadas con vegetación de color como hoja de té, palo blanco, y señalización de cada área.
AREA CIRCULACION	* CIRCULACION PEATONAL Es la que conduce a todas las áreas de la escuela que por poseer una precipitación pluvial de 2,999mm cúbicos. Se techarán toda la circulación peatonal que conduzca a los edificios.	* ELEVACIONES: - Crear ambiente agradable de recorridos, colocando bancas en determinadas áreas. - Señalización visual indicando donde queda cada área. - Colocar arboleda en todo el recorrido.	* PISOS: Torta de concreto. * CUBIERTAS: - Losas con iluminación en todo el recorrido. * PISOS: - Adoquin con arriates con árboles al centro. - Drenaje, agua potable y postes de luz.	

## 8. DIAGRAMAS DE RELACIONES Y DIAGRAMAS DE BLOQUES

Teniendo el programa arquitectónico y la matriz del diagnóstico se procede a realizar los diagramas de relaciones de áreas y los diagramas de bloques, el cual es un paso previo para la elaboración del diseño en planta.

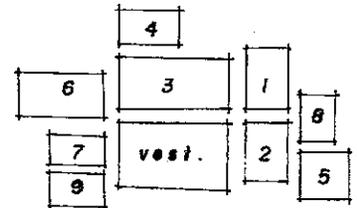
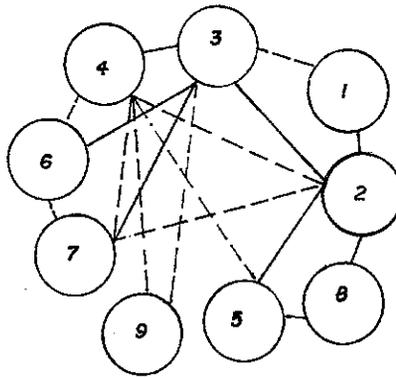
### MATRIZ RELACIONES

### DIAGRAMAS DE BLOQUES



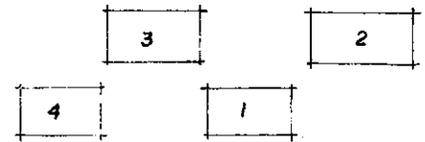
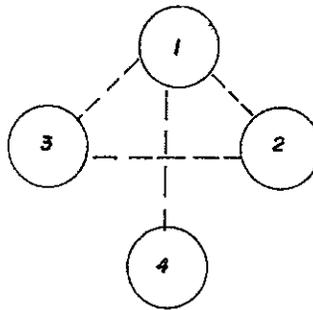
ÁREA ADMINISTRATIVA

1. Dirección + S.S.	●	○						
2. Secretaría	●	○						
3. Área de Espera	●	○	○					
4. Servicios Sanitarios	○	○	○	○				
5. Contabilidad	○	○	○	○	○			
6. Sala de Maestros	○	○	○	○	○	○		
7. Orientador Vocacional	○	○	○	○	○	○	○	
8. Archivo + Bodega	○	○	○	○	○	○	○	○
9. Servicio Médico	○	○	○	○	○	○	○	○

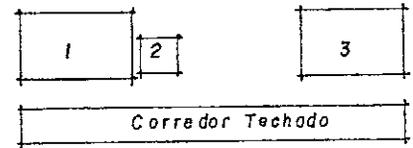
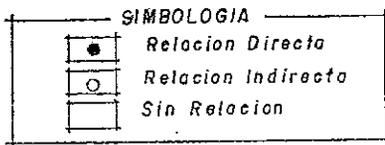
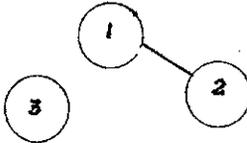
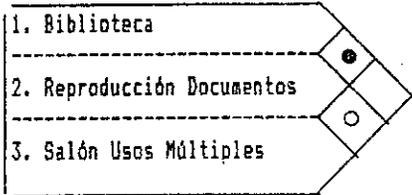


ÁREA EDUCATIVA

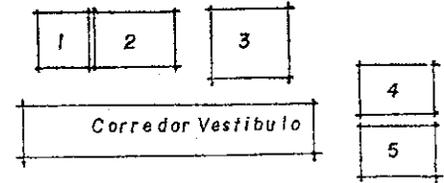
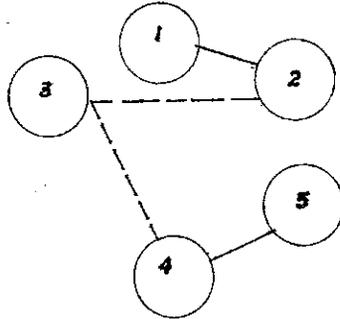
1. Aulas teóricas	○	○		
2. Aulas de proyección	○	○	○	
3. Laboratorios	○	○	○	○
4. Talleres	○	○	○	○



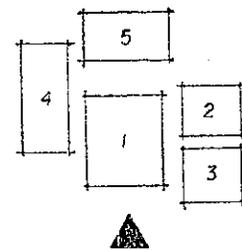
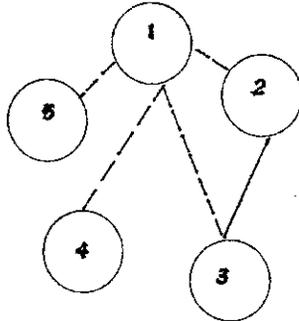
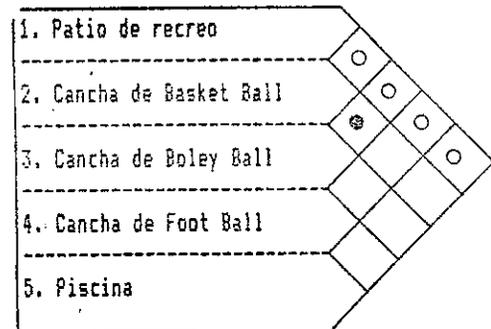
ÁREA COMPLEMENTARIA



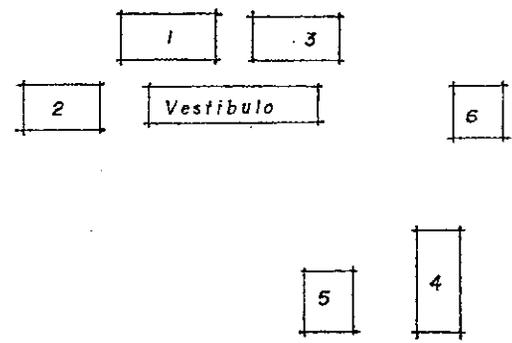
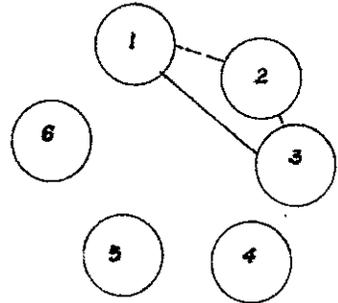
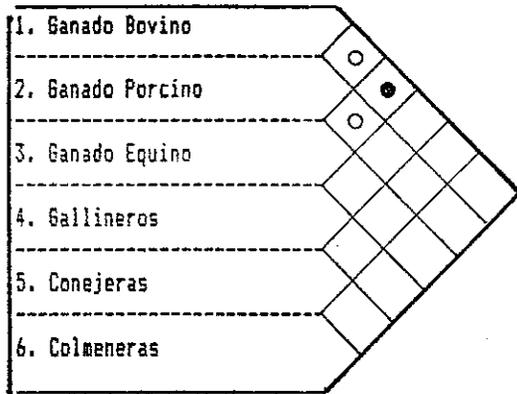
ÁREA DE SERVICIO



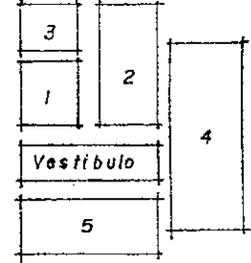
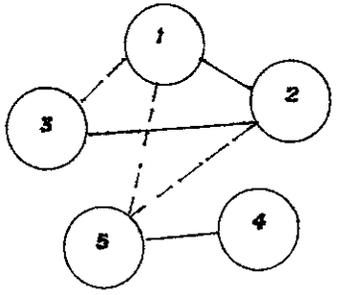
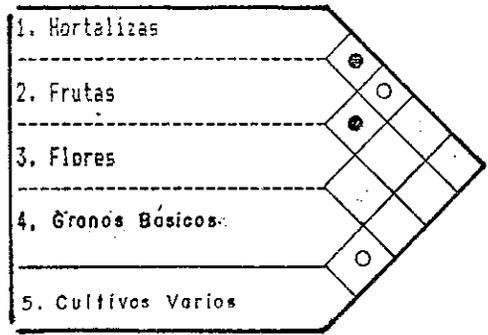
ÁREAS EXTERIORES



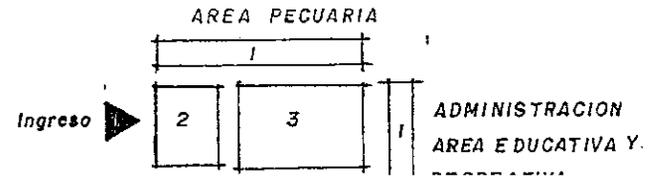
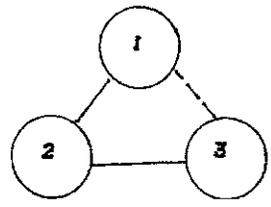
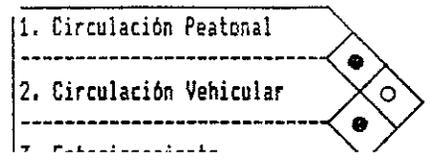
ÁREA PECUARIA



ÁREA DE CULTIVOS



ÁREA DE CIRCULACION



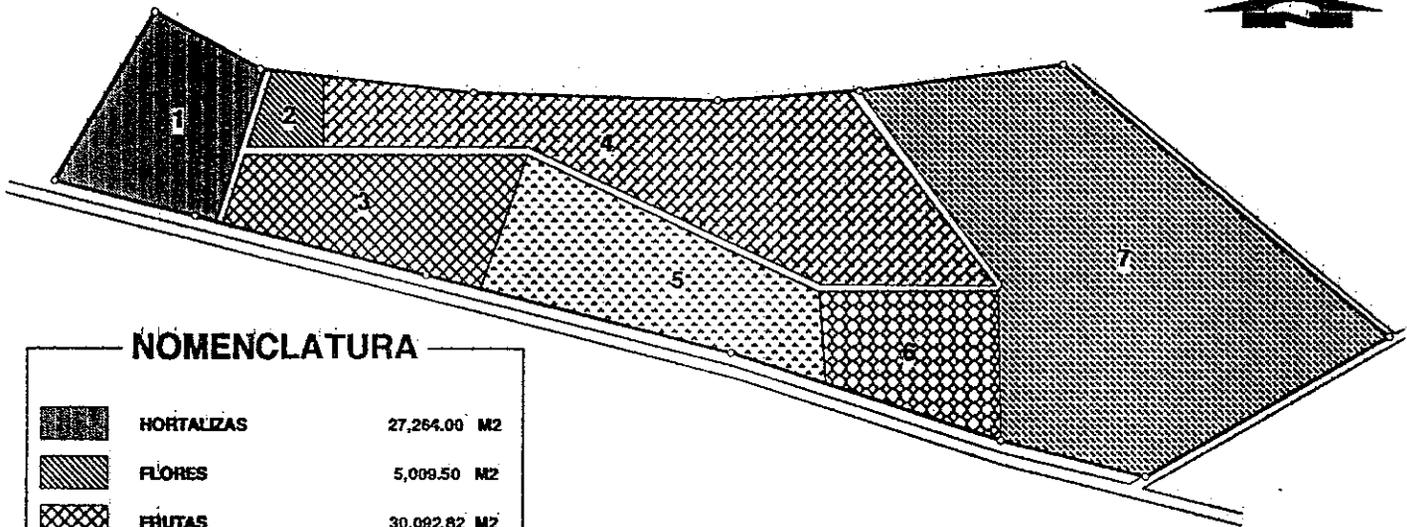
## CAPÍTULO 3

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En este capítulo se presenta una alternativa de Diseño Arquitectónico de la "ESCUELA AGRICOLA, EN COATEPEQUE." La cual viene a ser la representación gráfica de todo un proceso metodológico secuencial y sistemático, en donde se ha recopilado, ordenado y transformado la información para la organización de espacios. Dando como resultado el planteamiento de una alternativa de solución al problema arquitectónico.

Con el Anteproyecto se presenta un Antepresupuesto basado en precios por metro cuadrado de construcción, según sea el caso de los precios actuales del mercado. Así como un cronograma de ejecución e inversión.

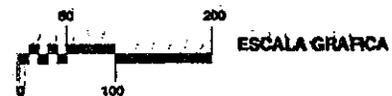
Esto corresponde a un estudio de prefactibilidad, que es hasta donde se limita el presente trabajo, posteriormente a ello se debe desarrollar el proyecto ( Planificación, presupuesto detallado, estudio de factibilidad y ejecución).



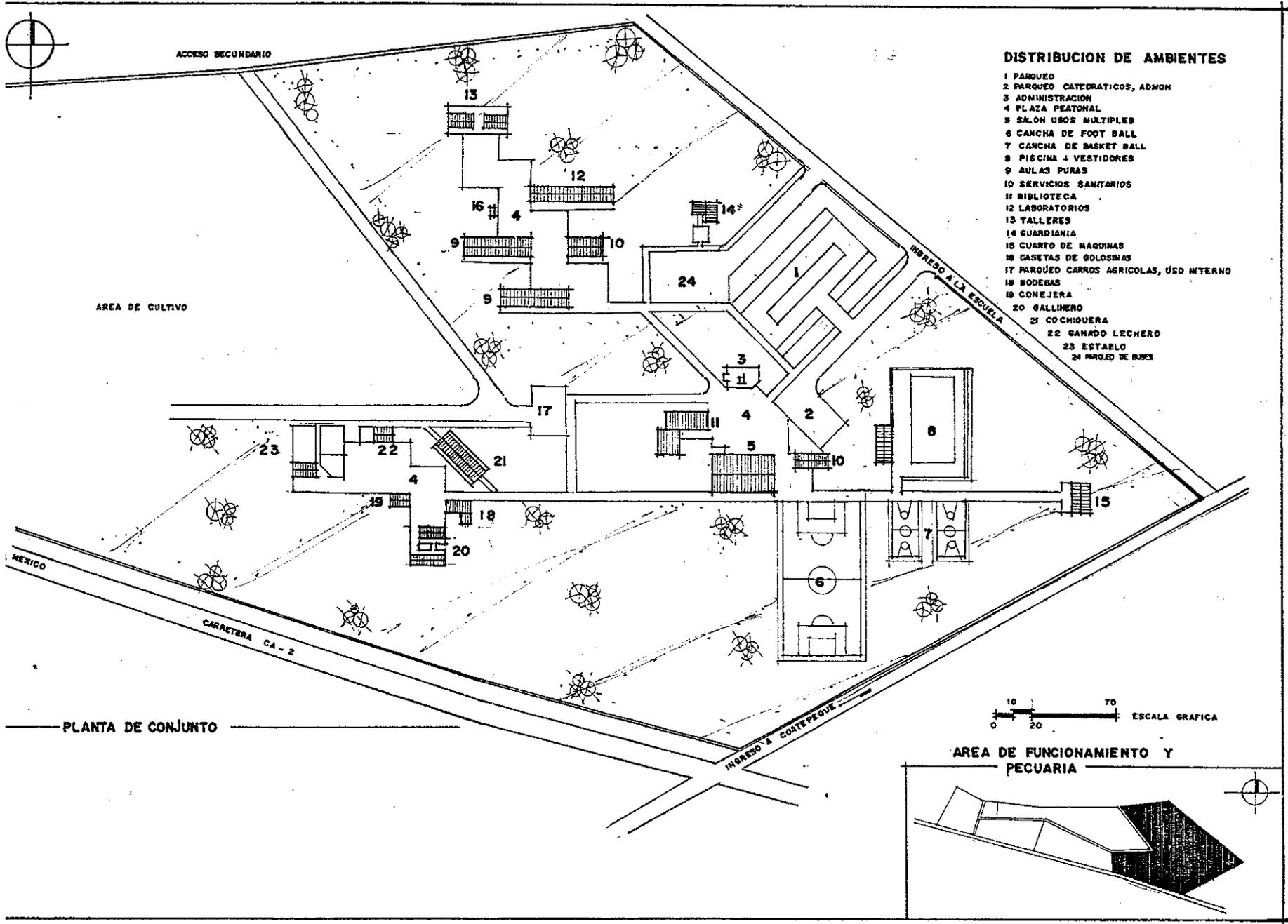
**NOMENCLATURA**

	HORTALIZAS	27,264.00 M2
	FLÓRES	5,009.50 M2
	FRUTAS	30,092.82 M2
	GRÃOS BÁSICOS	70,881.13 M2
	CULTIVOS VARIOS	40,015.09 M2
	ÁREA PECUARIA	22,645.54 M2
	ÁREA FUNCIONAMIENTO	118,144.40 M2

**PLANTA DE DISTRIBUCION DE ÁREAS**



**PLANTA DE CONJUNTO**



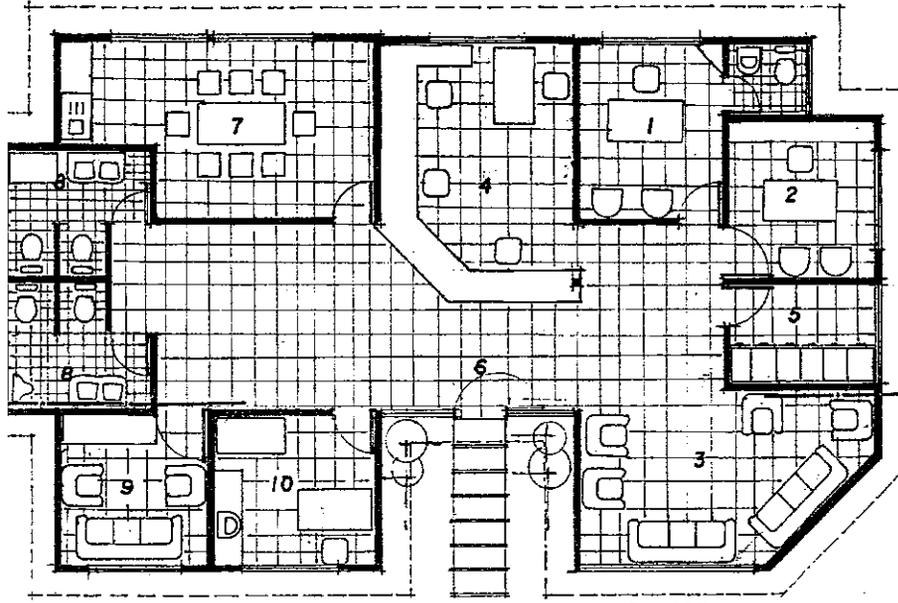
-68-



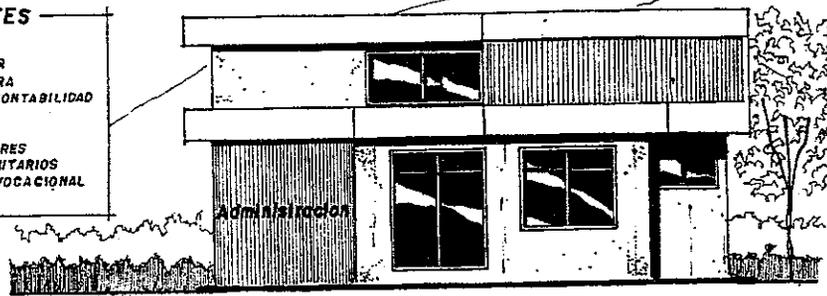


**AMBIENTES**

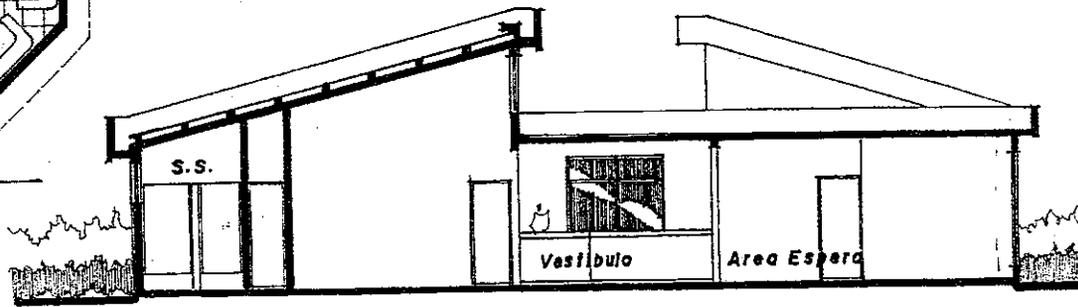
- 1. DIRECTOR
- 2. SUB-DIRECTOR
- 3. AREA DE ESPERA
- 4. SECRETARIA Y CONTABILIDAD
- 5. ARCHIVO
- 6. VESTIBULO
- 7. SALA PROFESORES
- 8. SERVICIOS SANITARIOS
- 9. ORIENTADOR VOCACIONAL
- 10. MEDICO



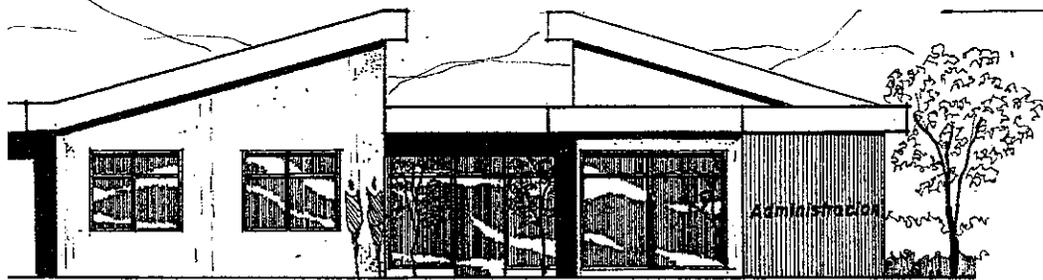
PLANTA DE ADMINISTRACION



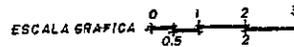
ELEVACION ESTE LATERAL



SECCION A-A

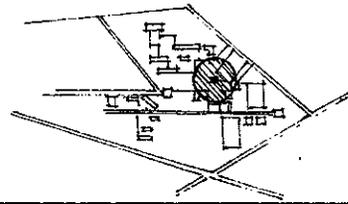


ELEVACION NORTE FRONTAL

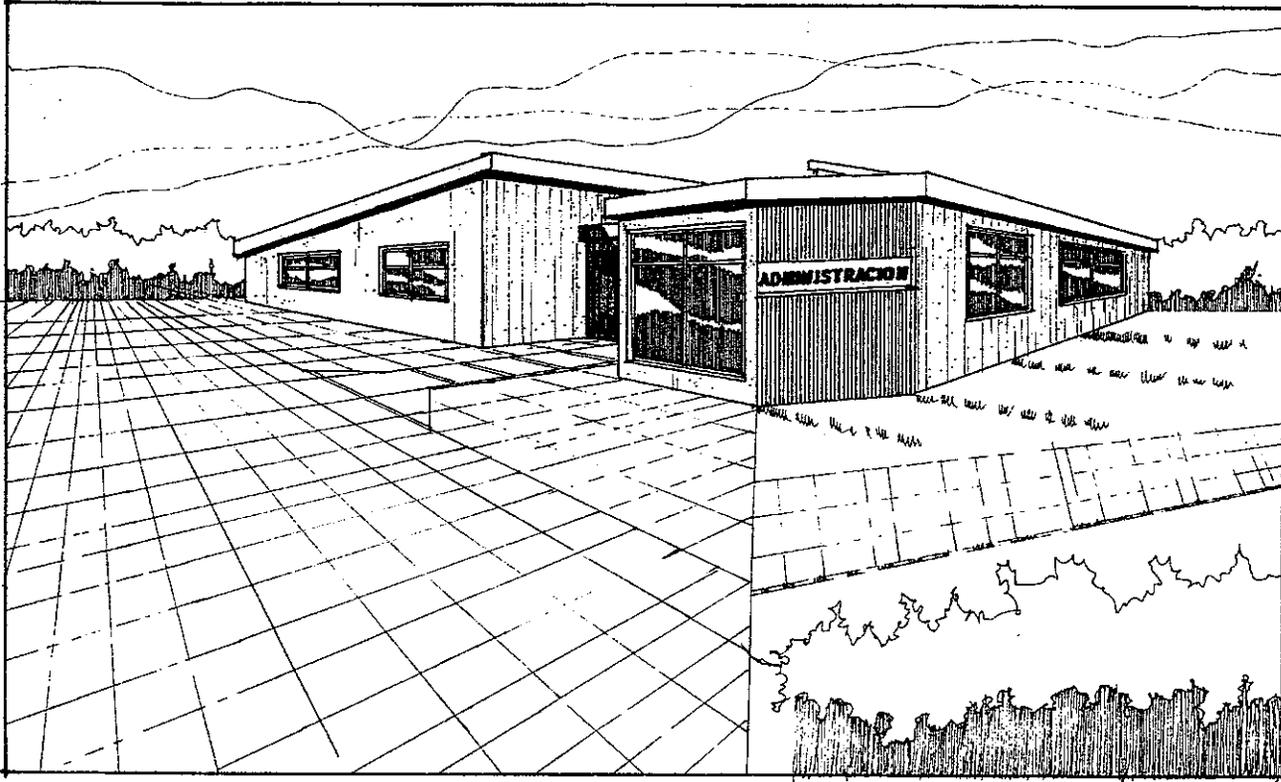


ESCALA GRAFICA

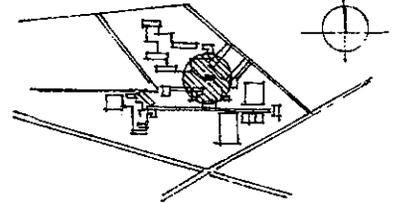
**ADMINISTRACION**



**ÁREA ADMINISTRATIVA**

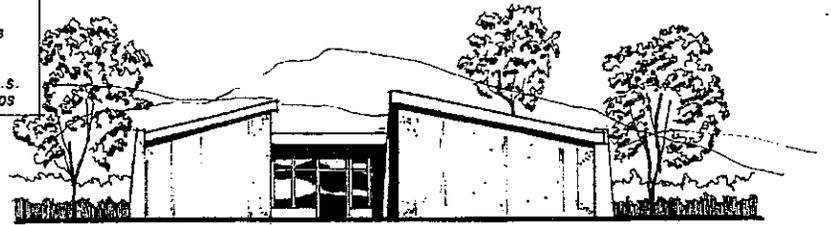


APUNTE DE ADMINISTRACION

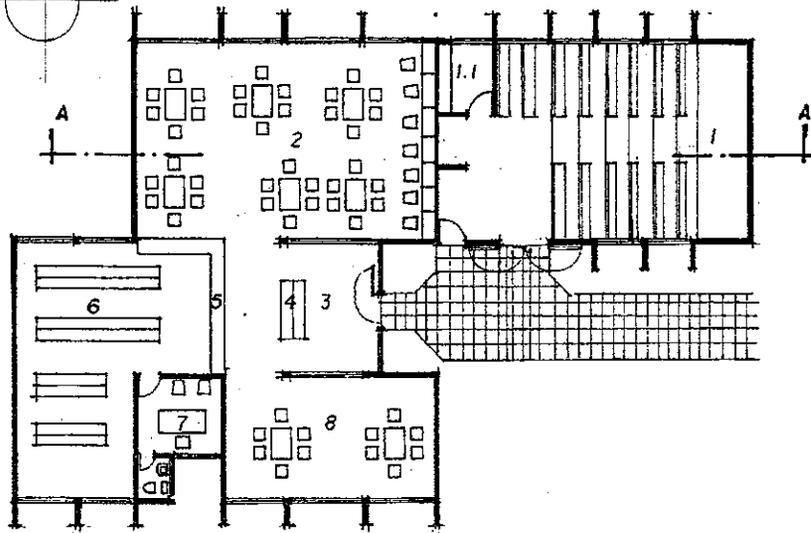


**AMBIENTES**

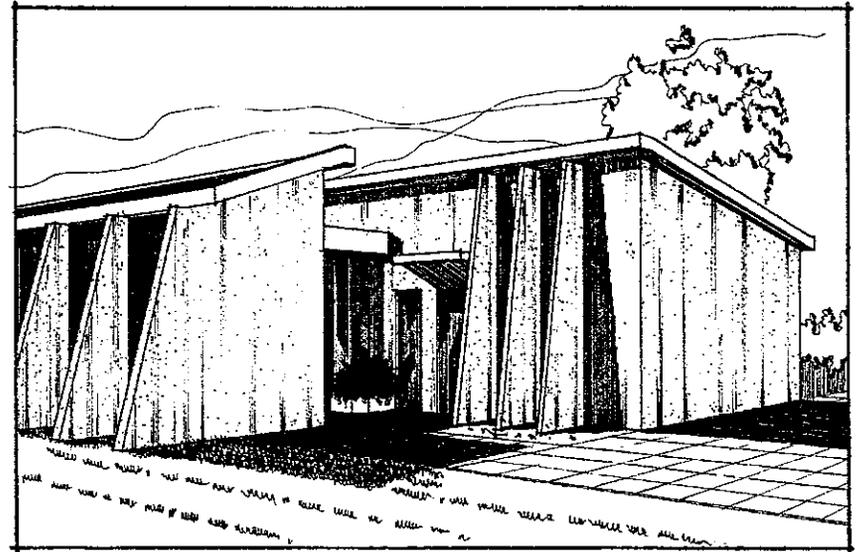
- 1. SALA AUDIOVISUALES
- 1.1. BODEGA
- 2. SALA DE LECTURA
- 3. LECTURA
- 4. AREA DE FICHEROS
- 5. DESPACHO
- 6. AREA DE LIBROS
- 7. BIBLIOTECARIOS + S.S.
- 8. SALA DE SEMINARIOS



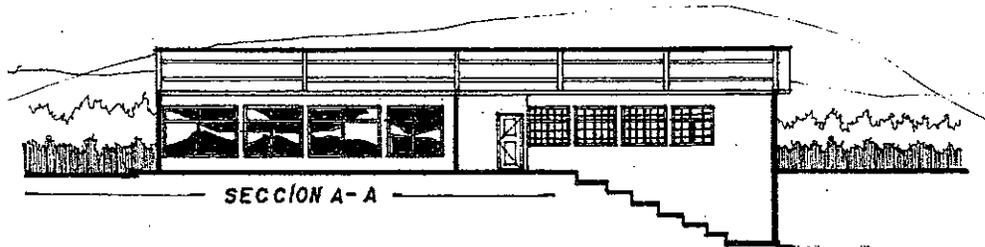
ELEVACION ESTE



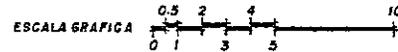
PLANTA DE BIBLIOTECA



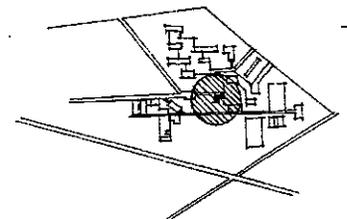
ELEVACION SUR

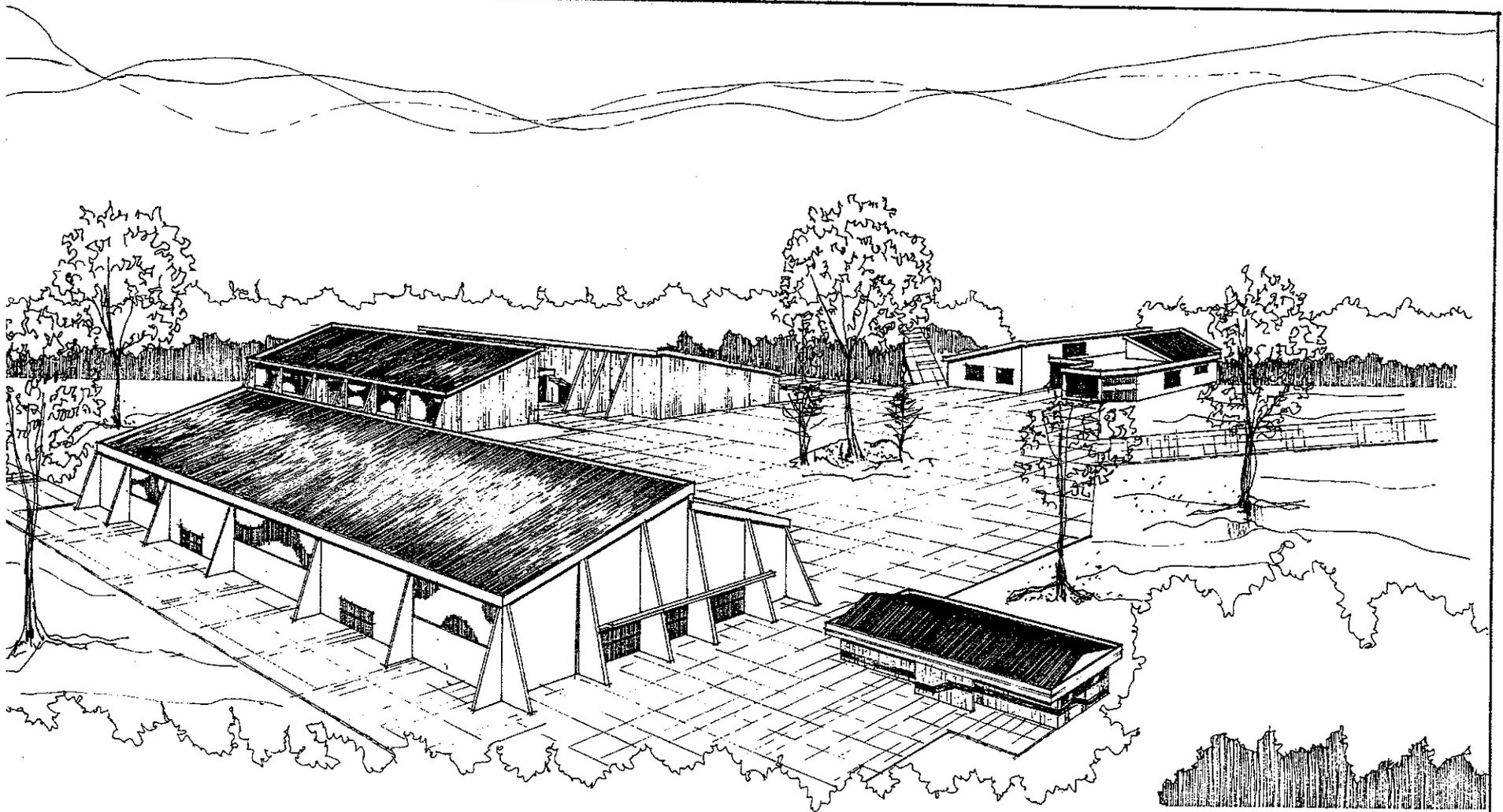


SECCION A-A

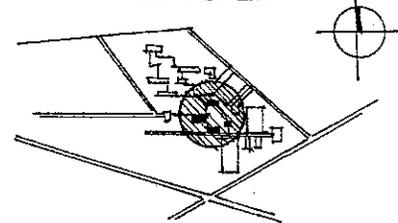


**BIBLIOTECA**

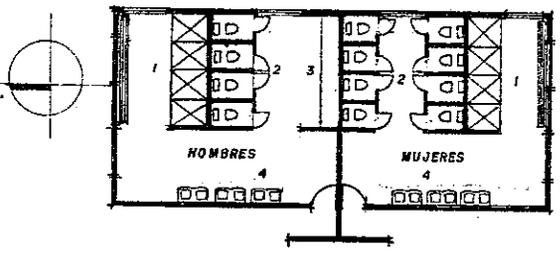
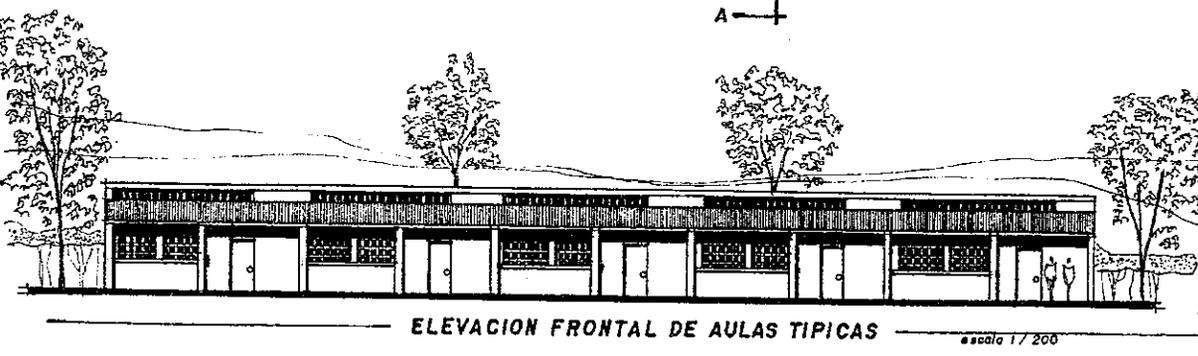
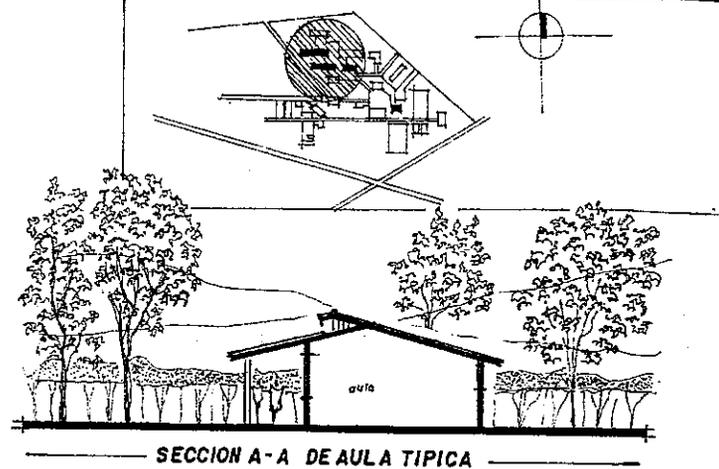
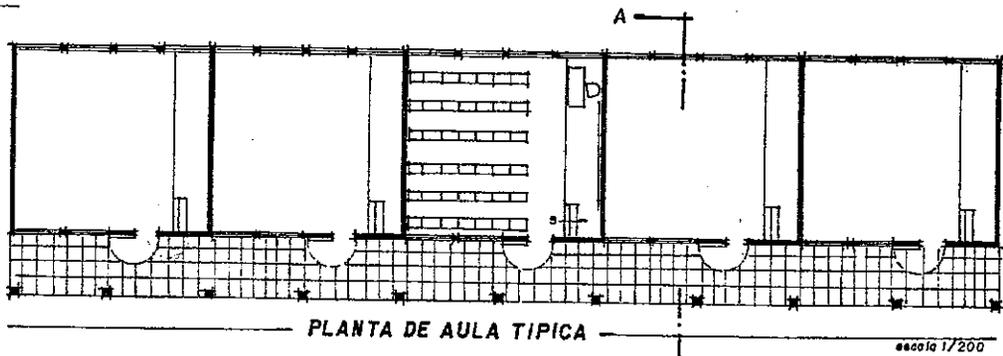




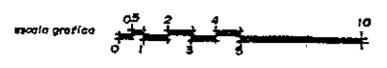
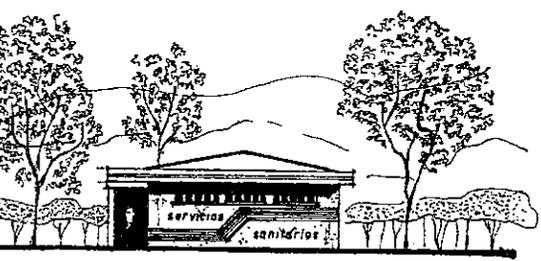
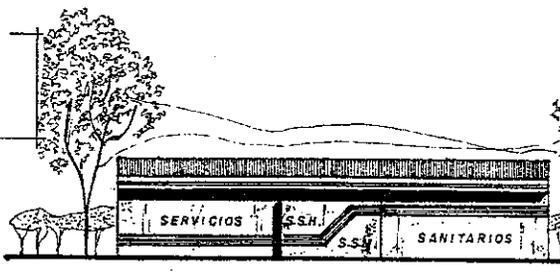
VISTA AEREA PLAZA



RIRI IOTECA

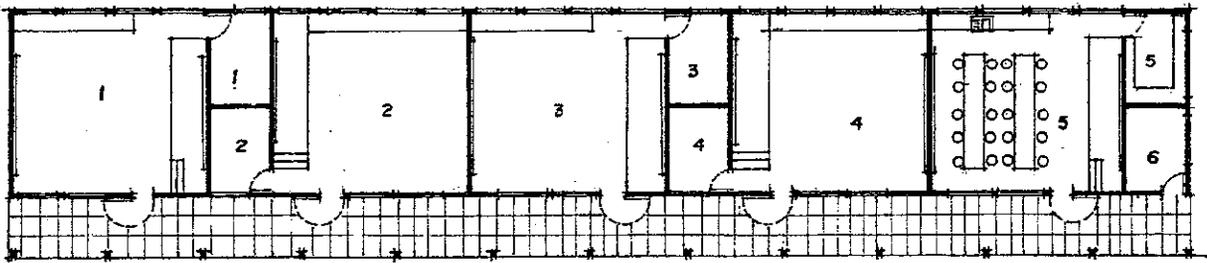


- AMBIENTES
1. DUCHAS
  2. INODOROS
  3. URINAL
  4. LAVAMANOS



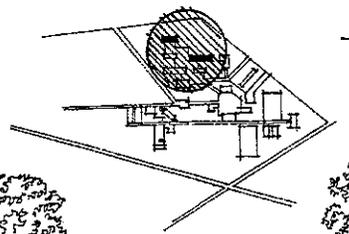
**ÁREA EDUCATIVA**

**AULAS  
+ S.S.**

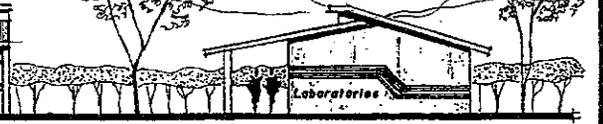


- AMBIENTES
- 1. LABORATORIO DE QUIMICA + BODEGA
  - 2. LABORATORIO DE BIOLOGIA + BODEGA
  - 3. LABORATORIO DE ENTOMOLOGIA + BODEGA
  - 4. LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA + BODEGA
  - 5. LABORATORIO DE FISICA + BODEGA
  - 6. BODEGA DE MANTENIMIENTO

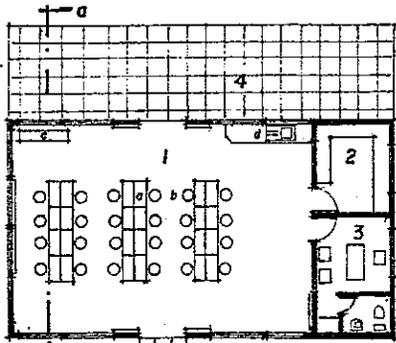
PLANTA DE LABORATORIOS



ELEVACION FRONTAL DE LABORATORIOS



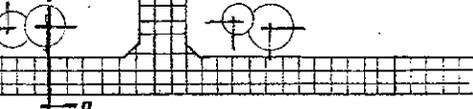
ELEVACION LATERAL DE LABORATORIOS



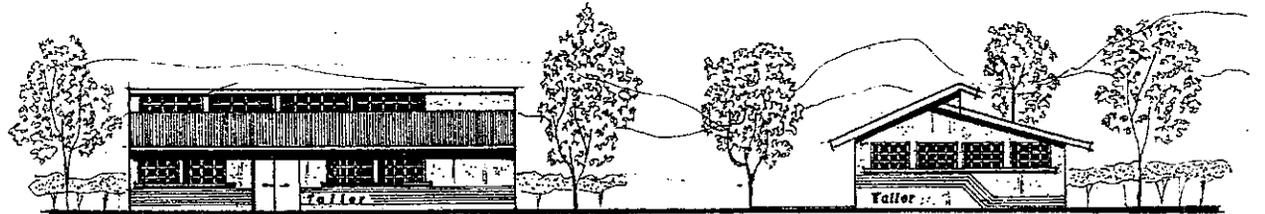
- AMBIENTES
- 1. AREA DE TRABAJO
  - 2. BODEGA
  - 3. OFICINA + SERVICIO SANITARIO
  - 4. AREA EXTERIOR DE TRABAJO



SECCION A-A DE TALLER



PLANTA DE TALLER

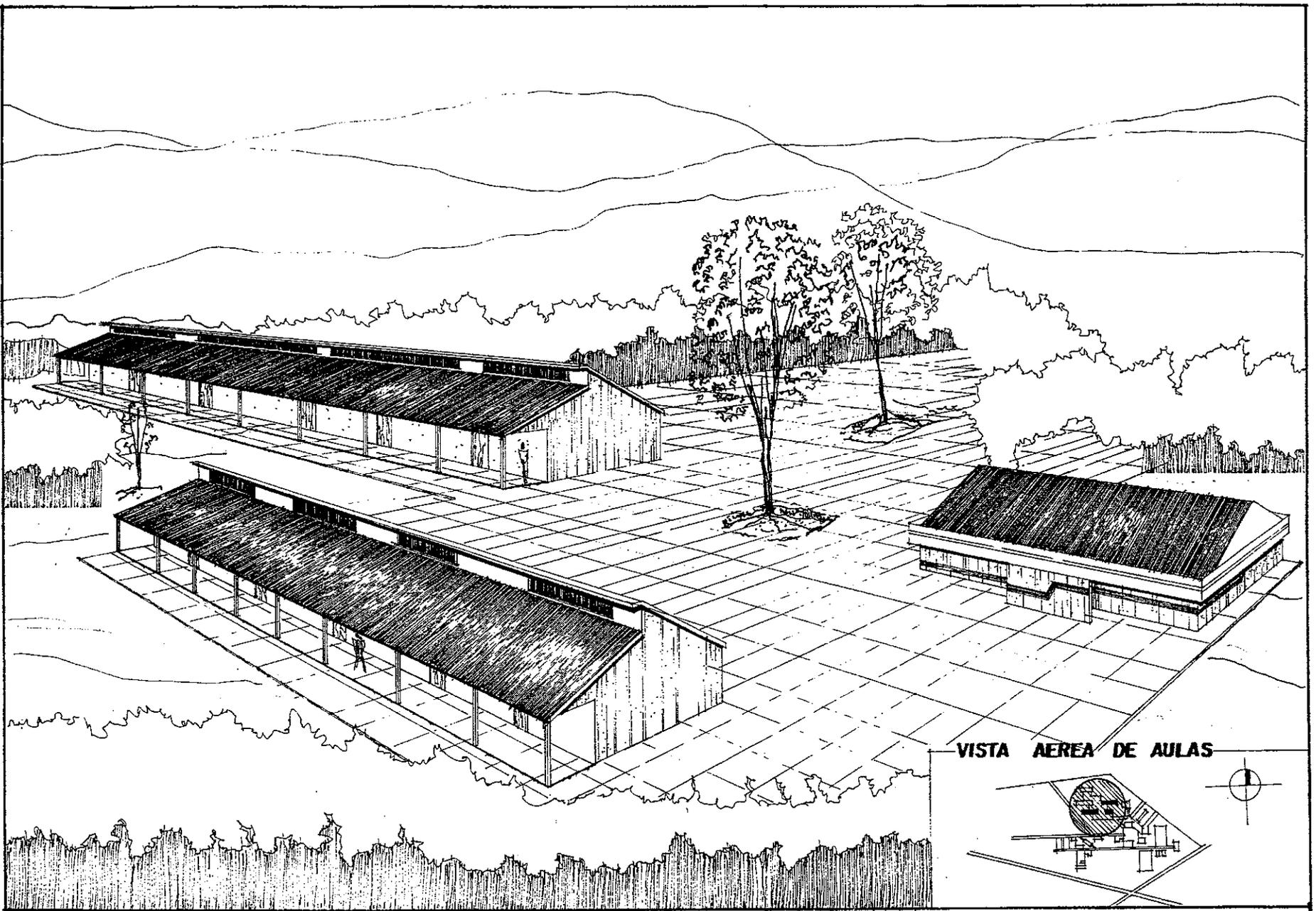


ELEVACION FRONTAL DE TALLER

ELEVACION LATERAL DE TALLER

ÁREA EDUCATIVA

LABORATORIOS  
TALLERES

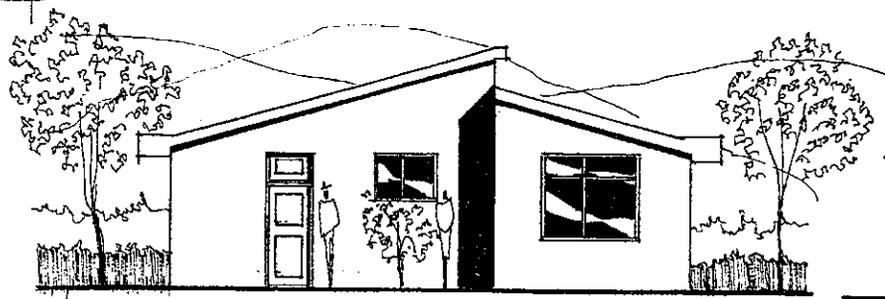
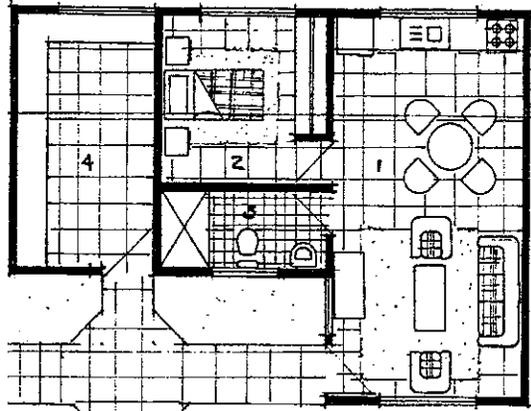
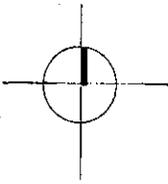


**ÁREA EDUCATIVA**

**AULAS PURAS  
+ S.S.**

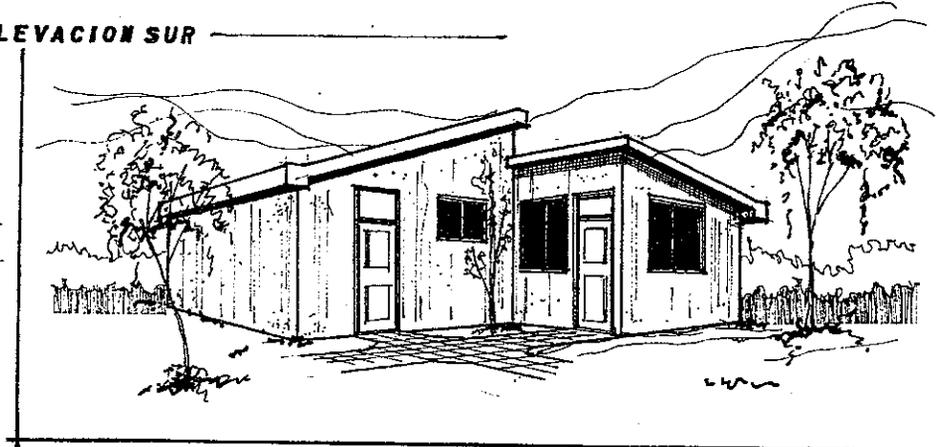
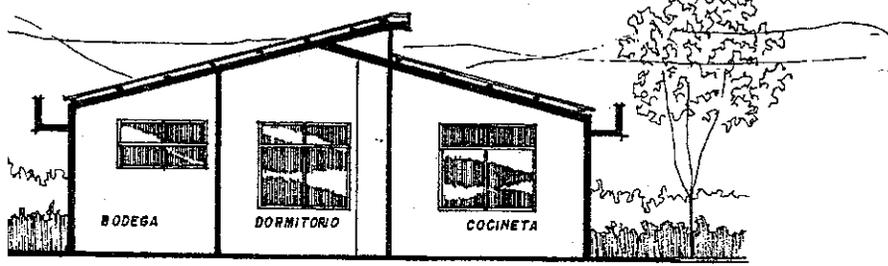
**AMBIENTES**

- 1. SALA, COMEDOR, COCINETA
- 2. DORMITORIO
- 3. BAÑO
- 4. BODEGA DE MANTENIMIENTO



PLANTA DE GUARDIANIA

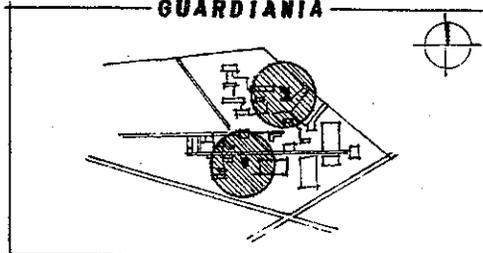
ELEVACION SUR



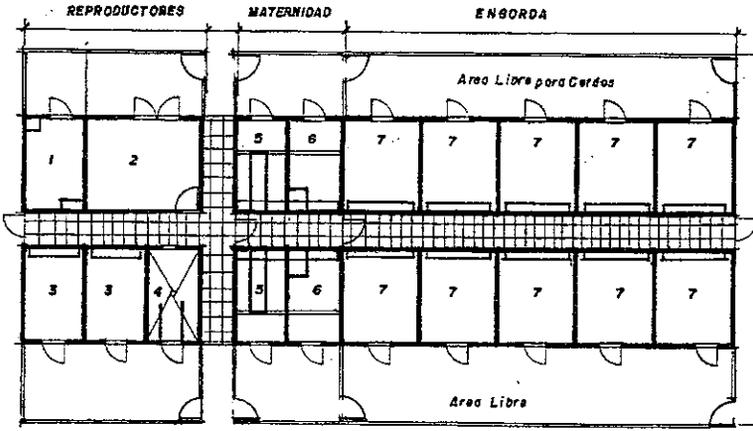
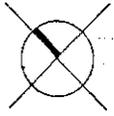
SECCION A-A

ESCALA GRAFICA 0 1 2 3  
0.5

GUARDIANIA

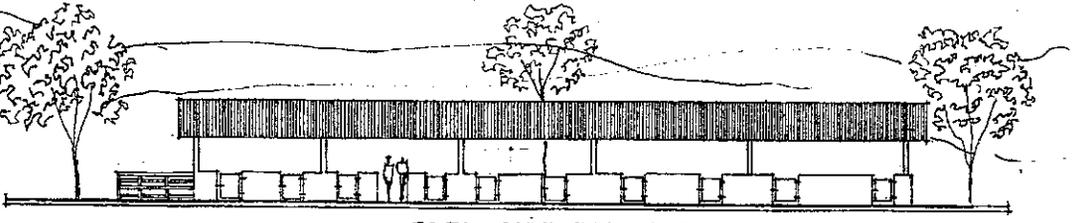


**AREA DE SERVICIO**

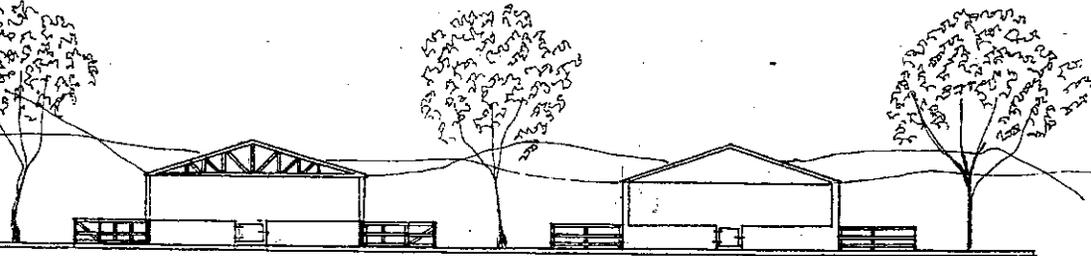


- AMBIENTES**
1. CORRAL DE SEMENTAL
  2. BODEGA DE ALIMENTOS
  3. CORRALES UNIVERSALES PARA MARRANAS
  4. BAÑO DE DESINFECCIÓN
  5. CORRAL DE MATERNIDAD
  6. CORRAL DE CRÍA
  7. CORRALES DE ENGORDA
  8. PASILLO PARA REPARTIR ALIMENTOS

PLANTA DE COCHIGUERA

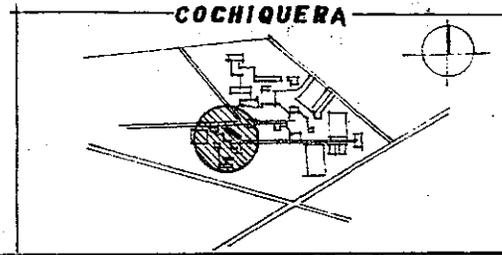
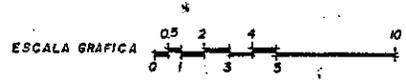
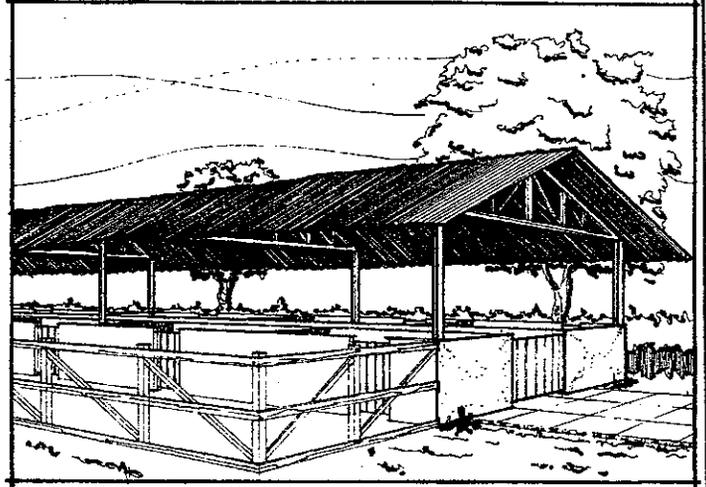


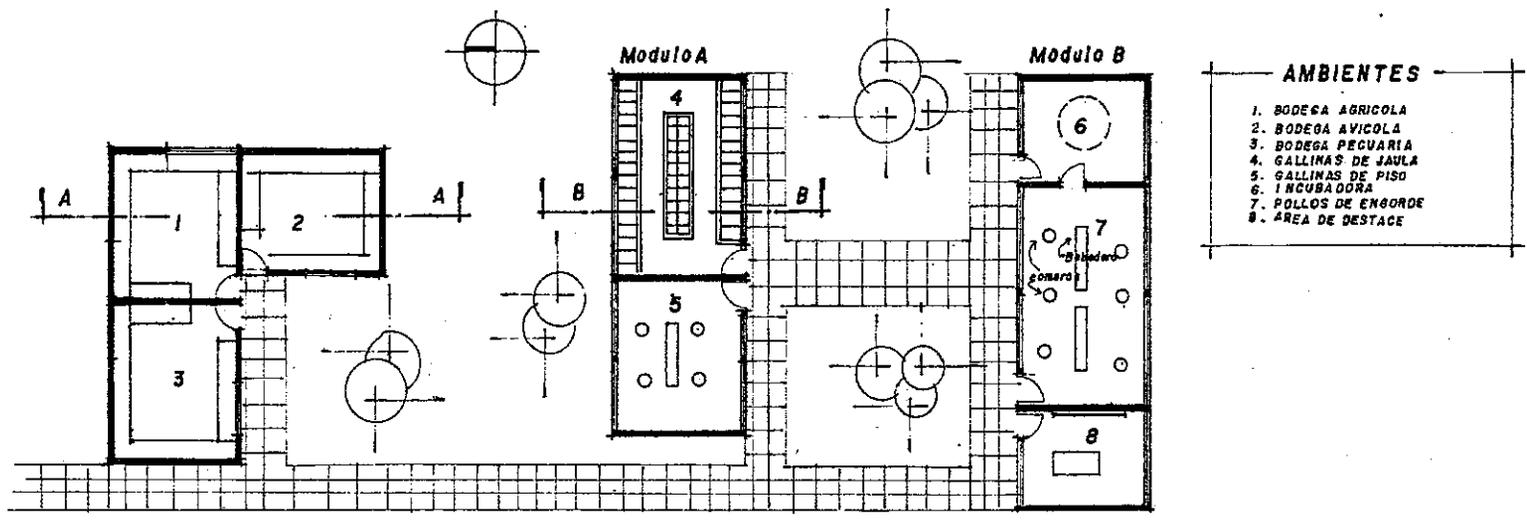
ELEVACION NOR-OESTE



SECCION A A

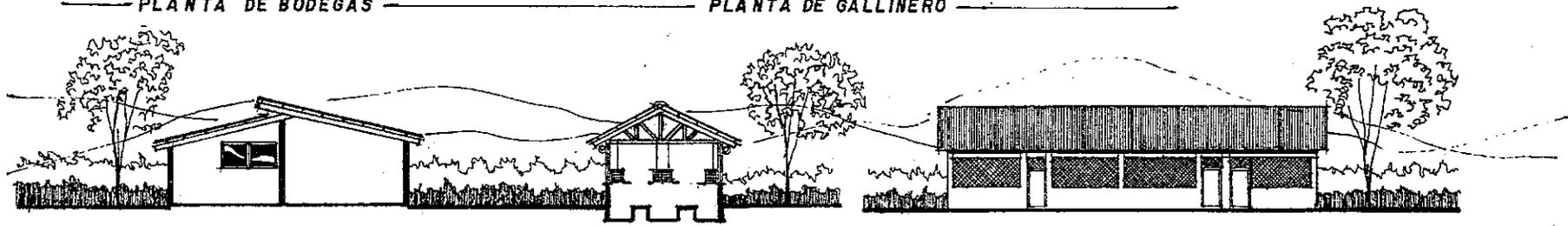
ELEVACION SUR-OESTE





PLANTA DE BODEGAS

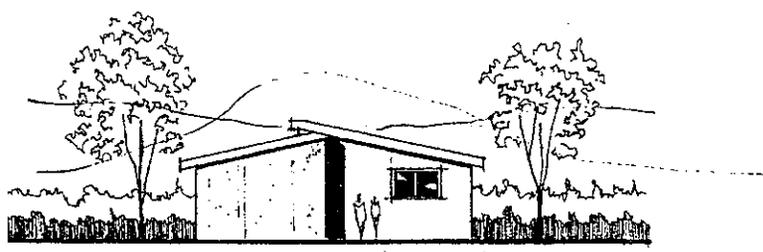
PLANTA DE GALLINERO



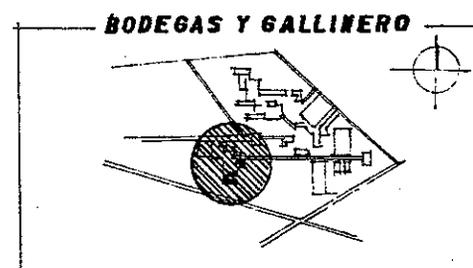
SECCION A - A

SECCION B - B

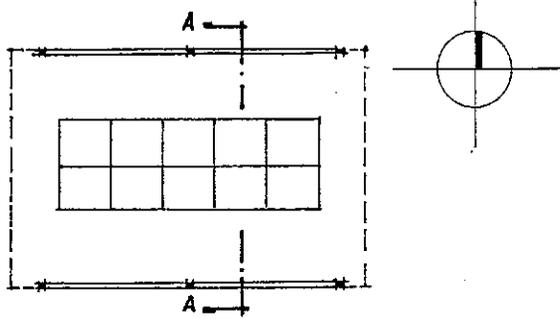
ELEVACION NORTE MODULO B



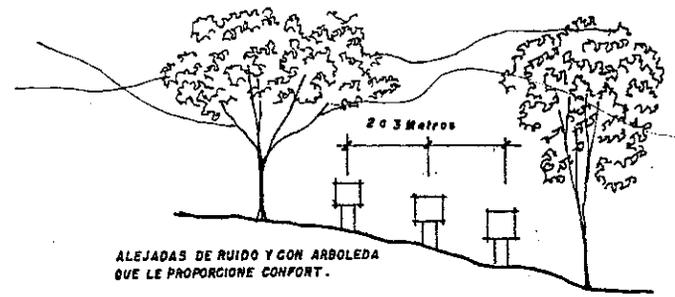
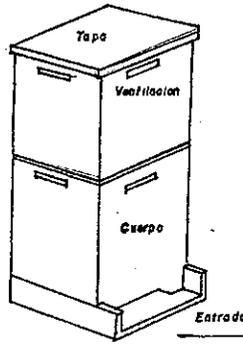
ELEVACION ESTE BODEGAS



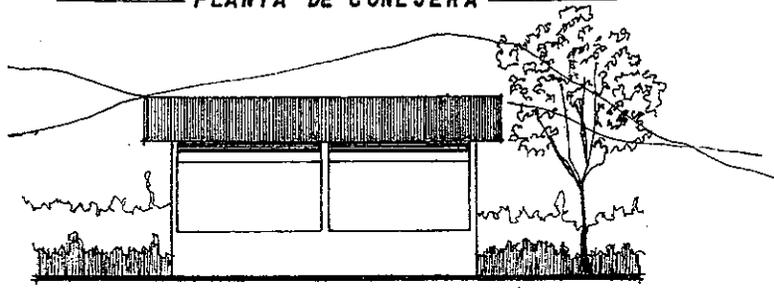
BODEGAS Y GALLINERO



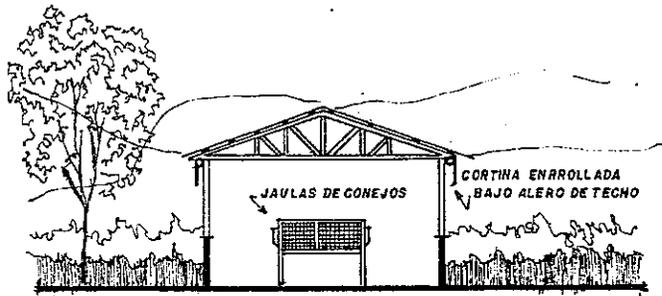
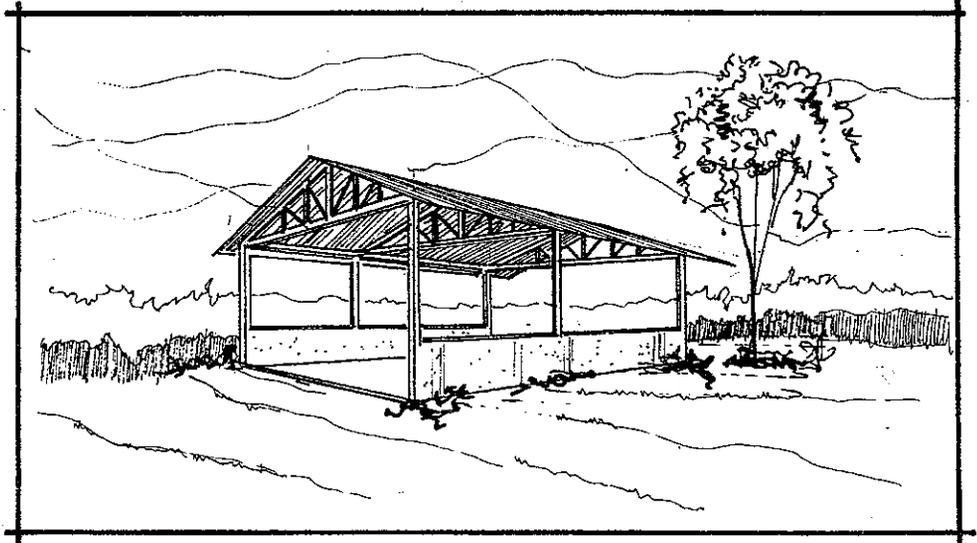
PLANTA DE CONEJERA



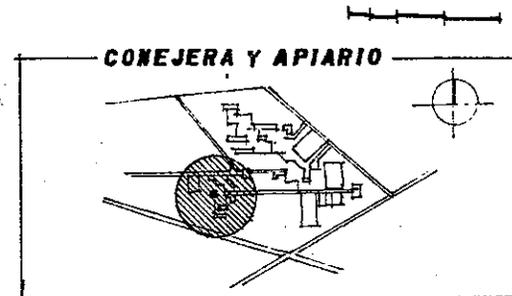
APIARIO



ELEVACION SUR

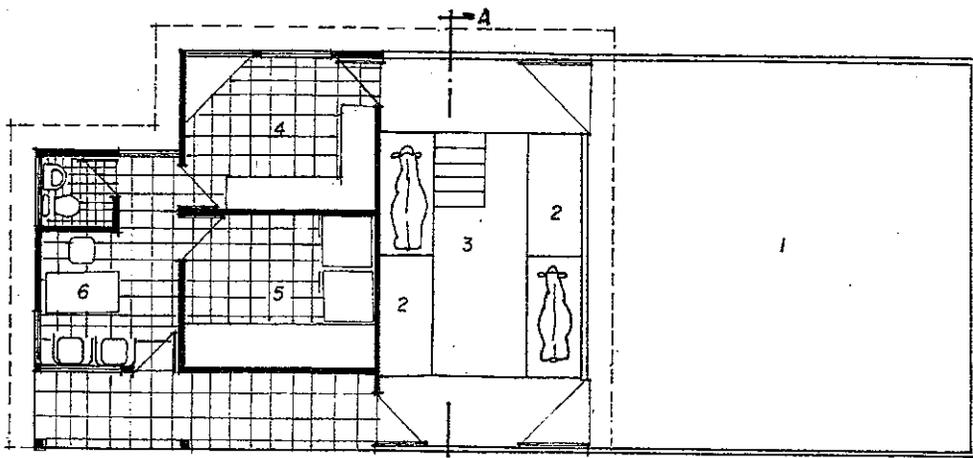


SECCION A-A



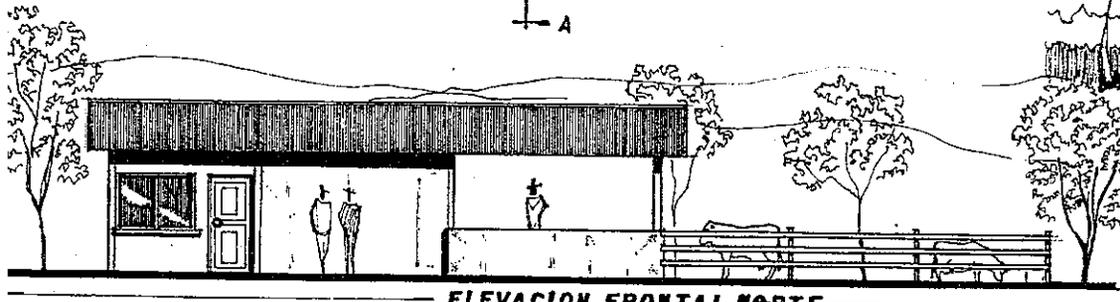
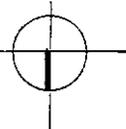
CONEJERA Y APIARIO

ÁREA PECUARIA

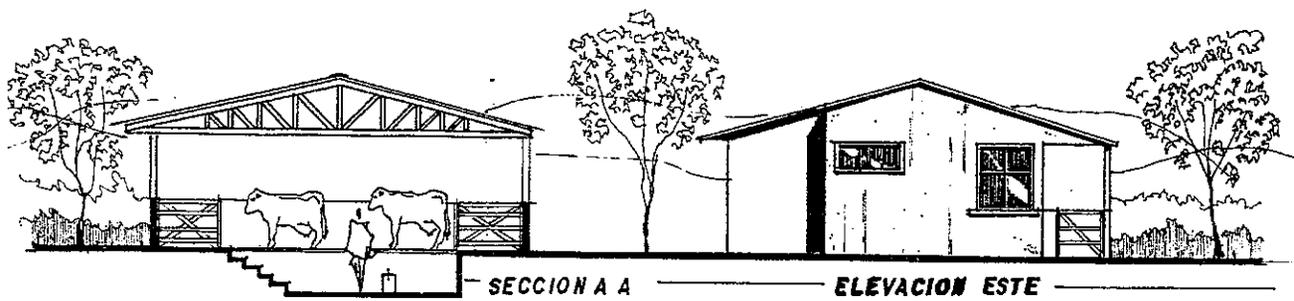
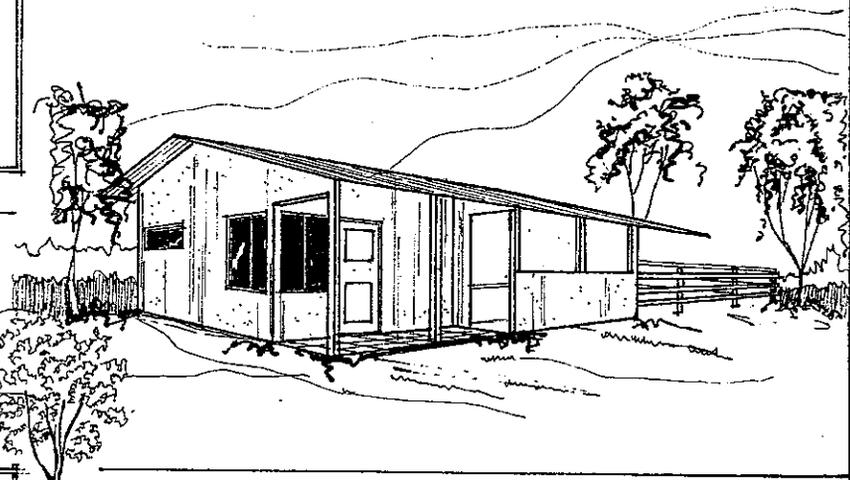


PLANTA DE AREA DE ORDENO

- AMBIENTES**
1. CORRAL DE ESPERA DE ORDENO
  2. AREA DE VACAS
  3. POSA DE TRABAJO DE OPERADOR
  4. BODEGA DE EQUIPO Y MAQUINAS
  5. CUARTO FRIO
  6. OFICINA Y SERVICIO SANITARIO

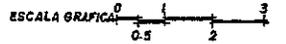


ELEVACION FRONTAL NORTE

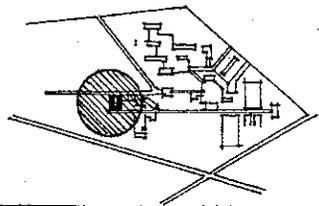


SECCION A A

ELEVACION ESTE



AREA DE ORDENO



**AREA PECUARIA**

## 9.1. ANTEPRESUPUESTO

En base al anteproyecto, se presenta un presupuesto por áreas, los costos del proyecto en conjunto, esto es para poder definir un cronograma de inversión, así como tener presente el financiamiento posible, según el área. Se contemplan 3 etapas.

### A. INMEDIATA = Q.6,442700.00 (AL AÑO 1999)

1. Administración
2. Parte del área educativa como son: 1 módulo de aulas, Laboratorios, 1 taller. para así tener una idea general de la inversión a realizar.
3. Área de servicio
4. Área Pecuaria
5. Áreas de circulación

### B. A MEDIANO PLAZO = Q.5,081500.00 (AL AÑO 2007)

6. Áreas recreativas: Cancha de foot ball, 1 de basket ball
7. Parqueos: de estudiantes.

### C. A LARGO PLAZO = Q.6,372000.00 (AL AÑO 2019)

8. Área educativa: Módulos pendientes de aulas, 1 taller.
9. Salón de Usos Múltiples
10. Biblioteca
11. Parqueos pendientes
12. Área recreativa: Cancha de basket ball, Piscina + Vestidores.

Cuadro No. 29  
ANTEPRESUPUESTO ESCUELA TÉCNICA AGRÍCOLA, COATEPEQUE.

No.	DESCRIPCIÓN	ÁREA CONST. M.2	COSTO UNIT Q.	COSTO TOTAL Q.
* COSTO TOTAL DEL PROYECTO				17,896200.00
A.	ADMINISTRACIÓN	175.00	1800.00	315000.00
B.	ÁREA EDUCATIVA	1698.00	1800.00	3,152400.00
1.	Aulas Teóricas	930.00	1800.00	1,674000.00
2.	Laboratorios	480.00	2000.00	960000.00
3.	Talleres	288.00	1800.00	518400.00

ANTEPRESUPUESTO ESCUELA TÉCNICA AGRÍCOLA, COATEPEQUE.

C.	ÁREA COMPLEMENTARIA	1171.00		2,107800.00
1.	Salón Usos Múltiples	770.00	1800.00	1,386000.00
2.	Biblioteca	401.00	1800.00	721800.00
D.	ÁREAS EXTERIORES	11030.00	200.00	3,769500.00
1.	Patios de Recreo	2200.00	800.00	1,760000.00
2.	Canchas de Basket ball	1080.00	300.00	324000.00
3.	Cancha de Foot ball	4750.00	50.00	237500.00
4.	Piscina + vestidores	1448.00	1000.00	1,448000.00
E.	ÁREAS DE SERVICIO	393.00		597000.00
1.	Tienda escolar	24.00	1200.00	28800.00
2.	Servicios Sanitarios	144.00	1800.00	259200.00
3.	Guardiania	60.00	1500.00	90000.00
4.	Cuarto de maquinas	35.00	1800.00	63000.00
5.	Bodegas	130.00	1200.00	156000.00
F.	ÁREA PECUARIA	2165.00		1,770500.00
1.	Cochiqueras	290.00	1500.00	435000.00
2.	Gallinero	165.00	1500.00	247500.00
3.	Conejeras	50.00	1000.00	50000.00
4.	Área de ganado lechero	160.00	1800.00	288000.00
5.	Ganado carne+corrales	1500.00	500.00	750000.00
G.	ÁREAS DE CIRCULACIÓN	7730.00		
1.	PARQUEOS	5600.00		4,480000.00
	Bases	1350.00	800.00	1,080000.00
	Parqueo general	3200.00	800.00	2,560000.00
	Parqueo Admón.	800.00	800.00	640000.00
	Parqueo agrícola	250.00	800.00	200000.00
2.	Circulación peatonal	2130.00	800.00	1,700000.00

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES GENERALES

1. Contribuir con la descentralización de la educación con orientación agrícola en el país, a través de la construcción y funcionamiento de centros educativos especializados.
2. El nivel diversificado es el que posee una menor cobertura a nivel nacional lo que representa que jóvenes de ambos sexos no tengan mayores expectativas de educación especializada.
3. Tomar en consideración las variables que dieron como resultado la elección del terreno ya que es fundamental que posea características topográficas y de infraestructura de apoyo para poder plantear proyectos educativos.

## RECOMENDACIONES

1. Continuar con estudios específicos que conjuntamente, formen una red nacional de establecimientos educativos con orientación agrícola para complementar a nivel nacional la cobertura necesaria.
2. Es importante no excluir al sexo femenino de los planes de estudio con orientación agrícola ya que el porcentaje de mujeres con vocación para esa rama educativa.
3. Buscar alternativas de financiamiento a nivel gubernamental y no gubernamental para la materialización de acuerdo a las etapas propuestas del proyecto.

**ANEXOS**

# ANEXOS 1

CUADRO No. 1228

## PENSUM DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA AGRÍCOLA

PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemática III	Inv. agrícola
Química I	Química II	Estadística	Topografía
Biología	Botánica General	Entomología económica	Fitopatología I
Redacción técnica	Entomología general	Botánica sistemática	Física
Introduc.a Ciencia Agrícola	Edafología	Fertilidad y fertilizantes	Mecánica agrícola
Mecánica práctica general	Ecología	Fisiología vegetal	Estudio de agua
Meteorología	Mecánica agrícola	Anatomía y fisiología animal	Genética
QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE	SEPTIMO SEMESTRE	OCTAVO SEMESTRE
Cultivos I	Fruticultura	Bovinotecnia	Ejecución del PPAS
Floricultura/plantas ornam.	Nutrición vegetal	Formul.eval.proyectos	(monografía, inf.técnicos, inf. final).
Manejo conserv. de suelo	Introduc.a la desonomía	Porcinotecnia y avicultura	Examen de graduación.
Riego y drenajes	Cultivos II	Industrialización agrícola	
Fitopatología II	Enfermed. del ganado	Sociología rural	
Tecnología de semillas	Economía agrícola	Construcciones rurales	
Pastos y forrajes	Olericultura	Admón. y contabilidad	

Fuente: Pensum de estudios de Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA)

### NOTA:

Es necesario hacer la anotación, que en base a los cambios que se pretenden lograr en la escuela, es necesario realizar un análisis en el pensum de estudios, a un nivel práctico, para que sean abordados los temas como lo son:

- La orientación administrativa
- Los canales comerciales
- Toma de decisiones.
- El análisis de mercado
- La administración de empresas

Estos temas, deberán ser analizados por profesionales del nivel educativo, para que adapten estos cursos en el pensum de estudios, de una forma apropiada. Logrando en el estudiante una mejor preparación para su vida profesional.

**ANEXO 2**

POBLADOS Y POBLACIONES DENTRO DEL ÁREA DE LAS CURVAS ISOCRONAS,  
TOTAL Y EL PORCENTAJE QUE ES ESTUDIANTIL (POBLACIÓN 15-19 AÑOS 1993).

PRIMER CURVA		15-19	44%	IDEAL AULAS
Coatepeque	pueblo	3299	1425	3
Las Palmas	aldea	175	77	2
Bethania	aldea	261	112	3
Monte Grande	hacienda	142	62	2
Las Animas	aldea	66	29	1
La Unión	aldea	79	35	1
El Refugio	caserio	68	30	1
La Asunción	hacienda	83	36	1
Miguel Ángel Asturias	colonia	187	47	1
Nuevo Chuatuj	aldea	288	88	2
Barrios	aldea	45	20	1
Flores Costa Cuca	pueblo	259	114	3
Las Mercedes	aldea	285	125	3
SEGUNDA CURVA				
Sta. Ma. Naranja	aldea	96	42	2
Fajapita	pueblo	565	249	6
Fajapa	aldea	58	25	1
La Providencia	finca	51	22	1
El Arenal	caserio	45	20	1
Sn. José Chibuj	aldea	56	25	1
Sn. Carlos Miramar	finca	96	42	1
Sn. Jerónimo	finca	89	39	1
Las Marias	finca	45	20	1
Génova	aldea	330	145	4
Sibaná	aldea	689	290	7
San José Buena Vista	finca	83	36	1
Xab	aldea	752	331	8
TERCERA CURVA				
Ciudad Tecún Umán	pueblo	788	388	8
Sn. Agustín Pacayá	aldea	114	50	1
Sn. Vicente Pacayá	aldea	198	87	2
El Quetzal	aldea	289	92	2
Sn. Miguel Pajapa	caserio	96	42	1
El Asintal	pueblo	158	69	2
Sta. Cruz Mulua	pueblo	197	87	2
San Francisco	aldea	194	85	2

**OBSERVACIONES:**

En este cuadro se tienen los datos de los poblados que se encuentran dentro de las curvas isocronas, los datos de población fueron obtenidos en base al censo de 1,981y se realizó una proyección al año de 1,993, utilizando la Proyección Geométrica.

$$Nt = N 81 (1+r)^n \text{ en la que}$$

NT = Proyección Geométrica

N81 = Población del último censo

r = Tasa de crecimiento anual

n = Número años entre el censo y el año a estimar.

Para lo que se tomó como tasa de crecimiento anual de la población de Coatepeque = 0.029%

Después de realizar la proyección a 1,993 con la población de edades de 15-19 años de edad. Se procedió a tomar únicamente la población estudiantil del nivel diversificado del municipio de Coatepeque del año 1,993 de 15-19 años de edad. (ver cuadro No. 12 de Inscripciones Nivel Diversificado). Conociendo la población que ingresa a nivel diversificado, se procede a realizar una regla de 3, para así obtener el porcentaje a utilizar = 44%.

Las aulas ideales que deben tenerse para el nivel diversificado, esta basado en los Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares. USIPE. La cual es de 40 alumnos por aula, los cuales en algunos poblados fueron aproximados.

**BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Anuario estadístico 1992, Ministerio de Educación, Guatemala C.A. 1993
- (2) Alvarado Luis -El proceso de urbanización en Guatemala - Centro de estudios urbanos y regionales. Ediciones CEUR, Universidad de San Carlos de Guatemala, Julio 1984.
- (3) Arenales García, Elena -Centro cultural de Coatepeque, Quezaltenango - Tesis de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, mayo 1991.
- (4) Banco de Guatemala -Estadística de productos agrícolas período 1991 1992- Departamento de investigaciones agropecuarias e industriales. Guatemala, octubre 1991.
- (5) Constitución de la República de Guatemala 1,993.
- (6) Caracterización de la Región VI, Guatemala, junio 1988 República de Guatemala, secretaría general del consejo nacional de planificación económica.
- (7) Datos estadísticos de analfabetismo en el departamento de Quezaltenango. Dirección general de Estadística, procesamiento electrónico de datos.
- (8) Datos estadísticos municipio de Quezaltenango, nivel primario. Dirección general de educación escolar, coordinación de regiones, región educativa No. VI.
- (9) De León Rivadeneira María Magdalena- Parque Urbano de Coatepeque- Tesis de Arquitectura. Universidad De San Carlos de Guatemala. Mayo 1,992.
- (10) Diccionario de las ciencias de la educación.
- (11) Elwood M. Juergenson - Métodos aprobados en la Producción de Ganado Vacuno para Carne- Universidad de California, Davis. Editorial Trillas. Décima reimpresión 1990. Impreso en México.