

300603

2

UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

INCORPORADA A LA UNAM

CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO EN EL

MUNICIPIO DE APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER

EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

PABLO ISIDORO PALOMAR DE LA CALLE

MEXICO, D.F.

2002  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS PADRES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**SINODALES:**

ARQ. JOSE MANUEL MIJARES Y MIJARES  
ARQ. JESUS AGUIRRE CARDENAS  
ARQ. RAUL VAZQUEZ BENITEZ

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



centro escolar agropecuario apan, hgo.  
e.m.a.-ulsa tesis profesional  
pablo i. palomar de la calle no. 1200



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**INDICE**

## CONTENIDO

### 1. ANTECEDENTES

#### DATOS GENERALES DE LA ZONA

CLIMA

UBICACION MUNICIPIO

TERRENO

### 2. PLAN DE ESTUDIOS

### 3. NORMAS GENERALES PARA LAS INSTALACIONES PECUARIAS

### 4. PROGRAMA DE NECESIDADES

RESUMEN DE PROGRAMA DE NECESIDADES Y ANALISIS GENERAL DE AREAS

### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

### 6. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

### 7. LISTADO DE PLANOS

PERSPECTIVA DEL ACCESO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA GRAL. HABITACION PROFESORADO Y PLANTAS DE LAS CASAS

HABITACION

ZONA ESCOLAR -P.A.- SERVICIOS Y RESIDENCIA -P.B.-

ZONA ESCOLAR -P.B.- Y PLANTA TIPO RESIDENCIA

AULAS, RECAMARAS Y BAÑOS GENERALES

AULA AUDIOVISUAL Y LABORATORIOS

1° ZONA DE TALLERES

2° ZONA DE TALLERES

CORTES GENERALES

FACHADAS GENERALES

ZONA DE EXPERIMENTACION PECUARIA

GANADO PORCINO Y EXPERIMENTACION AVICOLA

GANADO OVINO

GANADO CAPRINO

ESTABLO Y CONEJAR

ESTACION METEOROLOGICA

CORTES POR FACHADA

DETALLES 1-4

CRITERIOS DE CIMENTACION 1-2

PLANOS DE INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA

PLANOS DE INSTALACION ELECTRICA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# 1. ANTECEDENTES

## ANTECEDENTES.

Uno de los problemas que ha estado siempre presente, no solo en nuestro país, sino a escala mundial, es el de la adaptación de las enseñanzas a las necesidades del mundo actual, especialmente en las regiones rurales.

El país afronta actualmente una delicada situación provocada especialmente por el rápido crecimiento de la población y por la presencia de una serie de factores que han afectado su desarrollo económico y social; dentro de este aumento, la población campesina, forma un punto básico, tanto por su volumen dentro del total de los habitantes, como por la cuantía de los productos que aporta a la nación, bien para el consumo como para las industrias de la transformación.

Dicha población en gran parte carece de los medios indispensables para subsistir y progresar, dada la falta de educación no solo en materia técnica, sino de formación personal, que les lleva a una explotación poco productiva de las tierras y a la falta de voluntad para el progreso propio, llevando a una emigración a las grandes urbes, produciendo como consecuencia la falta de mano de obra en el medio rural.

Hasta hoy, los medios con que se han tratado de solucionar los problemas, han sido la modificación substancial del régimen jurídico de la propiedad agraria, distribuida en forma más equitativa, el aumento de posibilidades agrícolas por obras de riego y la dotación de medios mecanizados, el establecimiento de escuelas prácticas de agricultura, campañas de alfabetización, etc. Sin embargo a pesar de tantos esfuerzos no se ha logrado solucionar de raíz el problema, pues al campesino le falta la capacitación necesaria para poder aprovechar la ayuda que se le da.

Esto nos lleva a afirmar que es necesario dirigir la educación en los siguientes términos:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- a) mejorar el uso de los recursos naturales y humanos del medio rural;
- b) fortalecer la autosuficiencia alimentaria;
- c) comerciar los productos agropecuarios evitando el exceso de intermediarios;
- d) creación de agroindustrias familiares;
- e) fomento de sus aspiraciones humanas, poniéndoles en contacto directo, dentro de su ambiente, con los medios de producción modernos;

Para obtener estos postulados se propone, como una de muchas soluciones, el formar una serie de escuelas terminales en las que se de importancia no sólo a la formación técnica del campesino, sino también a la humana, para que sea capaz de superar los problemas que necesariamente le irán a surgir.

El propósito de formar técnicos profesionales para el sector agropecuario es el de vincular la educación terminal con el sistema productivo de bienes y servicios sociales y nacionalmente necesarios. Se propone fomentar la educación profesional de nivel medio superior con el propósito de proporcionar empleo a la población relacionada muy directamente con las necesidades y expectativas de cada región.

Sólo un 9 por ciento de los alumnos que ingresa al nivel medio superior cursa carreras terminales. Por cada cinco que egresan del nivel de licenciatura hay un técnico. Esta situación -- contrasta con los requerimientos del desarrollo económico del país. Fomentar la educación media superior permitirá disminuir el desequilibrio existente entre el número de egresados de ambos niveles. Esta acción reviste importancia en virtud de que con frecuencia se registra una oferta excesiva de profesionales de nivel medio superior y ante la demanda insuficiente del sec-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

tor productivo, buena parte de ellos termina desempeñando actividades diferentes a aquellas para las que fueron formados y que, en muchos casos, requerían de menor grado de preparación.

#### DATOS GENERALES DE LA ZONA:

##### UBICACION.

Para la realización del tema propuesto, se ha escogido una zona del país, cuyos problemas están aún por resolver. Nos referimos a la región del municipio de Apan, al sur del Estado de Hidalgo.

A pesar de que Hidalgo es una de las entidades más cercanas al principal polo de desarrollo y consumo del país, su crecimiento económico no ha marchado al ritmo de sus estados vecinos: Puebla y Estado de México, que gozan de similares ventajas.

El Municipio de Apan es a su vez uno de los más pobres del Estado en el que se ha limitado su expansión agrícola por la escasez de agua. Sin embargo por los trabajos de captación y regulación de aguas negras de la Ciudad del México y del Plan Hidráulico del Centro se han venido incorporando grandes extensiones de tierras improductivas al cultivo.

Esta región tiene una extensión de 210 KM<sup>2</sup>. Sus límites son, al Norte Cuauhtepec y Singuilucan; al Sur Hueyotlipan; al Este el Estado de Tlaxcala y al Oeste Tepeapulco.

##### OROGRAFIA.

Es una región plana situada en la meseta de los Llanos de Apan, con pocos cerros en su parte septentrional.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## HIDROGRAFIA.

Cuenta con mantos acuosos a menos de treinta metros de profundidad; actualmente se abastece de agua gracias a la Laguna de Apan que tiene poca profundidad y a los pozos excavados.

## CLIMA.

Tiene variaciones climáticas que lo hacen semi-extremoso. - Con una temperatura máxima de 31° y una mínima de -5°. La precipitación pluvial es marcada de mayo a agosto y con pequeñas lluvias el resto del año, esto permite la siembra de temporal una vez al año y en algunos productos dos.

## SUELOS.

Este es un tema de gran importancia pues debido a la falta de rotación de cultivos y al mal trato se ha ido deteriorando la tierra; en general ésta es retentiva de humedad y fértil, salvo las zonas donde se ha erosionado.

## CULTIVOS.

Originalmente esta región era eminentemente magueyera; ahora, el principal cultivo que se practica es el de la cebada que cubre aproximadamente una superficie de más de 40 mil hectáreas. También se cultiva maíz y frijol así como otros productos en menor grado.

## GANADO.

El principal es el lanar con más de 20 mil cabezas; en segundo lugar están los ganados porcino y caprino con más de 8 mil cabezas cada uno; posteriormente el ovino con más de 5 mil

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

y por último el caballar con más de 2 mil. Se cuenta con cierta crianza de aves llegando a más de 50 mil y a las colmenas hasta ahora se le está dando auge.

#### SALUBRIDAD E HIGIENE.

El agua de toda esta zona no es potable, sin embargo los habitantes la toman sin purificar. Las fuentes de abastecimiento de agua potable son los pozos que en su mayoría carecen de dispositivos para proteger la pureza del agua, contáminándose la mayoría de las veces por ser muy superficiales.

Sólo la población de Apan cuenta con alcantarillado -recientemente construido- y con servicios de salubridad.

#### ALIMENTACION.

La alimentación básica la constituyen el maíz, frijol, chile y pulque. Algunas veces un poco de carne y algo de verdura y, -excepcionalmente, otra clase de alimentos como huevos, leche, jamón, etc.

#### VIAS DE COMUNICACION.

El municipio tiene 93 Km. de vías de ferrocarril, la carretera a Tuxpan hasta el kilómetro 110.3, carretera de 15 Km al Ejido de la Unión y la comunicación con Pachuca y Ciudad Sahagún.

Están por asfaltarse los caminos Apan-Espejel (2 Km.) y Apan-Chimalpa (7 Km.). Las demás comunicaciones son terracerías, caminos, etc.

La ciudad de Apan se encuentra a 69 Km. al Sureste de la Capital del Estado, sobre una desviación de 51 Km. que parte del

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

kilómetro 110 de la carretera México-Pachuca-Tuxpan. Se comunica con la Ciudad de México, de la que dista 98 Km., por la carretera México-Texcoco-Veracruz y por el ferrocarril México-Orizaba-Veracruz.

#### EDUCACION.

En cada pueblo de la zona existe una escuela para la educación primaria y en la ciudad de Apan hay 5 centros preescolares, 26 primarias y 4 secundarias. Adolece de escuelas técnicas. Su alfabetismo es del 81.2 por ciento. Han asistido a escuelas primarias el 55.5 por ciento de la población activa y con instrucción primaria o superior el 34 por ciento.

#### POBLACION.

Cuenta con 42 mil habitantes de los cuales 33 mil están dentro de la cabecera del municipio.

La población económicamente activa es del 22.4 por ciento; la dedicada a la agricultura es del 61 por ciento, a la industria - de la transformación el 10 por ciento, a los servicios el 8 por ciento, al comercio el 6 por ciento, etc. [ver cuadro de la población económicamente activa por ramas de actividad].

#### VIVIENDA.

Dentro del municipio se cuenta con un total de 5850 viviendas registradas, de las cuales 3547 son propias. Con agua entubada el 80 por ciento y con drenaje el 72 por ciento. Con piso diferente a tierra el 75 por ciento y con energía eléctrica el 73 por ciento. Se planea un crecimiento del suelo urbano para el año 2000 de -- 400 a 632 hectáreas, contando con una densidad de población final de 50 personas/Km<sup>2</sup>.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## PSICOLOGIA.

El hombre de esta zona del Estado de Hidalgo es pacífico, apático, con ambiciones humanas muy limitadas. Estoico, soporta el dolor físico y moral sin alteraciones. Manifiesta indiferencia afectiva, reprimido en toda clase de manifestaciones externas de sentimientos y, en consecuencia, bastante introverso. Sin embargo, es hospitalario y generoso, tiene sentimientos nobles, siendo además, muy susceptible, ofendiéndose con facilidad, aunque pocas veces se entregue al arrebato.

El adulto y el niño se desenvuelven con naturalidad y no se cohíben ante los extraños. La mujer es de mayor acometividad, y todos ellos son poco afectos a las innovaciones: para aceptar algún cambio necesitan antes palpar los beneficios.

El joven tiene una actitud mesurada, digna y respetuosa que revela cierto grado de hostilidad pasiva hacia los extraños, aunque tranquila, sin que revele complejo alguno de inferioridad. Una vez que se ha ganado su confianza es dócil y manejable, pero mientras tanto presenta una resistencia pasiva que hace nulos todos los esfuerzos para la educación.

Otra característica del hombre de esta zona es su capacidad limitada para el trabajo por falta de formación. Se nota una falta completa de dirección individual. Su trabajo es todo muy sencillo y automatizado. Su capacidad cultural es también muy limitada y, además, rara vez pasa del tercer año de primaria.

## ARTE.

Fue una región transitada por los conquistadores españoles y la ciudad fue durante el virreinato Alcaldía Mayor. Dentro de ella hay un convento que se construyó a finales del siglo XVII. La portada del templo es de un barroco sobrio y elegante y el retablo mayor es de estilo churrigueresco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En toda la zona no existen las artesanías típicas de otras regiones del país: las únicas que predominan son las provenientes de la fibra del ixtle.

No tienen folklore propio, ni en la forma de vestir ni en las canciones y bailes.

En general, puede decirse que son hábiles para los trabajos manuales y de artesanía.

#### DIVERSIONES.

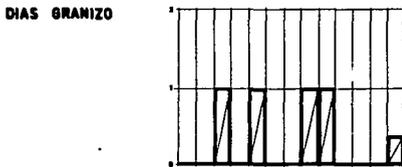
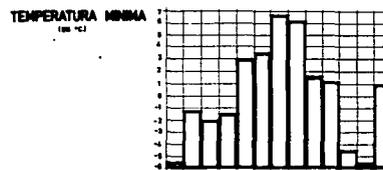
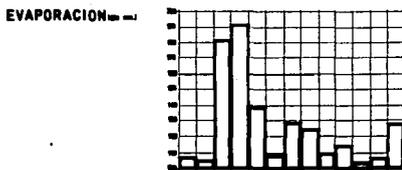
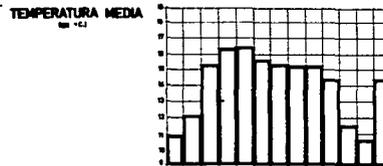
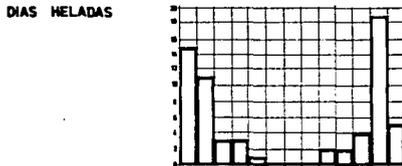
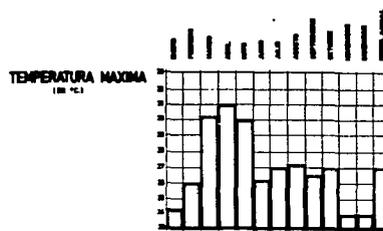
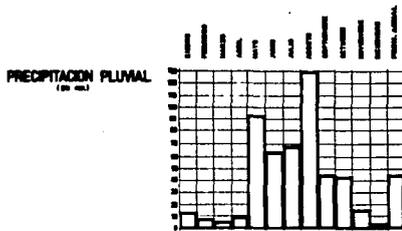
Las diversiones son más bien escasas. Solamente en los días de fiestas patrias y religiosas, suele haber ferias, bailes, etc. En algunas épocas se organizan charreadas, a base del ganado de la región.

#### MORALIDAD.

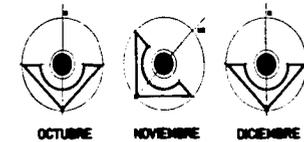
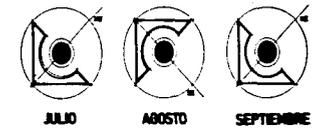
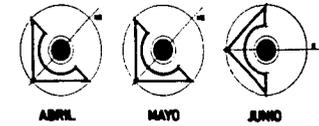
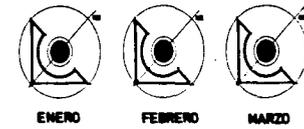
En general, son de buenas costumbres pero, por falta de formación y no tener muy arraigados los preceptos morales, son muy frecuentes las uniones libres y los pleitos por venganza.

El vicio más arraigado es el alcoholismo, que empieza algunas veces ya desde los trece años de edad. No llegan a la embriaguez sino en contadas ocasiones. Otros vicios son el tabaquismo, juegos de azar, etc., pero en menor proporción que el alcoholismo. La mujer raramente es alcohólica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**VIENTO DOMINANTE**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

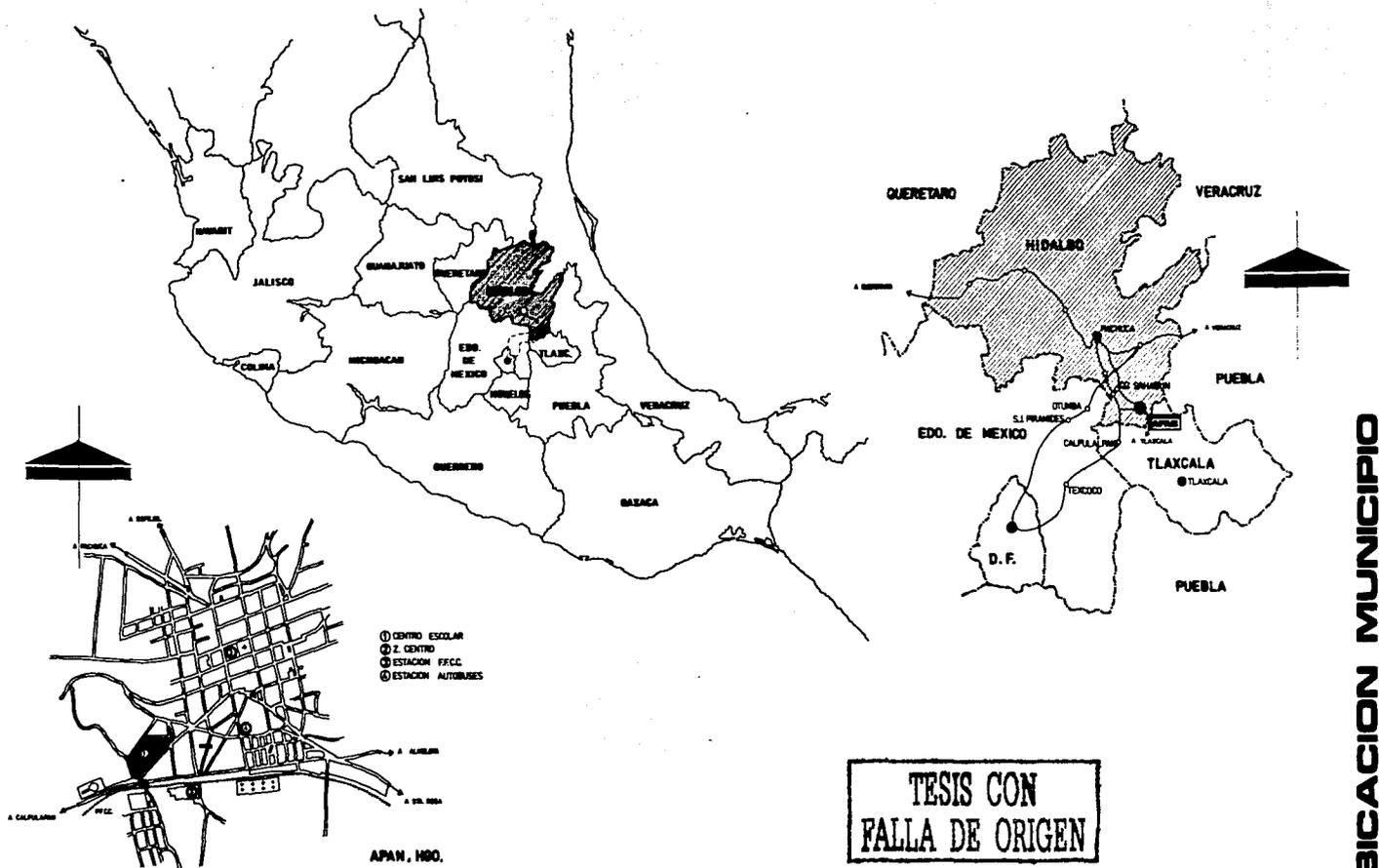
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA -ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



CLIMA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

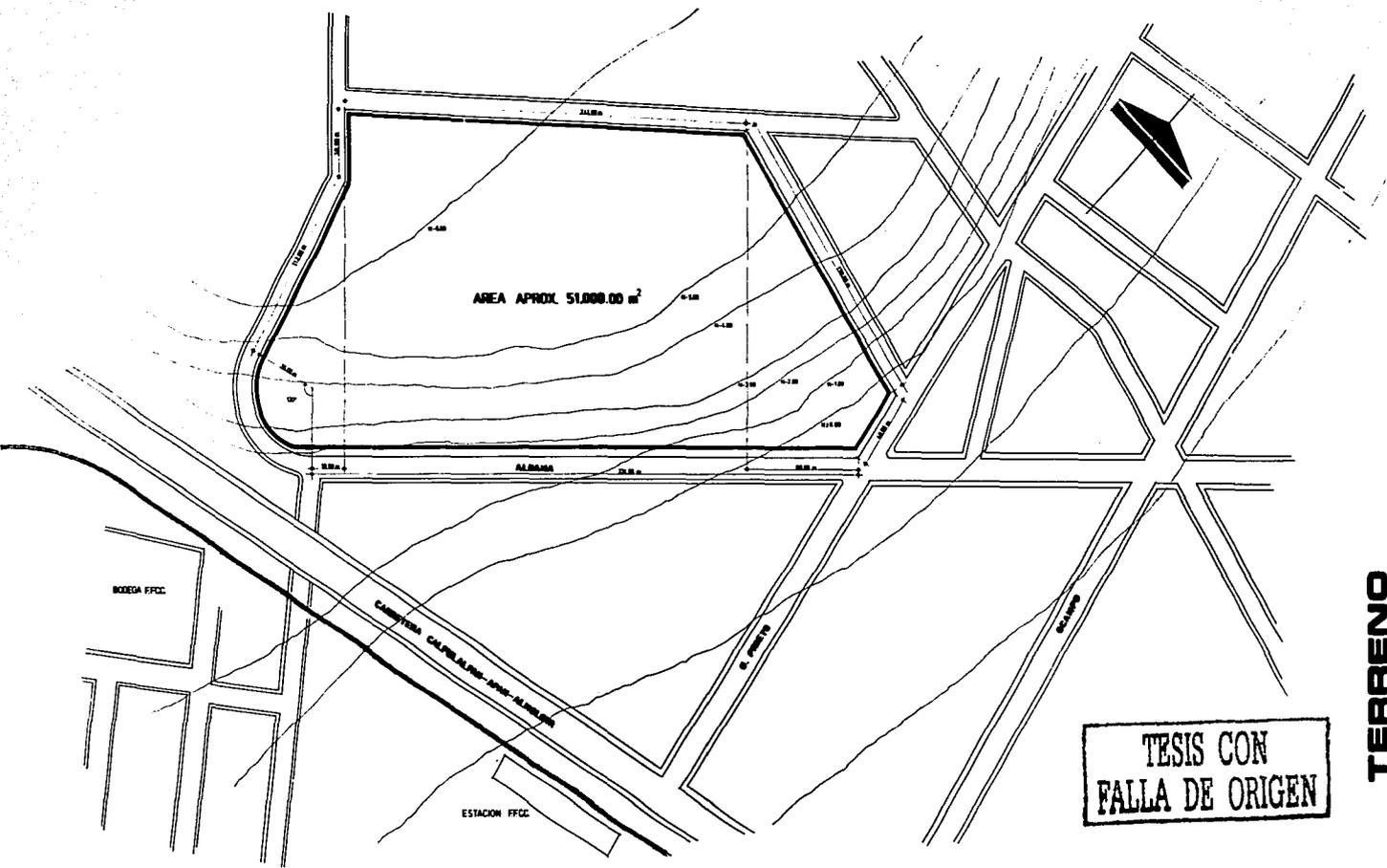
UBICACION MUNICIPIO

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA -ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE





**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA**  
**CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.**

TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2. PLAN DE ESTUDIOS

## PLAN DE ESTUDIOS.

Dentro del centro escolar agropecuario se pretende abarcar todo el bachillerato para poder formar así a los alumnos desde la secundaria, dándoles las bases necesarias para cursar el resto del bachillerato tecnológico sin problemas. El propósito de la enseñanza secundaria es doble, en primer lugar el ya citado y en segundo término, responder con algo a la demanda que hay de planteles de secundaria en la ciudad de Apan, Hgo.

Los programas que se llevarán a cabo en este nivel serán los que comunmente se llevan en otros planteles, pues la formación específica comienza desde el Cuarto año hasta el Sexto año de bachillerato, siendo estos últimos los que tienen mayor demanda de inscripciones y que por ello se estudiarán con mayor profundidad.

La enseñanza tecnológica agropecuaria que se imparte en estos Centros, tiene un significado trascendente: interviene en la formación de técnicos profesionales que promueven la producción del sector primario. Posibilita la organización agropecuaria y crea, además, las condiciones propias para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

La preparación de los estudiantes se caracteriza porque conjuga los aspectos científico-propedéuticos del bachillerato con la formación tecnológica y humana, enmarcándose en el espíritu de solidaridad social hacia los campesinos mexicanos.

Las carreras que se proponen son las más relacionadas a los requerimientos de la zona:

- 1] Técnico profesional administrador de empresas agropecuarias.
- 2] Técnico profesional agrícola.
- 3] Técnico profesional en industrias agropecuarias.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4] Técnico profesional pecuario.

Las cuatro carreras son propedéuticas y terminales. Propedéuticas porque proporcionan los conocimientos específicos que capacitan al egresado con una base teórica y práctica que le garantiza la opción para que prosiga estudios superiores de una carrera - - afín. Son terminales porque aseguran la alternativa de aplicar - los conocimientos, incorporándose de inmediato al trabajo productivo.

#### 1] Técnico profesional administrador de empresas agropecuarias:

Esta carrera tiene como objetivo formar, en el nivel medio superior, técnicos profesionales capacitados y especializados en la teoría y en el manejo de las técnicas de administración de empresas agropecuarias; impulsar, promover, planificar y desarrollar las empresas de dicho carácter en el medio rural o urbano que puedan satisfacer, en este aspecto, la demanda creciente de técnicos intermedios entre los productores y los niveles técnico superiores.

#### 2] Técnico profesional agrícola:

Es un técnico profesional capacitado en los aspectos teóricos y prácticos relativos al manejo de las técnicas de producción agrícola e industrialización de productos agrícolas y administración rural.

Colabora o lleva a cabo los planes y programas de la unidad de producción agrícola con un criterio técnico-económico.

#### 3] Técnico profesional en industrias agropecuarias:

El objeto primordial de esta carrera es formar en el nivel medio superior, técnicos profesionales capacitados y especializados en la teoría y manejo de las técnicas de los procesos de elaboración, transformación e industrialización de los productos agropecuarios; que pueden satisfacer, en este aspecto la demanda creciente de técnicos intermedios entre los productores y los niveles técnico superiores.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4] Técnico profesional pecuario:

Es un técnico capacitado y especializado en el conocimiento y manejo de las técnicas modernas de cría y aprovechamiento económico de las especies animales en el país.

#### HORAS CLASE.

Dentro del plan de estudios de la Secretaría de Educación Pública se establecen las siguientes horas de teoría y de práctica o taller:

	Teoría	Práct. o Taller
-Técnico profesional administrador de empresas agropecuarias:	116	124
-Técnico profesional agrícola:	124	128
-Técnico profesional en industrias agropecuarias:	124	128
-Técnico profesional pecuario:	<u>124</u>	<u>120</u>
Total:	488	500

Dan un total de 42 hrs. a la semana por semestre de las cuales 20 son teóricas y 22 de taller; para cubrir las horas de teoría de las cuatro carreras se necesitan siete aulas con una carga de 34 hrs. semanales, sin tomar en cuenta las horas libres -- que resultan de las aulas de secundaria por tener estas una carga menor. Se tomó la distribución de aulas-hora para lograr así un aprovechamiento más racional de las instalaciones.

#### ALTERNANCIA.

Los alumnos a lo largo de cada curso escolar, alternan unos períodos en que viven en el Centro en régimen de internado, con otras temporadas que permanecen en su explotación, junto a su fa

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

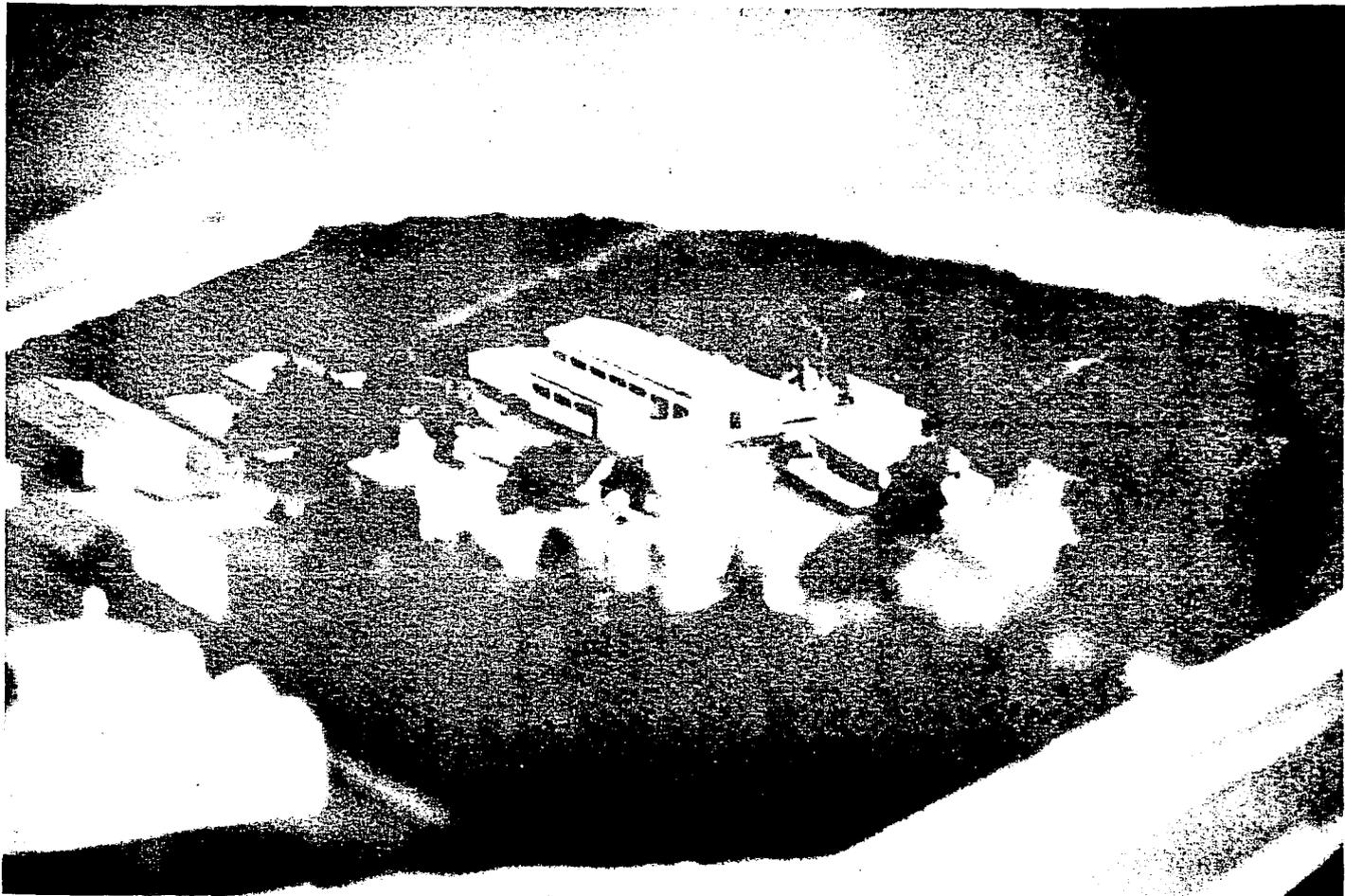
milia y en su trabajo habitual. Así la enseñanza en el Centro no desvincula plenamente a los jóvenes de esos otros dos aspectos -- que con la escuela, constituyen los tres medios educativos de los alumnos.

Esta alternancia no supone ninguna discontinuidad en la formación de los alumnos. Al contrario, tan importantes son los períodos que pasan en el Centro, como los que están con su familia: -- unos y otros se complementan, llegando a hacerse mutuamente indispensables y reforzando su acción formadora.

La alternancia permite que sólo permanezca en el Centro el pequeño grupo de personas que integra cada curso. Se logra así un ambiente de convivencia y mejor atención de los alumnos.

La vinculación de las familias con el Centro, es lo que determina en gran parte la solución, no a un problema aislado del alumno, sino al problema de la familia que como núcleo de la sociedad existe en nuestro país.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **3. NORMAS GENERALES PARA LAS INST. PECUARIAS .-**

## NORMAS GENERALES PARA LAS INSTALACIONES PECUARIAS.

### GANADO OVINO

localización	terrenos altos, secos y bien drenados
orientación	oriente-poniente
espacio por animal	hembras próximas al parto area cubierta: 3.6 m <sup>2</sup> area desc.: 10.8 m <sup>2</sup>
	hembras con cría area cubierta: 4m <sup>2</sup> area desc.: 8m <sup>2</sup>
	hembras secas area cubierta: 1.8m <sup>2</sup> area desc.: 2.2m <sup>2</sup>
	corral de monta area cubierta: 3.6m <sup>2</sup> area desc.: 6m <sup>2</sup>
	sementales area cubierta: 9m <sup>2</sup> area desc.: 15m <sup>2</sup>
	hembras en crecimiento area cubierta: 0.9m <sup>2</sup> area desc.: 1.1m <sup>2</sup>
	machos en crecimiento area cubierta: 0.9m <sup>2</sup> area desc.: 1.1m <sup>2</sup>
comederos bebederos	deberán ser automáticos de 25 a 37cm de altura. deberán ser automáticos también. De 11lts. para las ovejas con cría; 7.5 lts. para ovejas secas y de 4 lts. para corderos en alimentación.
pisos	rugoso, con pendiente min. de 2.5%, impermeable
techo	de una o dos aguas
puertas	amplias, para evitar daños a las ovejas preñadas.

### GANADO CAPRINO

localización	terreno seco, bien drenado
orientación	preferentemente oriente-poniente
espacio por animal	hembras en producción area cubierta: 2.4m <sup>2</sup> area desc.: 4m <sup>2</sup>
	hembras próximas al parto area cubierta: 3.6m <sup>2</sup> area desc.: 10.8m <sup>2</sup>

hembras con cría	area cubierta: 4m <sup>2</sup> area desc.: 8m <sup>2</sup>
hembras secas	area cubierta: 1.8m <sup>2</sup> area desc.: 2.2m <sup>2</sup>
corral de monta	area cubierta: 3.6m <sup>2</sup> area desc.: 6m <sup>2</sup>
sementales	area cubierta: 9m <sup>2</sup> area desc.: 15m <sup>2</sup>
hembras en crecimiento	area cubierta: 0.9m <sup>2</sup> area desc.: 1.1m <sup>2</sup>
machos en crecimiento	area cubierta: 0.9m <sup>2</sup> area desc.: 1.1m <sup>2</sup>

comederos y bebederos igual a los de las ovejas  
 bardas de 1.5m de altura mínimo; interiores deben ser de tabique y exteriores pueden ser de alambre  
 sementales sus corrales deben estar lo más aislados posible

#### GANADO PORCINO

localización deberán estar emplazados sobre un terreno alto, seco y bien drenado

orientación la más ventajosa es aquella en que el eje mayor de la construcción sigue una dirección N-S. Esta posición hace que las pocilgas situadas en la mitad E, se soleen durante la mañana y las de la mi tad O, durante la tarde

area por animal

sementales	area cubierta: 9m <sup>2</sup> area desc. 9m <sup>2</sup>
cerdos al destete	area cubierta: 0.6m <sup>2</sup> area desc.: 0.6m <sup>2</sup>
cerdos en crecimiento	area cubierta: 0.8 m <sup>2</sup> area desc.: 0.85m <sup>2</sup>
cerdos en venta	area cubierta: 1.2m <sup>2</sup> area desc.: 1.4m <sup>2</sup>
hembras con cría	area cubierta: 9m <sup>2</sup> area desc.: 9m <sup>2</sup>
hembras adultas	area cubierta: 1.8m <sup>2</sup>

area desc.: 3.6m<sup>2</sup>

parideros deberán hacerse con triplay de 2.5cm según las medidas especificadas en los planos para evitar que la marrana aprisione a los lrchoncitos.

comederos deberán ser fijos, colocados en las porquerizas individuales a lo largo del pasillo que se ha dedicado al servicio. Las dimensiones son: 35 a 40cm de ancho por 20 a 25cm de profundidad

bebederos automáticos

pisos rugoso, con pendiente mínima de 2.5%. Impermeable.

techos pueden ser de una o dos aguas

#### GANADO BOVINO

localización terrenos planos, secos, altos y bien drenados

orientación Oriente y Poniente para que los animales puedan recibir el sol tanto en la mañana como en la tarde

espacio por animal

vacas en producción	area cubierta: 12m <sup>2</sup>
	area desc.: 10m <sup>2</sup>
vacas secas	area cubierta: 6m <sup>2</sup>
	area desc.: 9m <sup>2</sup>
lechales	area cubierta: 5m <sup>2</sup>
paridero	area cubierta: 25m <sup>2</sup>
semental	area cubierta: 9m <sup>2</sup>
	area desc.: 9m <sup>2</sup>
becerras	area cubierta: 6m <sup>2</sup>
	area desc.: 8m <sup>2</sup>

ventilación preferentemente dejar libre de muros en sentido -- Oriente-Poniente para que circule lo más posible -- el aire sin que sea muy frío

temperatura la mejor temperatura es la comprendida entre los - 16 y 18°C

humedad aproximadamente el 60% de humedad relativa

piso todo de firme de concreto rugoso para facilitar la limpieza y evitar que los animales resbalen; con pendiente de 2.5%; impermeable.

comederos pueden ser fijos o móviles, fáciles de llenar con el alimento -preferentemente desde fuera-, lisos, sin esquinas interiores, fáciles de limpiar.

bebederos deben ser fijos, automáticos, conectados a un depósito de agua.

camas deberán tener 10 cm bajo suelo para retener el material de cama.

### GALLINERO

localización terrenos altos, secos y bien drenados.

orientación preferentemente hacia el Sur.

espacio por ave

iniciación: desde las 4-5 semanas: 20 aves/m<sup>2</sup>

crecimiento: desde las 4-5 semanas hasta la 16: 10 aves/m<sup>2</sup>

postura: raza ligera: 4 aves/m<sup>2</sup>

de doble propósito: 2,5 aves/m<sup>2</sup>

en jaulas: 3 aves/m<sup>2</sup>

ventilación 19 a 22 litros de aire por minuto por ave.

temperatura las temperaturas extremas calor-frío tienden a retardar.

en el clima del municipio, la ventilación y el aislamiento del gallinero deben ser manejados en forma tal que eviten el calor del verano y mantengan la temperatura entre los 15 y 20°C en el interior del gallinero, mediante claros de admisión.

humedad. aproximadamente 60% de humedad relativa.

iluminación artificial una lámpara de 40w por cada 18m de piso, a una altura de 2.10 mt.

luz solar directa deberá buscarse a través de la orientación y dimensiones de los claros de admisión, la mayor entrada de luz solar directa al gallinero.

forma del gallenero rectangular.  
profundidad no menor de 6.5 mt.  
tipo de techo se escogió de tipo cilíndrico para evitar las humedades sin necesidad de una impermeabilización especial. Debe ser liso en el interior, para evitar la formación de insectos.  
piso impermeable, a prueba de ratas, durable, económico, liso para facilitar la limpieza. El firme de cemento pulido llena estos requisitos.  
instalaciones eléctricas preferentemente ocultas  
excrementos la producción de un ave por año es de 68kg. Se -- aprovechará para las parcelas de cultivo.

#### CONEJAR

localización se emplazará en terrenos altos.  
orientación se evitará la orientación Norte.  
espacio de piso por conejo semental: jaula de 90 cm de longitud por 70 cm de ancho.  
hembra productora: jaula de 125cm de longitud por 90cm de ancho.  
gazapos: 10cm por animal  
30cm para animales castrados.  
ventilación la ventilación es sumamente importante: los conejos necesitan respirar aire oxigenado, libre de las emanaciones carbónicas, de productos de descomposición (gases amoniacales). Las corrientes son perjudiciales.  
temperatura las extremas son nocivas para los conejos, sobre todo el frío, al cual es muy sensible.

humedad  
luz solar  
directa

aproximadamente 60% de humedad relativa.

se procurará permitir la mayor entrada de luz solar a las conejeras, moderándola sólo en ciertas fases de la explotación (parto, producción de pelo y engrasamiento).

techo  
paredes y  
piso

de una o dos aguas.

las paredes se deben construir con madera o lámina tratada contra el óxido.

el frente, los lados y el piso debe ser de malla -- cuadrada de alambre galvanizado.

protección

a lo largo de toda el frente se colocará una cortina de lona.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 4. PROGRAMA DE NECESIDADES

## PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto se compone de ocho grandes elementos, clasificados por sus características de la siguiente manera:

1. Administración y Servicios Comunes.
2. Aulas y Laboratorios.
3. Talleres.
4. Zona de Experimentación Agrícola.
5. Zona de Experimentación Pecuaria.
6. Habitación.
7. Zona Deportiva.
8. Servicios Generales.

## ADMINISTRACION Y SERVICIOS COMUNES

- 1.1 Administración
  - 1.1.1 Despacho del Director
  - 1.1.2 Despacho del Subdirector
  - 1.1.3 Despacho del Contador
  - 1.1.4 Zona de secretarias
  - 1.1.5 Sala de Juntas
  - 1.1.6 Sala de Espera
  - 1.1.7 Toilet
- 2.1 Biblioteca
  - 2.1.1 Guardado de libros

- 2.1.2 Entrega de libros
- 2.1.3 Tarjeteros
- 2.1.4 Sala de lectura

1.3 Cafetería [instalaciones comunes al comedor de la residencia]

1.4 Patio cívico

#### AULAS Y LABORATORIOS

- 2.1 Aulas de Secundaria [45 alumnos]
- 2.2 Aulas técnicas [45 alumnos]
- 2.3 Aula audiovisual [105 alumnos]
- 2.4 Taller de dibujo
- 2.5 Laboratorio de biología, botánica y zoología
- 2.6 Laboratorio de física, química y suelos
- 2.7 Sanitarios en 3 unidades:
  - 9 escusados
  - 15 mingitorios
  - 12 lavabos

#### TALLERES

- 3.1 Taller de mantenimiento de equipo agropecuario
  - 3.1.1 Zona de trabajo
  - 3.1.2 Forja
  - 3.1.3 Caseta para herramientas
- 3.2 Taller de frutas y legumbres
  - 3.2.1 Zona de trabajo
  - 3.2.2 Cámara de refrigeración
  - 3.2.3 Almacén de productos elaborados
  - 3.2.4 Almacén de materia prima
  - 3.2.5 Laboratorio

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 3.3 Taller de lácteos
  - 3.3.1 Zona de trabajo
  - 3.3.2 Cámara de maduración
  - 3.3.3 Cisterna para agua fría
  - 3.3.4 Cuarto de caldera
  - 3.3.5 Laboratorio
  - 3.3.6 Cuarto de refrigeración
  - 3.3.7 Zona de lavado

- 3.4 Taller de carnes
  - 3.4.1 Procesado del animal
  - 3.4.2 Cámara de refrigeración
  - 3.4.3 Almacén de productos elaborados
  - 3.4.4 Laboratorio

- 3.5 Taller de apicultura
  - 3.5.1 Extracción de la miel
  - 3.5.2 Zona de trabajo

3.6 Cuarto de máquinas para talleres

- 3.7 Vestidores y sanitarios:
  - 4 escusados
  - 5 mingitorios
  - 3 lavabos
  - 5 regaderas
  - 40 lockers

3.8 Servicios médicos

3.9 Patio de maniobras y andén

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ZONA DE EXPERIMENTACION AGRICOLA

- 4.1 Maquinaria agrícola
  - 4.1.1 Cobertizo maquinaria agrícola
  - 4.1.2 Almacén
- 4.2 Forraje
- 4.3 Invernadero
- 4.4 Estación meteorológica
- 4.5 Huerta
- 4.6 Parcelas de cultivo

## ZONA DE EXPERIMENTACION PECUARIA

- 5.1 Bovina
  - 5.1.1 Terneras de 10 meses al parto y vacas secas [10]
  - 5.1.2 Becerras de 2 a 10 meses [7]
  - 5.1.3 Parideros [2]
  - 5.1.4 Becerros de un día a 2 meses [4]
  - 5.1.5 Vacas en producción [16]
  - 5.1.6 Local de ordeña
  - 5.1.7 Apretadero
  - 5.1.8 Corrales
  - 5.1.9 Pasillo de lavado garrapaticida
  - 5.1.10 Estercolero
- 5.2 Porcina
  - 5.2.1 Cerdas antes del parto [6]
  - 5.2.2 Cerdas con cría [4]
  - 5.2.3 Porcinos en crecimiento
    - del destete a 35 Kg [15]

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- de 35 a 56 Kg [30]
- de 56 Kg a comercialización [30]
- 5.2.4 Parideros [2]
- 5.2.5 Sementales [2]
- 5.2.6 Venta
- 5.2.7 Oficina
- 5.2.8 Bodega de alimento
  
- 5.3 Ovina
- 5.3.1 Hembras con cría [10]
- 5.3.2 Sementales [2]
- 5.3.3 Machos en engorda [20]
- 5.3.4 Hembras en crecimiento [20]
- 5.3.5 Parideros [7]
- 5.3.6 Almacén para heno
- 5.3.7 Local para esquila
- 5.3.8 Almacén general
- 5.3.9 Oficina
- 5.3.10 Baño ovino
- 5.3.11 Corral de monta
- 5.3.12 Hembras en gestación [10]
- 5.3.13 Hembras secas [10]
  
- 5.4 Caprina
- 5.4.1 Hembras con cría [10]
- 5.4.2 Hembras en crecimiento [20]
- 5.4.3 Machos en engorda [20]
- 5.4.4 Hembras secas [10]
- 5.4.5 Hembras en producción [30]
- 5.4.6 Parideros [7]
- 5.4.7 Hembras en gestación [10]
- 5.4.8 Sementales [2]
- 5.4.9 Corral de monta
- 5.4.10 Baño caprino
- 5.4.11 Sala de ordeña
- 5.4.12 Oficina
- 5.4.13 Bodega

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 5.5 Avícola
  - 5.5.1 Area de engorda
  - 5.5.2 Bodega
  - 5.5.3 Oficina
  - 5.5.4 Zona de jaulas
  - 5.5.5 Bodega
  - 5.5.6 Oficina
- 5.6 Cunícola
  - 5.6.1 Sementales [2]
  - 5.6.2 Hembras [10]
  - 5.6.3 Gazaperos [15]
  - 5.6.4 Oficina
  - 5.6.5 Bodega
- 5.7 Apícola
  - 5.7.1 Cajones [10]
- 5.8 Casa del vigilante
- 5.9 Vestidores y Sanitarios [junto con explotación agrícola y talleres]
  - 4 escusados
  - 5 mingitorios
  - 3 lavabos
  - 5 regaderas
  - 30 lockers

## HABITACION

- 6.1 Habitación profesorado
  - 6.1.2 Casas habitación unifamiliares [10]
  - 6.1.3 Zona de esparcimiento
- 6.2 Habitación alumnado
  - 6.2.1 Dormitorios [10 para 6 personas]
  - 6.2.2 Sanitarios [para cada 2 dormitorios]

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 3 escusados
- 4 mingitorios
- 4 lavabos
- 5 regaderas
- 6.2.3 Area de juegos
- 6.2.4 Area de estar
- 6.2.5 Comedor [junto con la cafetería del conj].

#### ZONA DEPORTIVA

- 7.1 Canchas de Basket-ball [2]
- 7.2 Cancha de Bolley-ball

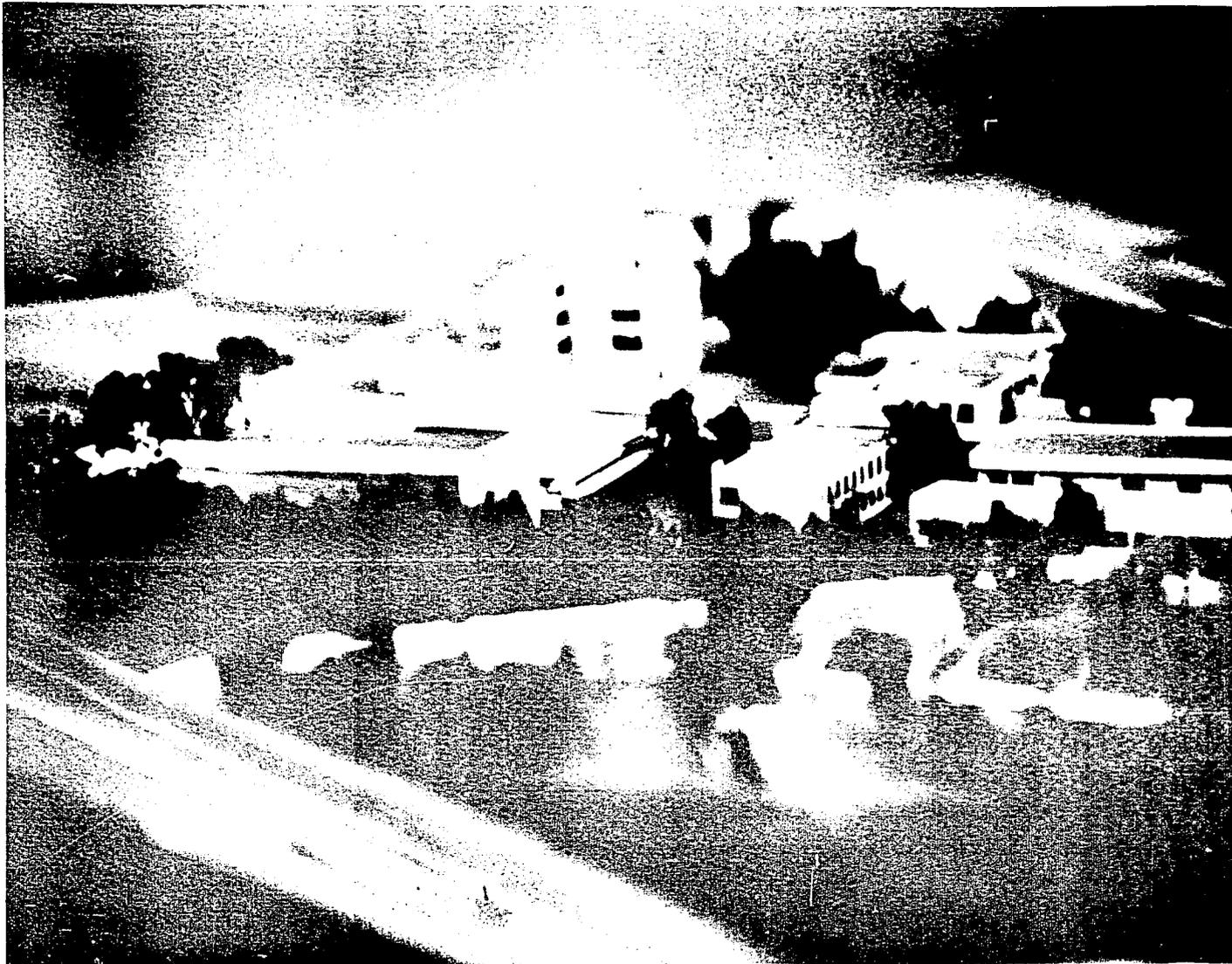
#### SERVICIOS GENERALES

- 8.1 Baños y vestidores empleados
  - 8.1.1 Hombres
    - 2 escusados
    - 3 mingitorios
    - 2 lavabos
    - 2 regaderas
    - vestidor para 2 personas
    - lockers para 10
  - 8.1.2 Mujeres
    - 3 escusados
    - 2 lavabos
    - 2 regaderas
    - vestidores para 2
    - lockers para 10
- 8.2 Dirección de servicios
  - 8.2.1 Despacho
  - 8.2.2 Baño
  - 8.2.3 Bodega
- 8.3 Comedor autoservicio

- 8.4 Cocina
  - 8.4.1 Preparación de alimentos
  - 8.4.2 Almacén de alimentos
  - 8.4.3 Lavado de loza
  - 8.4.4 Bodega de loza
- 8.5 Lavandería
- 8.6 Planchero
  - 8.6.1 Zona de planchado
  - 8.6.2 Guardado de ropa limpia.
- 8.7 Tendido
- 8.8 Andén
  - 8.8.1 Plataforma
  - 8.8.2 Patio de maniobras
  - 8.8.3 Cuarto de basura
- 8.9 Tanque elevado
- 8.10 Algibe
- 8.11 Fosa séptica
- 8.12 Pozo de absorción
- 8.13 Estacionamiento para 18 autos.

RESUMEN DE PROGRAMA DE NECESIDADES Y ANALISIS GENERAL DE AREAS

	a. cubierta	a. descub.
1. ADMINISTRACION Y SERVICIOS GENERALES	270 m2	
2. AULAS Y LABORATORIOS	1350 m2	
3. TALLERES	700 m2	400 m2
4. ZONA DE EXPERIMENTACION AGRICOLA	1250 m2	18300 m2
5. ZONA DE EXPERIMENTACION PECUARIA	2100 m2	1800 m2
6. HABITACION	1750 m2	
7. ZONA DEPORTIVA		1500 m2
8. SERVICIOS GENERALES	370 m2	850 m2
9. CIRCULACIONES	560 m2	3265 m2
10. PLAZAS		2500 m2
11. ZONAS VERDES		9800 m2
S. TOTALES	8350 m2	38415 m2
TOTAL		46765 m2



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO <sup>41</sup>

## DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Para la localización del proyecto dentro de la ciudad fue factor primordial los vientos, de manera que la escuela no fuera una fuente de contaminación de malos olores para la localidad. Al tratarse también de un centro en el que se tiene que dar el traslado tanto de animales como de forraje, es de especial interés el que esté cercano a las principales vías de comunicación tanto de carretera como ferroviaria, para no congestionar sin necesidad las calles de la ciudad. Por último, también se necesita que esté cerca de la terminal de camiones para facilitar el acceso a los alumnos que vienen de otros pueblos.

El terreno, situado así al Suroeste de la ciudad, tiene una pendiente del 6% en el acceso principal y del 2% en el fondo. Dicha pendiente se aprovechó en el proyecto para diferenciar zonas, crear vistas, evitar mezcla de funciones y facilitar las instalaciones.

El proyecto está formado por ocho zonas: administración y servicios comunes; aulas y laboratorios; talleres; experimentación - pecuaria; experimentación agrícola; habitacional; servicios generales y deportiva.

### ADMINISTRACION Y SERVICIOS COMUNES

Están situados en el acceso principal del conjunto, aprovechan do el pórtico de entrada para ubicar sus instalaciones. Este desemboca a la plaza cívica y centro del conjunto, en donde se pueden hacer las funciones al aire libre como clausuras, ceremonias, etc.

### AULAS Y LABORATORIOS

Desde el pórtico de acceso se puede ir por circulación cubierta a esta zona, formada por dos crujías unidas en su parte superior por circulación cubierta y en la inferior por un jardín. De-

bido a la inclinación del terreno se llega directamente a la parte superior de las crujiás, lo que ayuda a dividir las aulas de los laboratorios y el grueso del área técnica. La orientación es N-S para evitar la penetración del sol.

#### TALLERES

Por la misma circulación cubierta que une el acceso con las crujiás, se puede ir a los talleres, que por funcionalidad dentro del conjunto están orientados O-P, esto no ocasiona molestias del sol, ya que tiene volados en ambos lados -por la circulación peatonal y los andenes- y las ventanas son altas por protección. En cambio, esta disposición ayuda a tener mejores accesos tanto de servicio como de los estudiantes.

El consultorio médico y los vestidores están localizados en esta zona por ser el centro geográfico del conjunto y tener la mejor comunicación con las zonas de trabajo manual.

#### EXPERIMENTACION PECUARIA

Como transición entre la zona escolar y la agropecuaria se encuentra la bodega de material agropecuario para tener control sobre ese material sin que salga de su zona de trabajo. Las circulaciones de esta zona son al descubierto pues por los trabajos que en ella se realizan, no es necesario cubrirlas. La disposición de las digerentes instalaciones de experimentación es de tal forma que no se mezclan funciones difersas y se unen las afines, para que de manera, incluso física, se les enseñe a los estudiantes el orden y no se acabe, como algunas veces ocurre, mezclando la habitación del hombre con las zonas de explotación y de bodega. La circulación peatonal es la misma que la vehicular pues por ser poca ésta última, no se justificaría el separarlas, así como los accesos de los alumnos a los corrales son los mismos que los de servicio para no hacer instalaciones que se podrían llamar anormales y así malformar a los alumnos.

En esta zona la construcción es de tipo rústico para igualar lo más posible las instalaciones que son de uso corriente y así los alumnos conozcan edificios semejantes a los que ellos podrán

construir.

#### EXPERIMENTACION AGRICOLA

Al fondo de la circulación de la zona pecuaria se encuentra la zona de experimentación agrícola, tanto en las parcelas de cultivo como en la huerta, sirviendo esta última por su localización, como colchón entre la zona escolar y la pecuaria.

#### HABITACIONAL

Tiene acceso desde la plaza cívica y desde la calle directamente, debido a la necesaria independencia que debe haber para los profesores y alumnos.

Las habitaciones de los alumnos están resueltas en recámaras de seis personas por razones de orden y facilidad en la limpieza. Las habitaciones de los profesores están resueltas en casas unifamiliares para darles mayor independencia y facilidad para vivir con sus familias.

#### DEPORTIVA

Esta zona está ligada tanto con la zona habitacional como con la de aulas y laboratorios. Dispuesta en forma de terrazas por la pendiente del terreno.

#### SERVICIOS GENERALES

Están anexos a la residencia ya que esta instalación es la que más los absorbe y facilita su distribución a las diferentes zonas tanto por gravedad, como por distancia.

El diseño del conjunto partió de la idea de formar un patio central que vestibulara las diferentes zonas y abriera las perspectivas del conjunto. La razón de girar los ejes de proyecto fue para integrarlo al terreno y a sus alrededores creando así remates y jardines por los que el usuario identifica sin dificultad las zonas a las que se quiere dirigir.

Los núcleos habitacional, escolar y agropecuario en que se puede resumir el conjunto, están dispuestos de tal forma que a la vez que están unidos, pueden funcionar con total independencia.



## 6. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

### ESTRUCTURA

La cimentación será de tres tipos: zapatas corridas en la residencia y crujiás; zapatas aisladas en las instalaciones pecuarias y talleres y de mampostería en el resto.

Se utilizará losa de tipo nervada en todas las zonas excepto - en la de talleres que será de elementos prefabricados de lámina y en la zona pecuaria de láminas de asbesto.

Las columnas y traveses serán de concreto aparente, incluso en - los marcos de la zona pecuaria, para facilitar su mantenimiento y evitar la corrosión.

Los muros de todo el conjunto serán de tabique rojo recocido - de la región, acabados con mortero y pintura vinílica en el exterior.

### INSTALACIONES

#### HIDRAULICA

La dotación de agua se realiza a través de dos conductos, uno la red de servicios municipales, por medio de un troncal subterráneo, y otro a través de un pozo superficial. La primera alimenta una cisterna ubicada en la zona de servicios, subiendo de ahí al tanque elevado situado en la parte superior de la residencia. De este tanque se divide al cuarto de máquinas y a la red de agua fría. Del cuarto de máquinas sale la red de agua caliente con sistema de recirculación. Estas redes abastecen a todo el conjunto - con excepción de la zona agropecuaria.

La segunda toma es sólo para las zonas de experimentación. Esta desemboca a un tanque de almacenamiento situado al lado de la

casa del velador. De este tanque sale por red subterránea lo que abastecerá a la zona pecuaria, y por canales de tierra cubiertos de mortero pobre lo que abastece a la zona agrícola. Para regar basta llenar un canal y sacar el agua con un sifón.

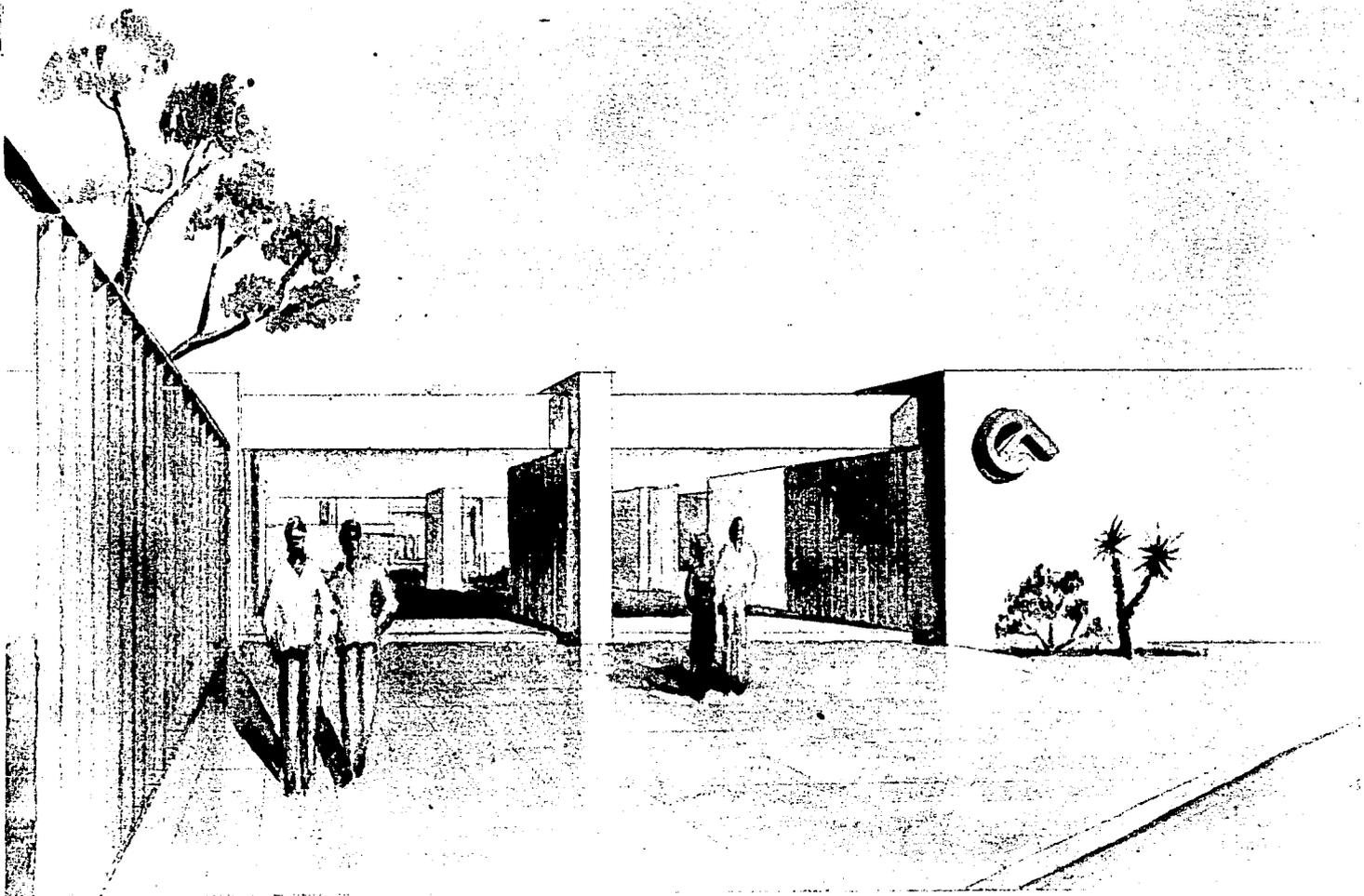
#### SANITARIA

Todo el sistema se reduce a la construcción de dos redes subterráneas a las que desembocan tanto las aguas negras como las pluviales de las diferentes instalaciones. Por la pendiente del terreno no desembocan a una fosa séptica situada al fondo del mismo. Estas aguas, una vez tratadas, sólo se utilizarán para el riego de las zonas verdes pues no resulta costeable el tratarlas al grado que se puedan utilizar en la zona de experimentación agraria dada su poca cantidad.

#### ELECTRICA

Las líneas de suministro de energía eléctrica harán contacto con la subestación, situada en la zona de servicios, siendo llevadas a todos los elementos del conjunto a través de ductos subterráneos.

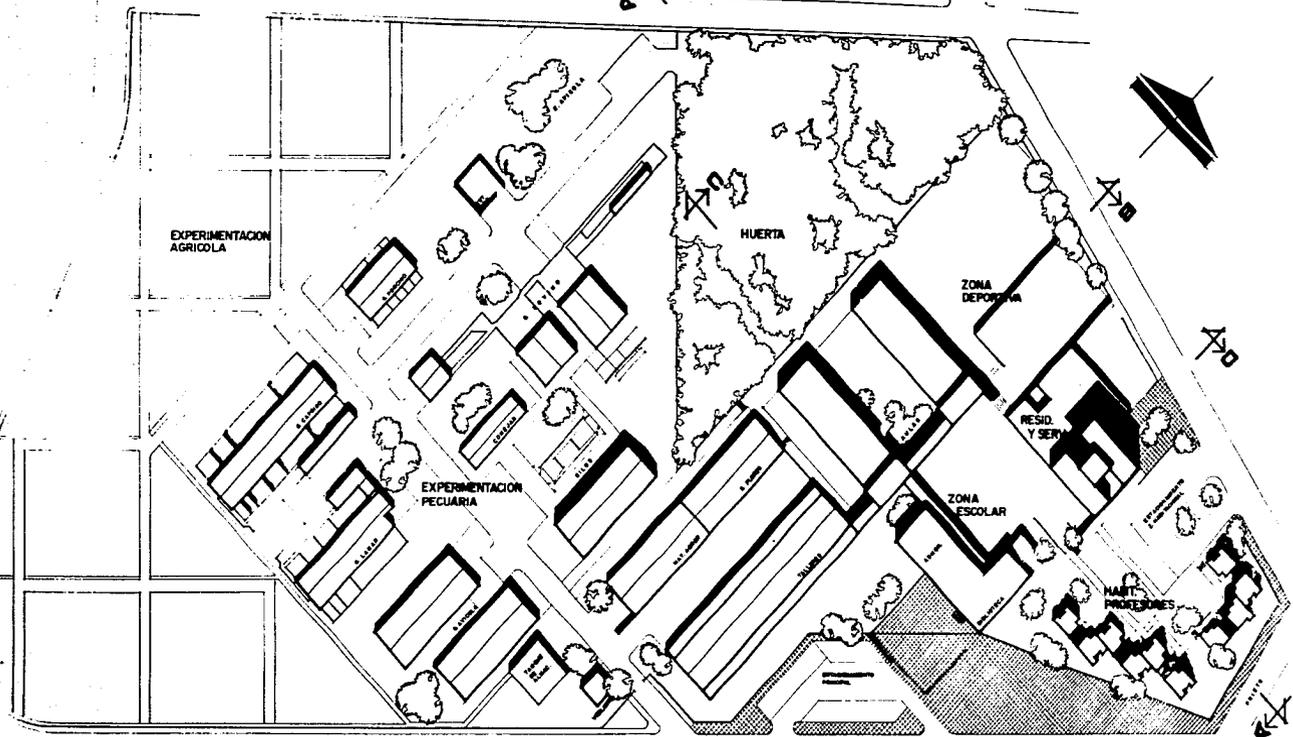
Dentro de los edificios estas instalaciones serán ocultas, excepto en la zona pecuaria.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**7. PROYECTO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

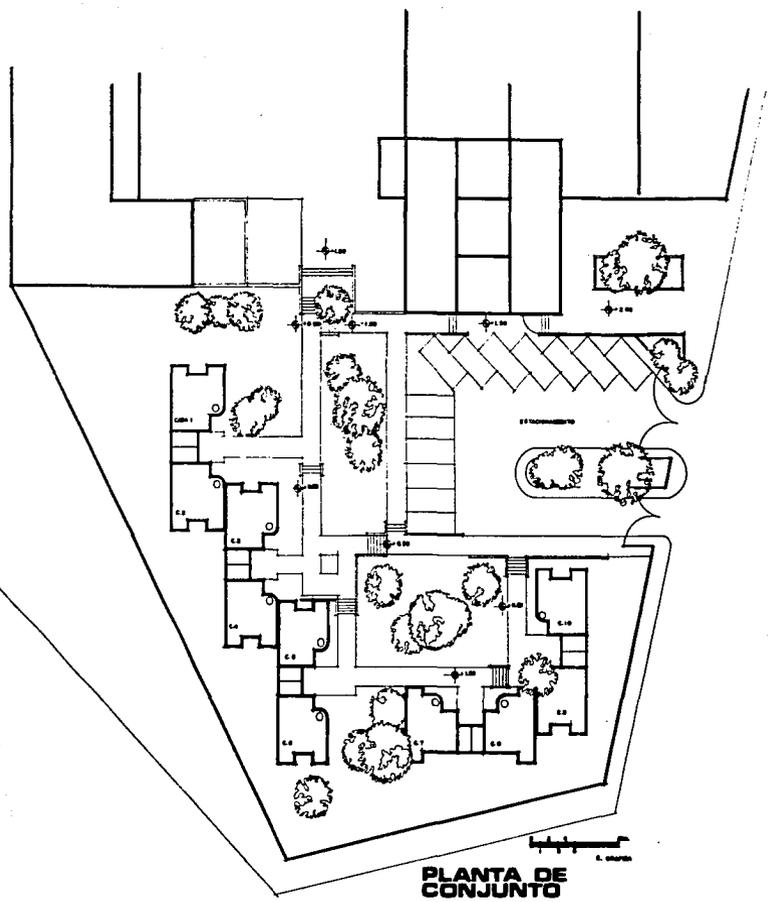
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

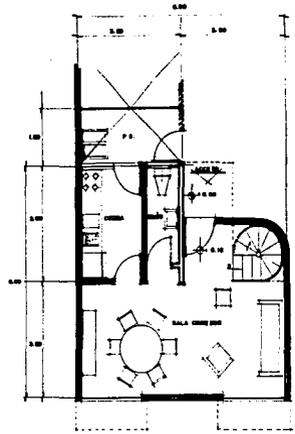


4

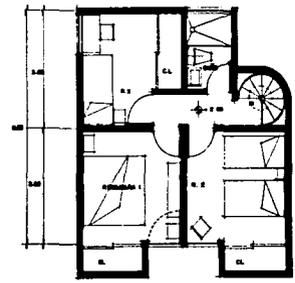
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



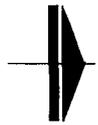
PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



HABITACION PROFESORES

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

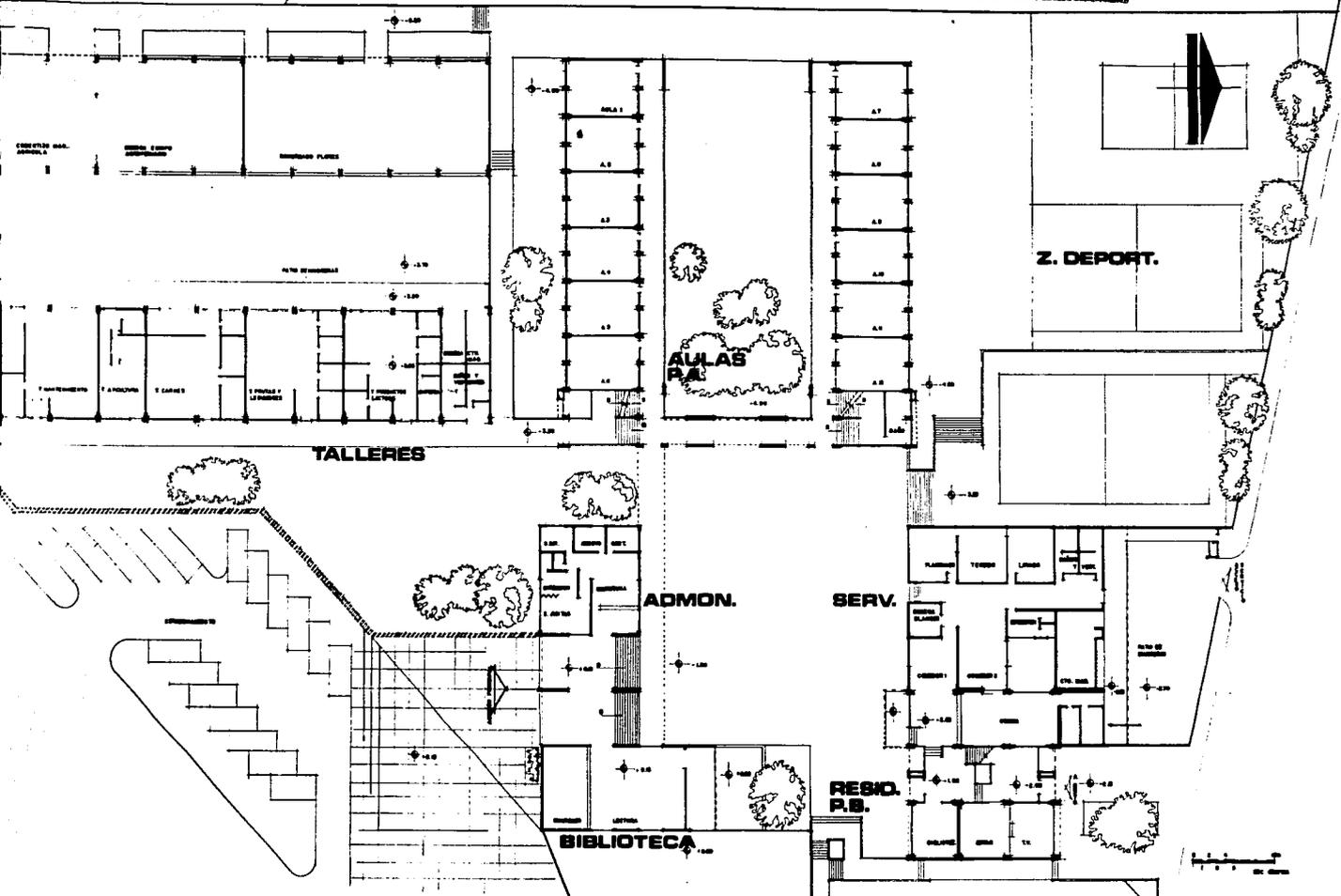
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



5

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN



PLANTA Z. ESCOLAR Y SERV. (1)

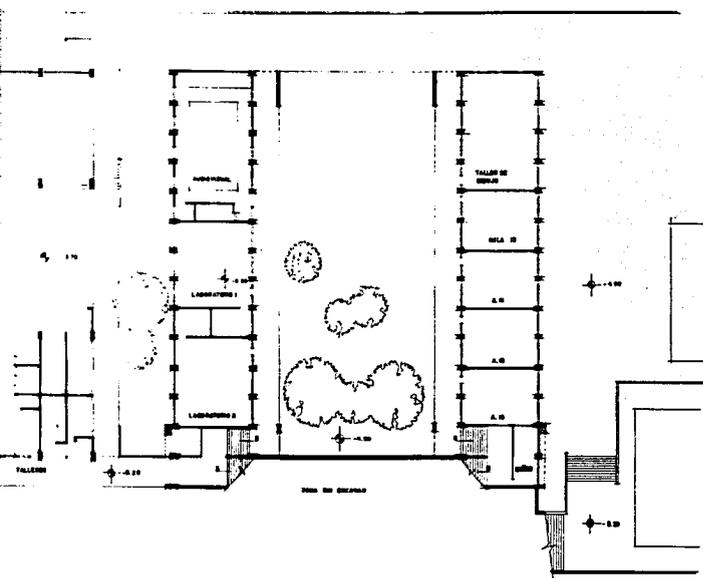
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

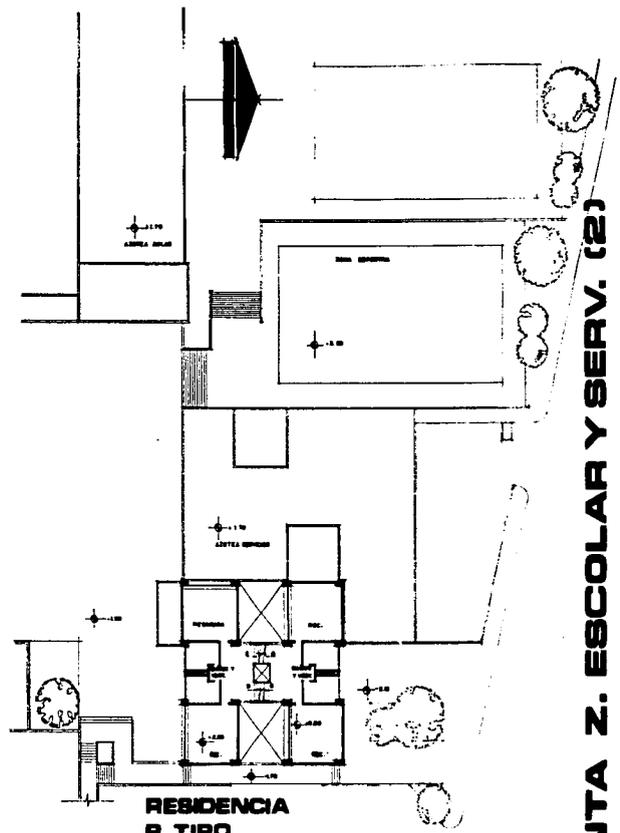
PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



AULAS  
P.B.



RESIDENCIA  
P. TIPO

PLANTA Z. ESCOLAR Y SERV. (2)

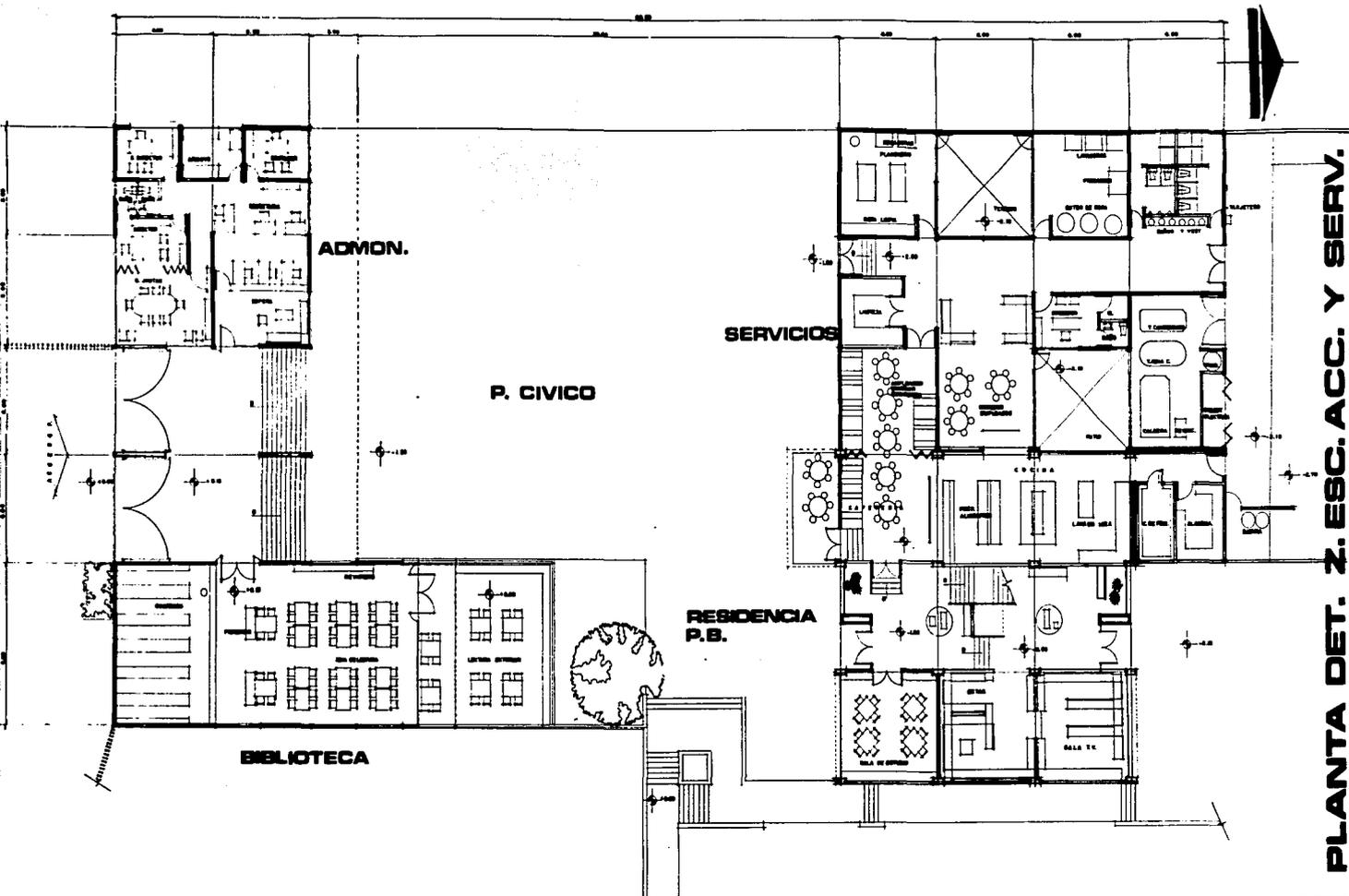
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA -ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DET. 2. ESC. ACC. Y SERV.

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

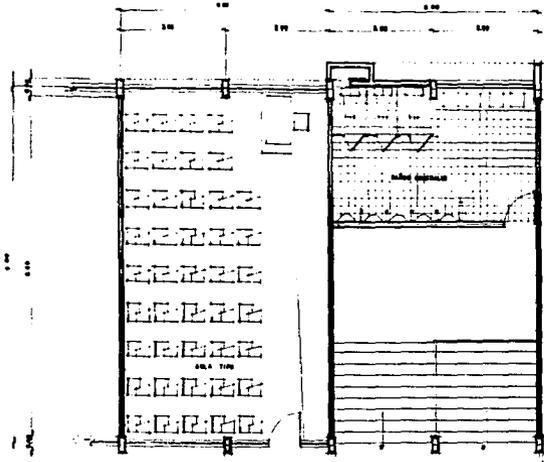
TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE

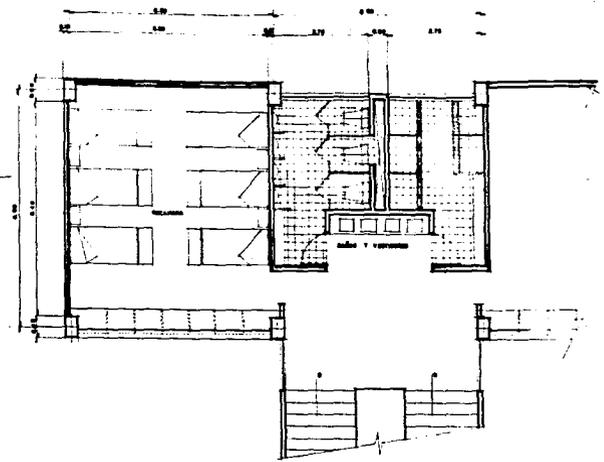


8

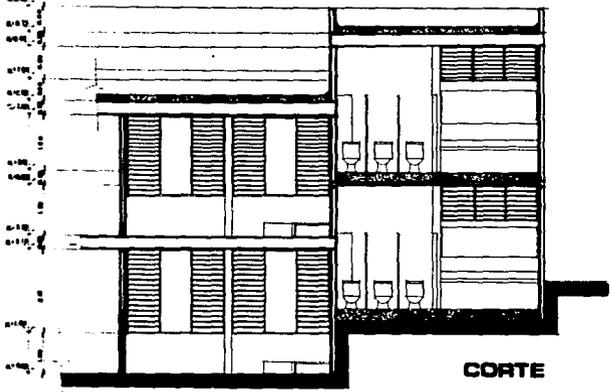
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



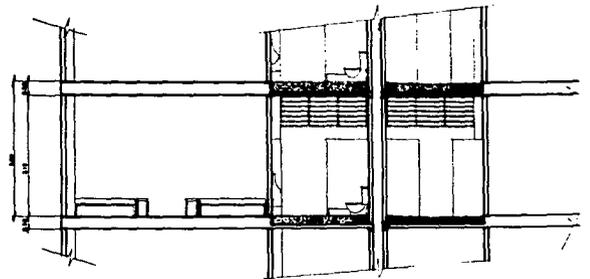
PLANTA



PLANTA



CORTE



CORTE

DET. AULAS, RECAMARAS Y BAÑOS

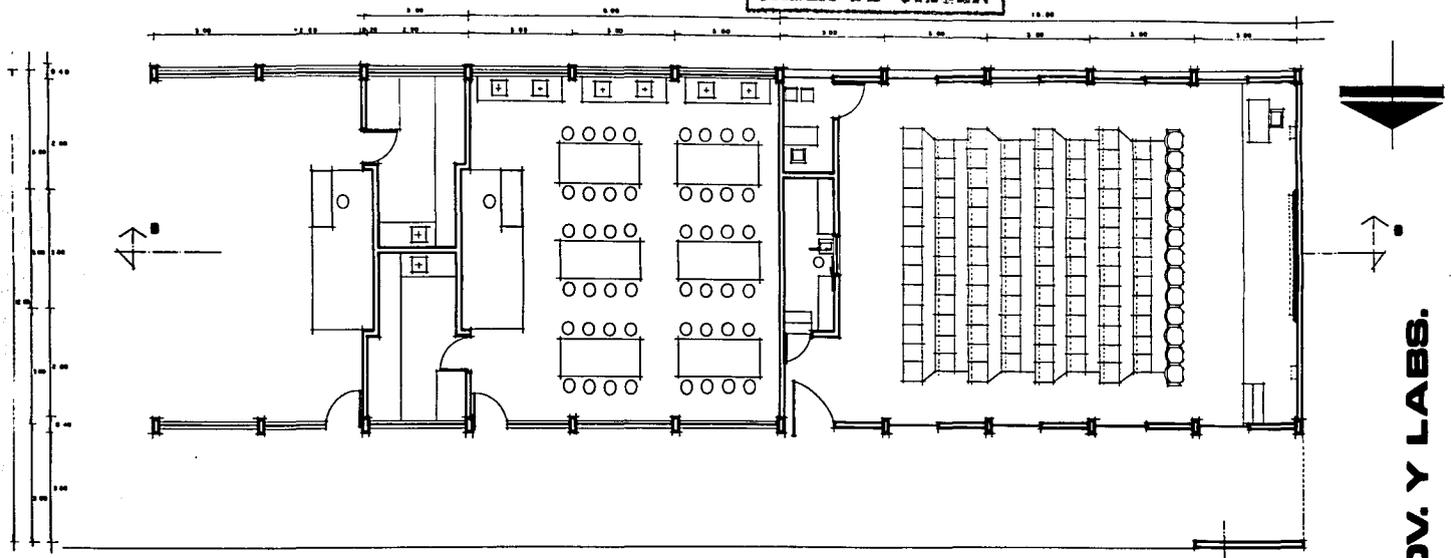
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

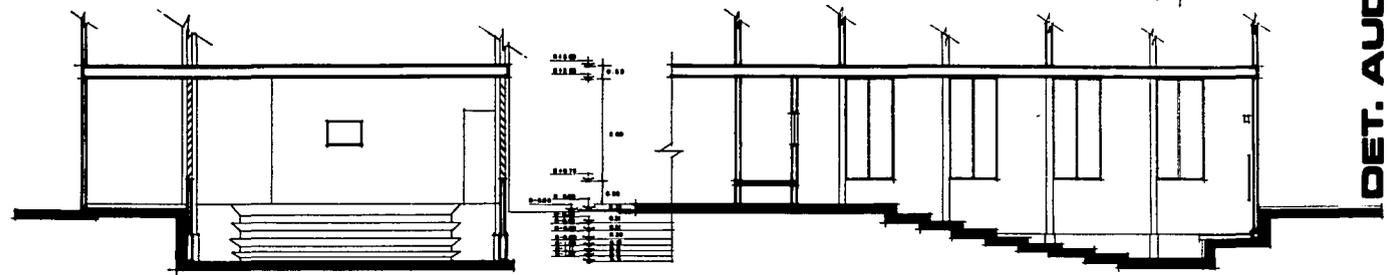
PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA



CORTE A

CORTE B

DET. AUDIOV. Y LABS.

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

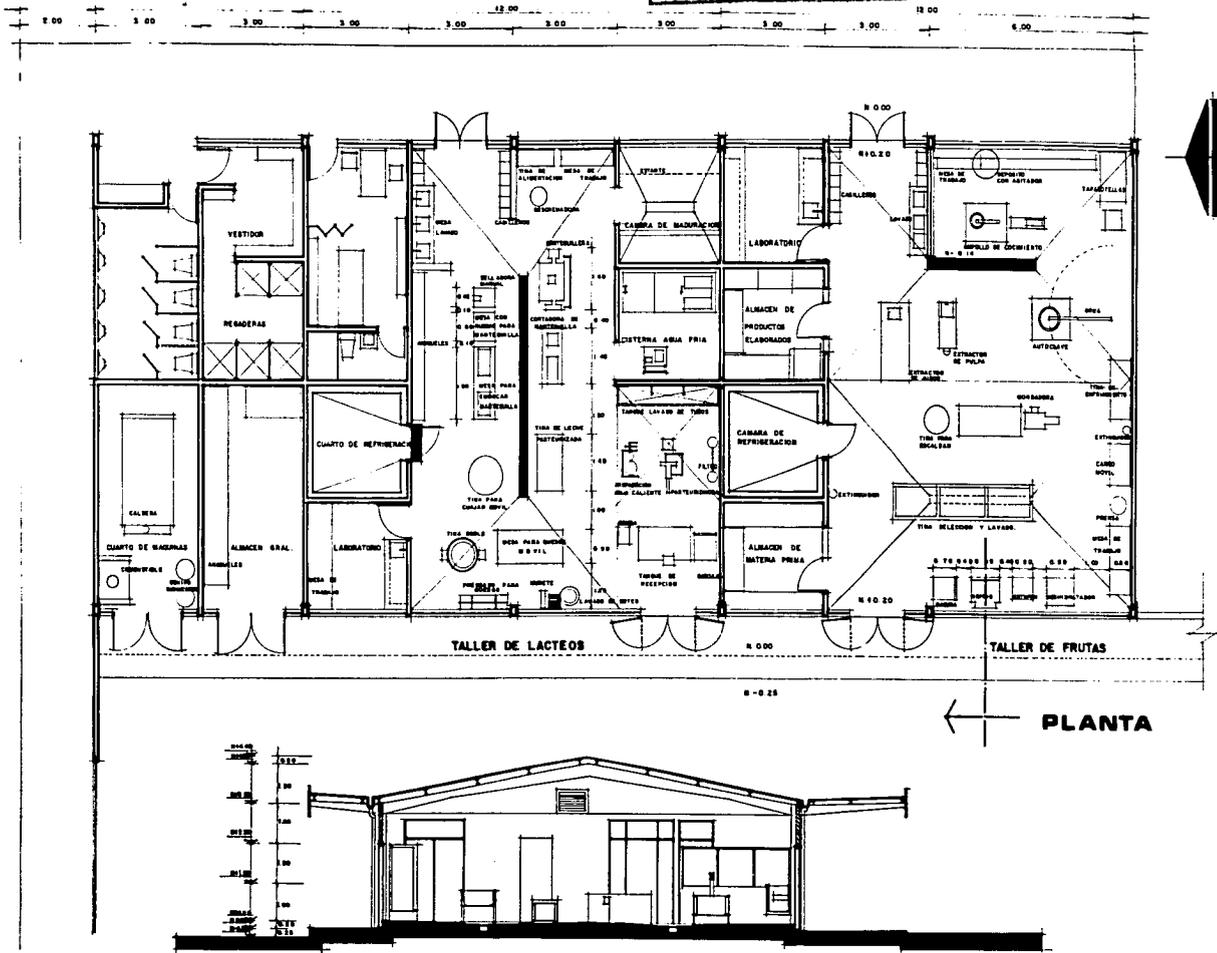
TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



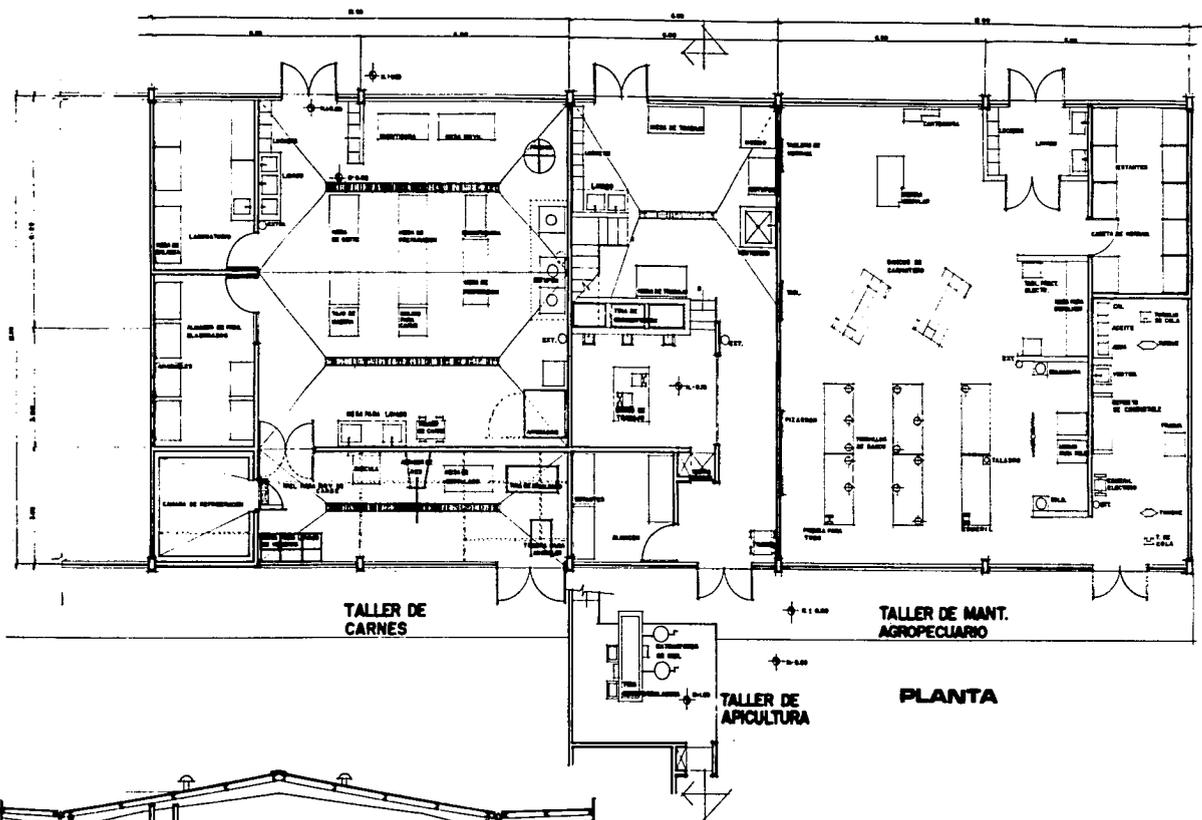
10

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ZONA DE TALLERES (1)

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO. 11  
TESIS PROFESIONAL PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

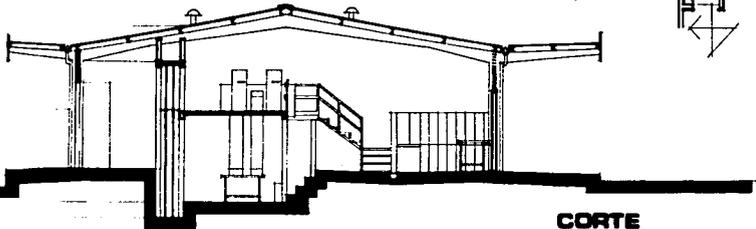


TALLER DE CARNES

TALLER DE MANT. AGROPECUARIO

TALLER DE APICULTURA

PLANTA



CORTE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ZONA TALLERES (2)

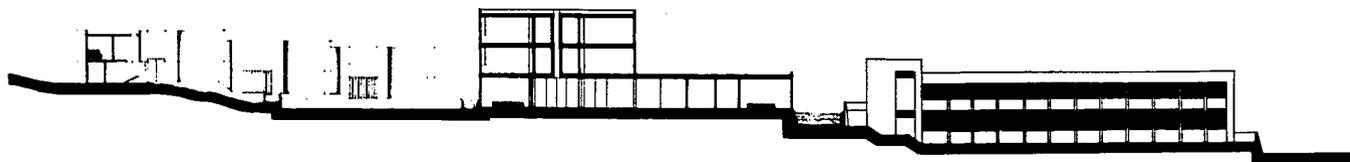
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

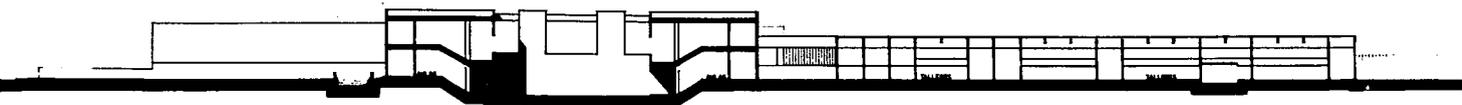
PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



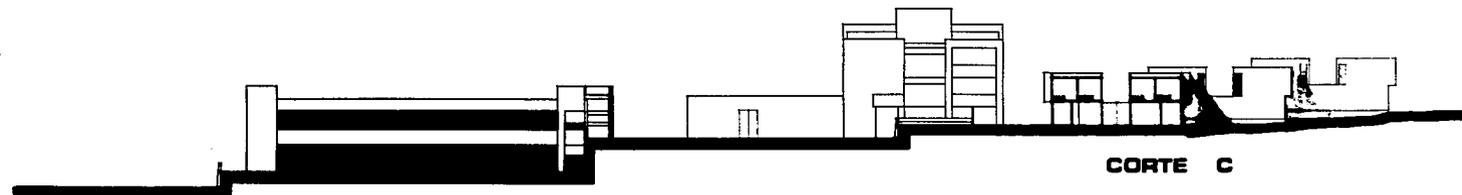
12



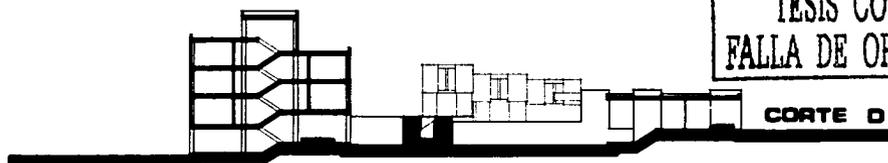
**CORTE A**



**CORTE B**



**CORTE C**



**CORTE D**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CORTES**

**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.**

**TESIS PROFESIONAL**

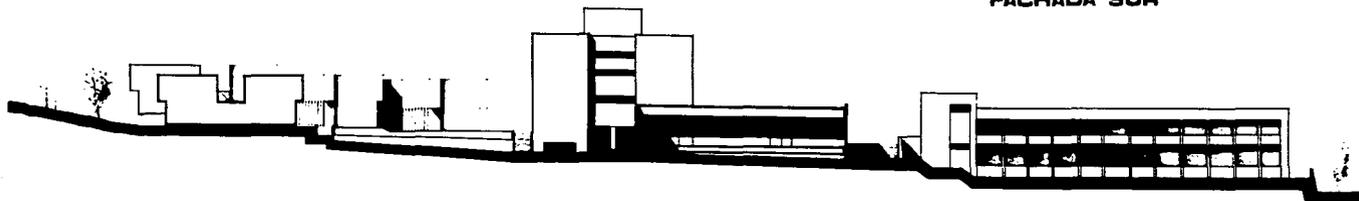
**PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE**



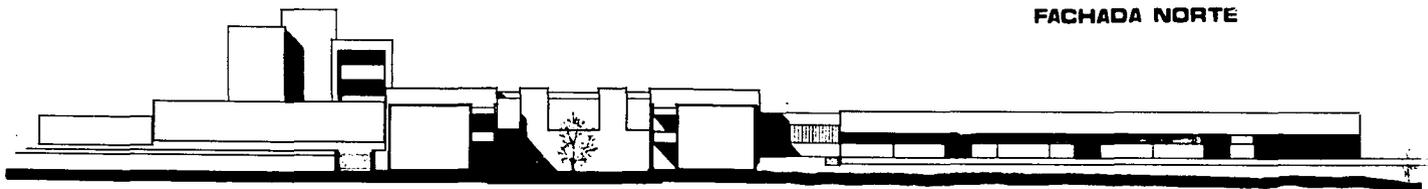
**13**



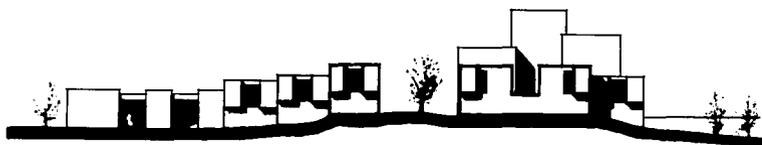
FACHADA SUR



FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FACHADAS

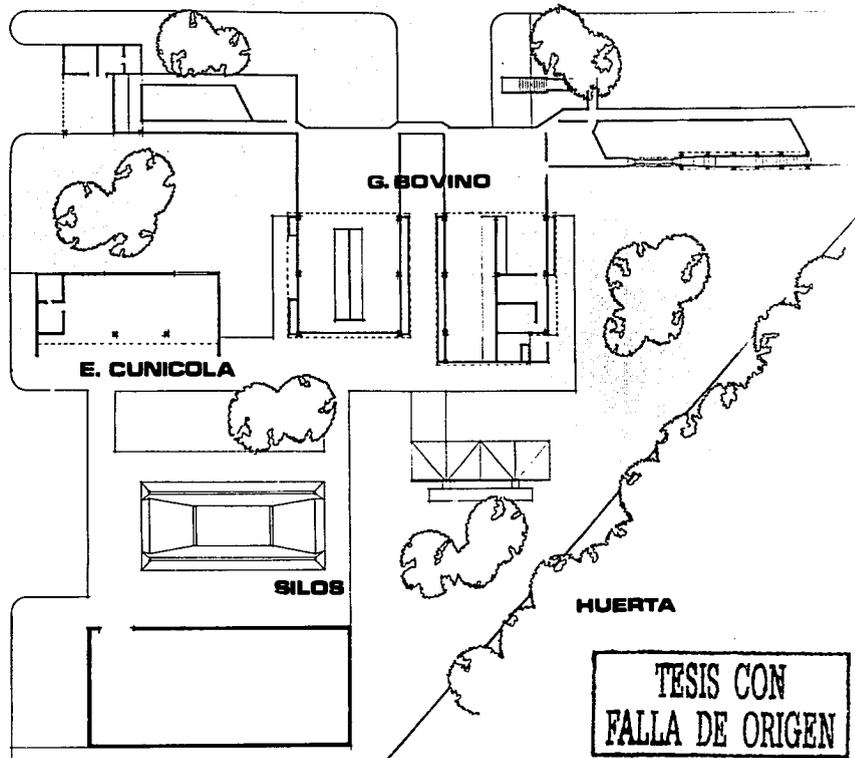
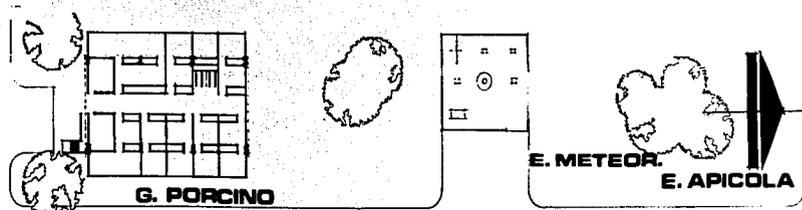
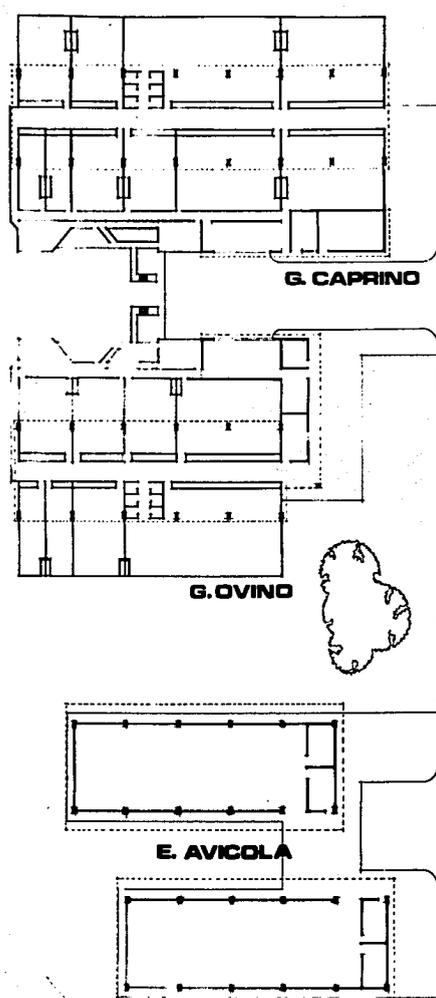
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



14



**EXPERIMENTACION PECUARIA**

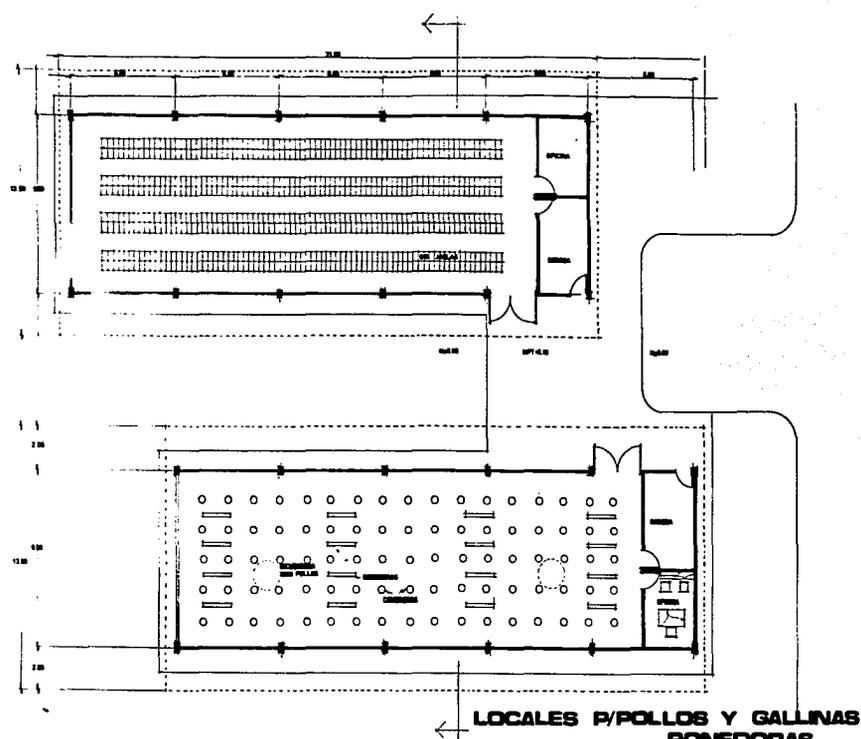
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.**

TESIS PROFESIONAL

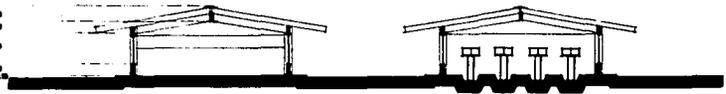
PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



**15**



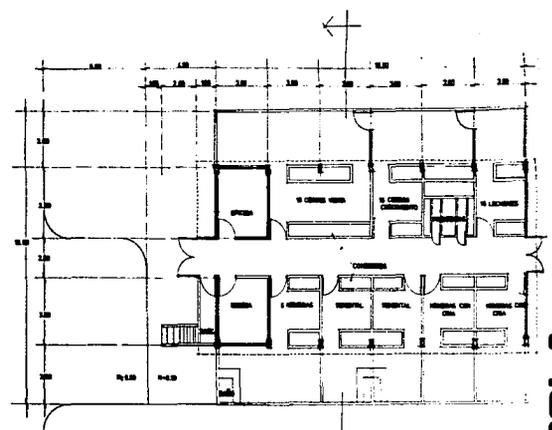
LOCALES P/POLLOS Y GALLINAS PONEDORAS



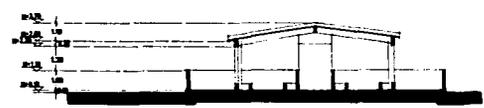
CORTE



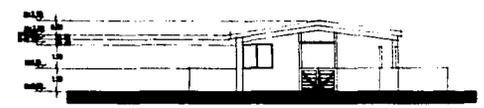
FACHADA ORIENTE



ZAHURDAS



CORTE



FACHADA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

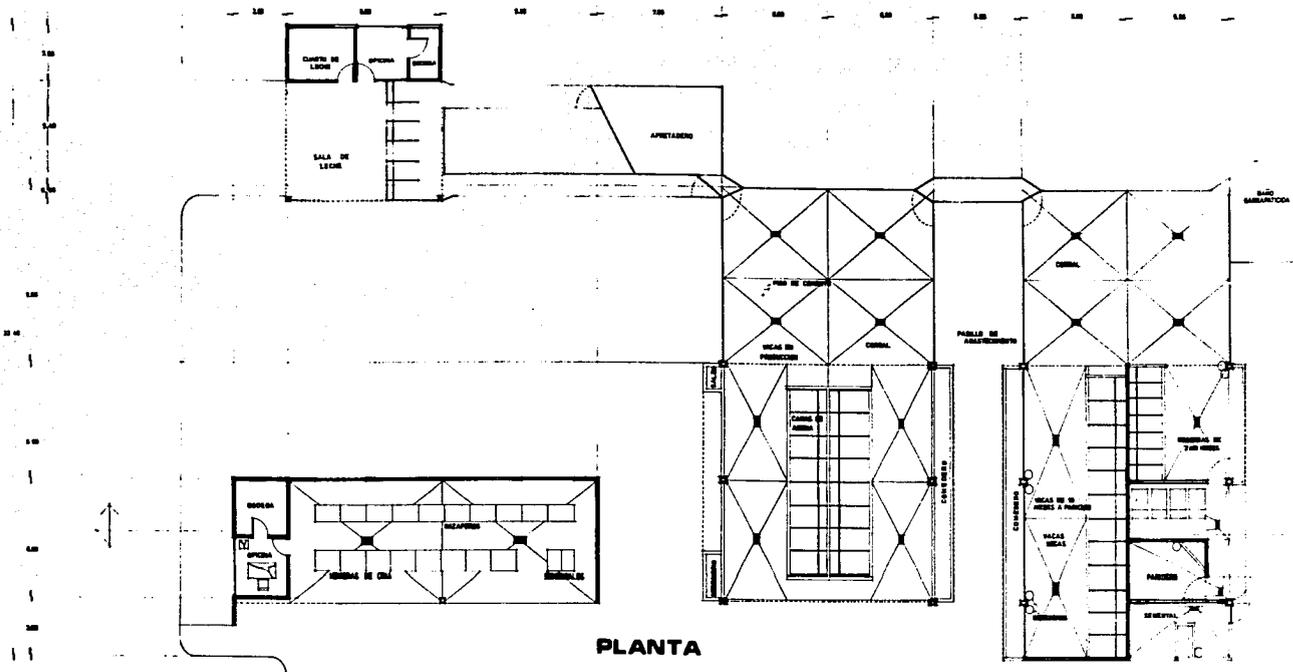
TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE

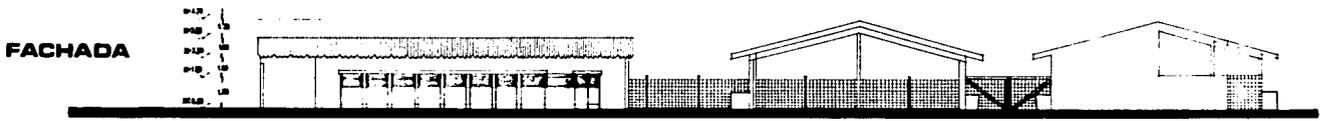


16

G. PORCINO Y E. AVICOLA



PLANTA



ESTABLO Y CONEJAR

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA - ULSA  
 CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.



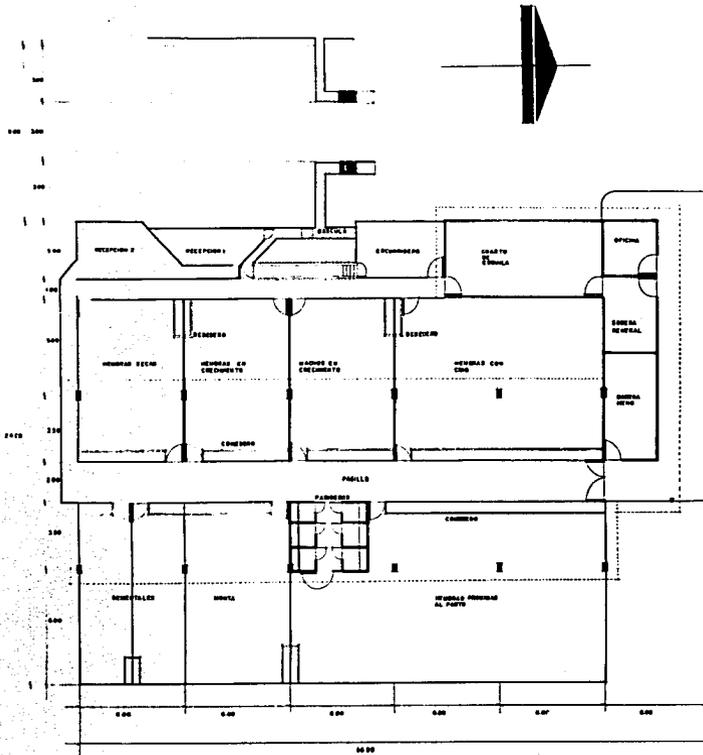
17

TESIS PROFESIONAL

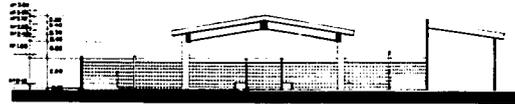
PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

63

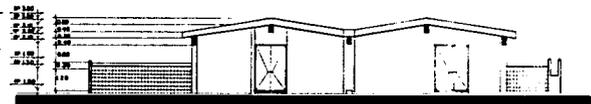


PLANTA



CORTE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACHADA

G. OVINO

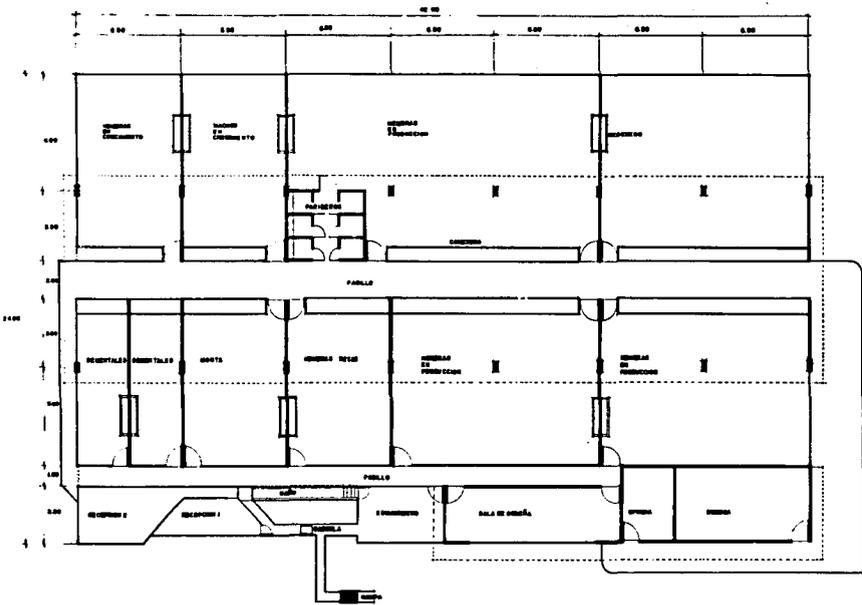
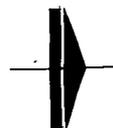
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

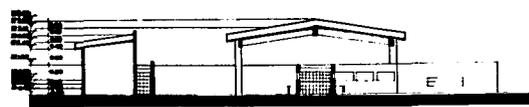
PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



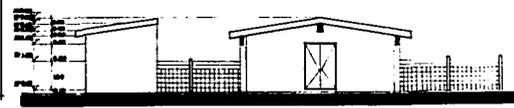
18



PLANTA



CORTE



FACHADA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

G. CAPRINO

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

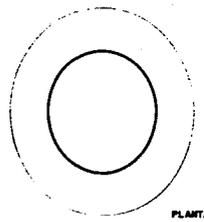
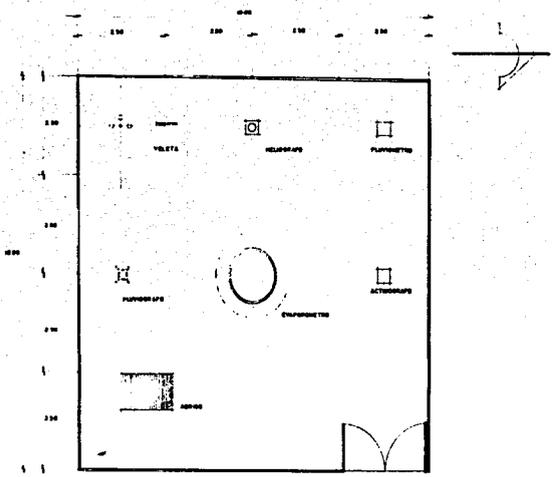
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

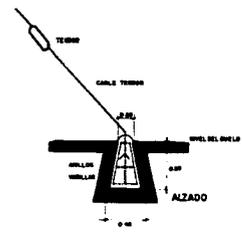
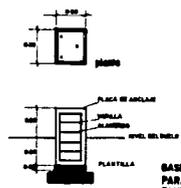
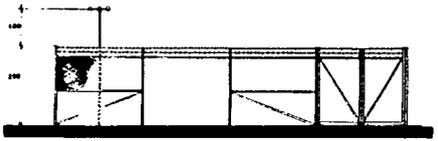


19

**TESTS CON FALLA DE ORIGEN**



ABRISO  
 TERMOGRAFO  
 HIGROGRAFO  
 TENSIOGRAFO DE UN Y DOS  
 BAROMETRO  
 ANEMOGRAFO  
 VELOCI-METRO



**EST. METEOROLOGICA**

**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
 CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.**

**TESIS PROFESIONAL**

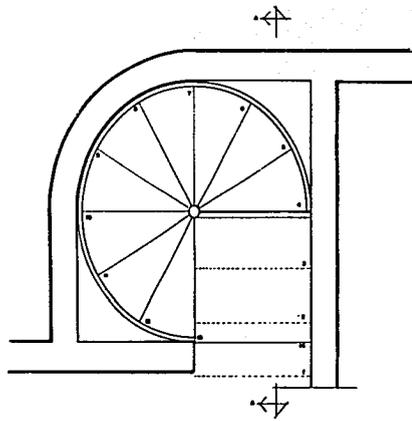
**PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE**



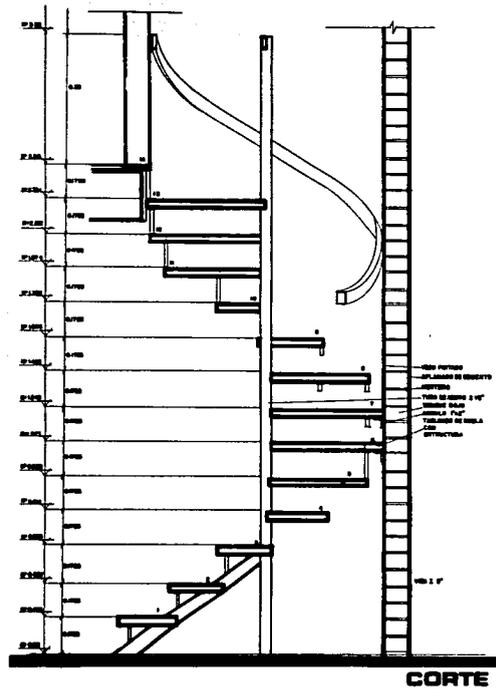
**20**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PLANTA



CORTE

ESCALERA HAB. PROF.

DETALLES (1)

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA -ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

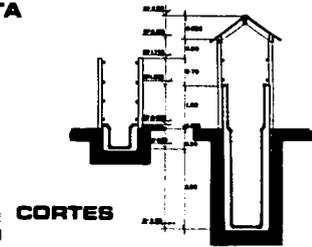
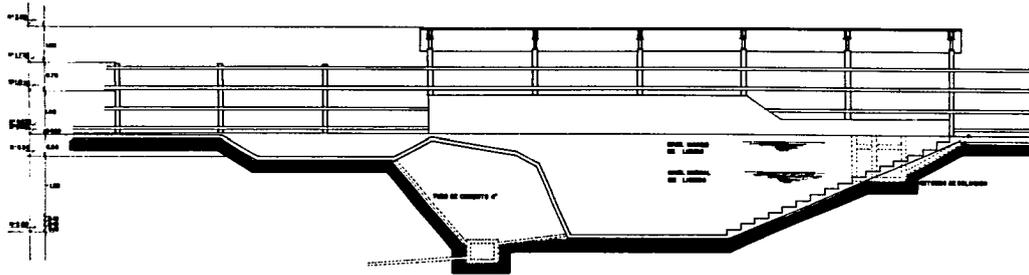
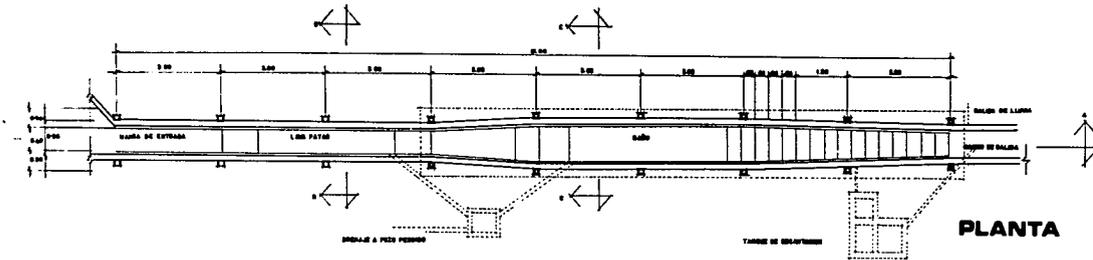
PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



22



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



BAÑO GARRAPATICIDA

DETALLES (3)

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA -ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

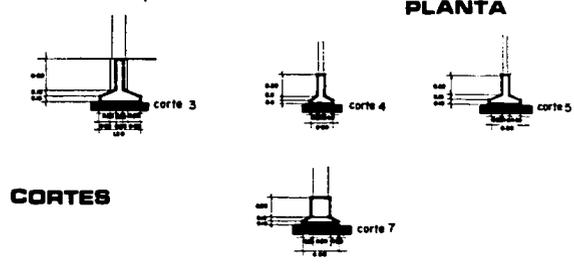
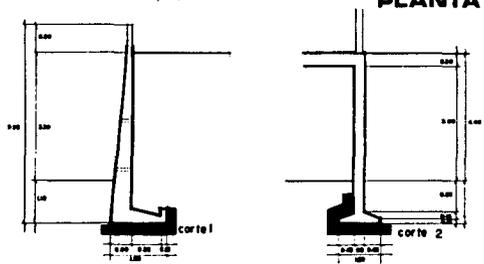
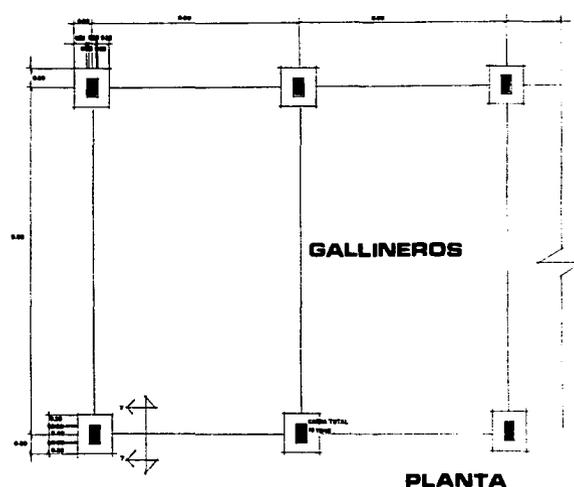
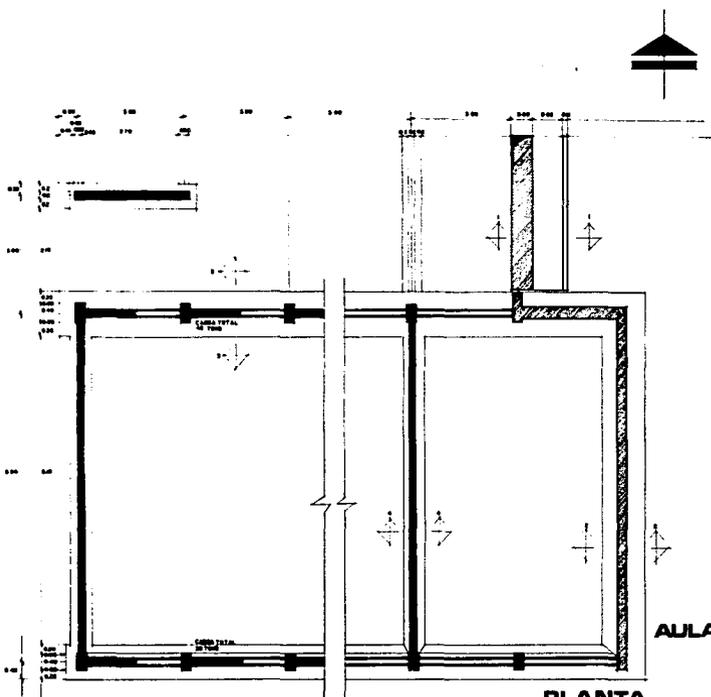
PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



24



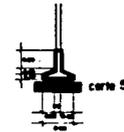
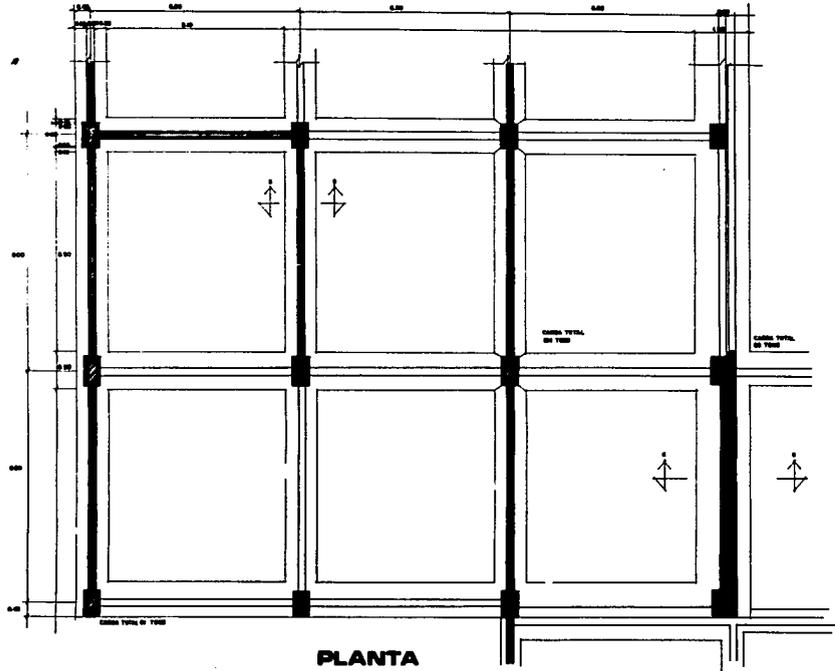
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



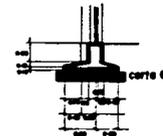
DET. CIMENTACION



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CORTES



RESIDENCIA

DET. CIMENTACION (2)

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA -ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

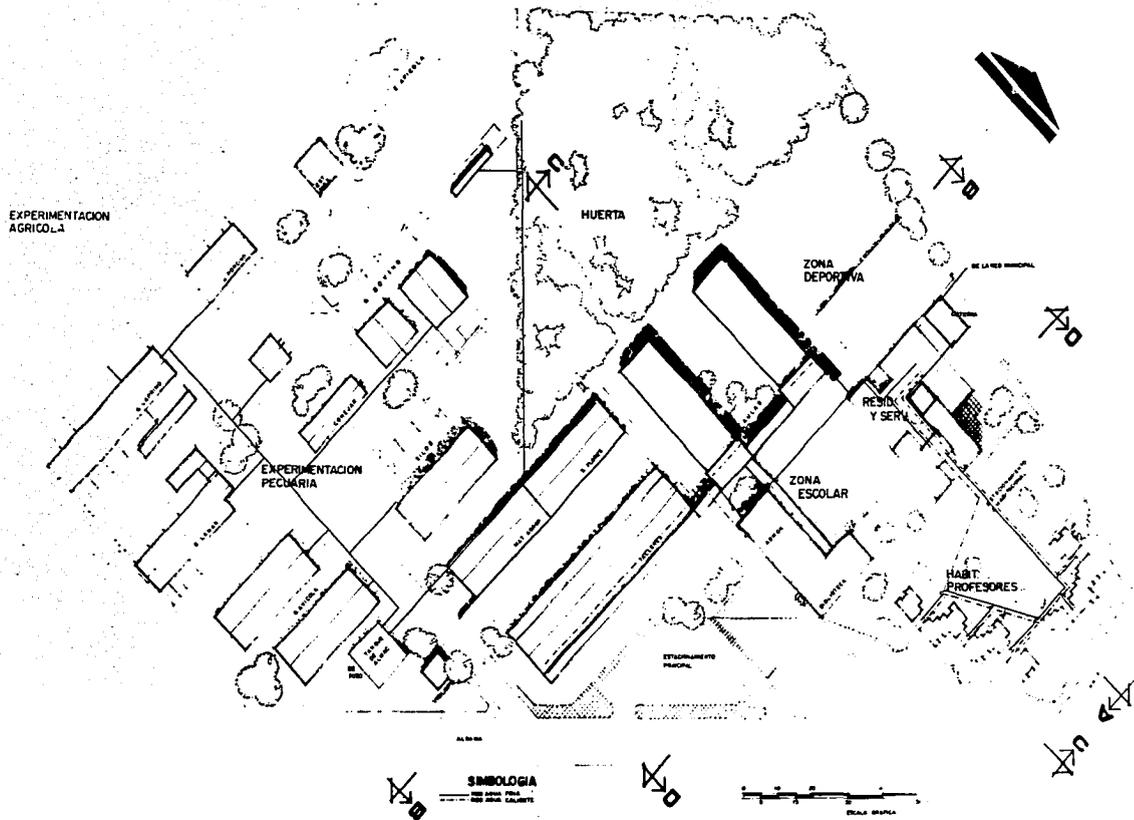
TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



27

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



INST. HIDRAULICA  
PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA - ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

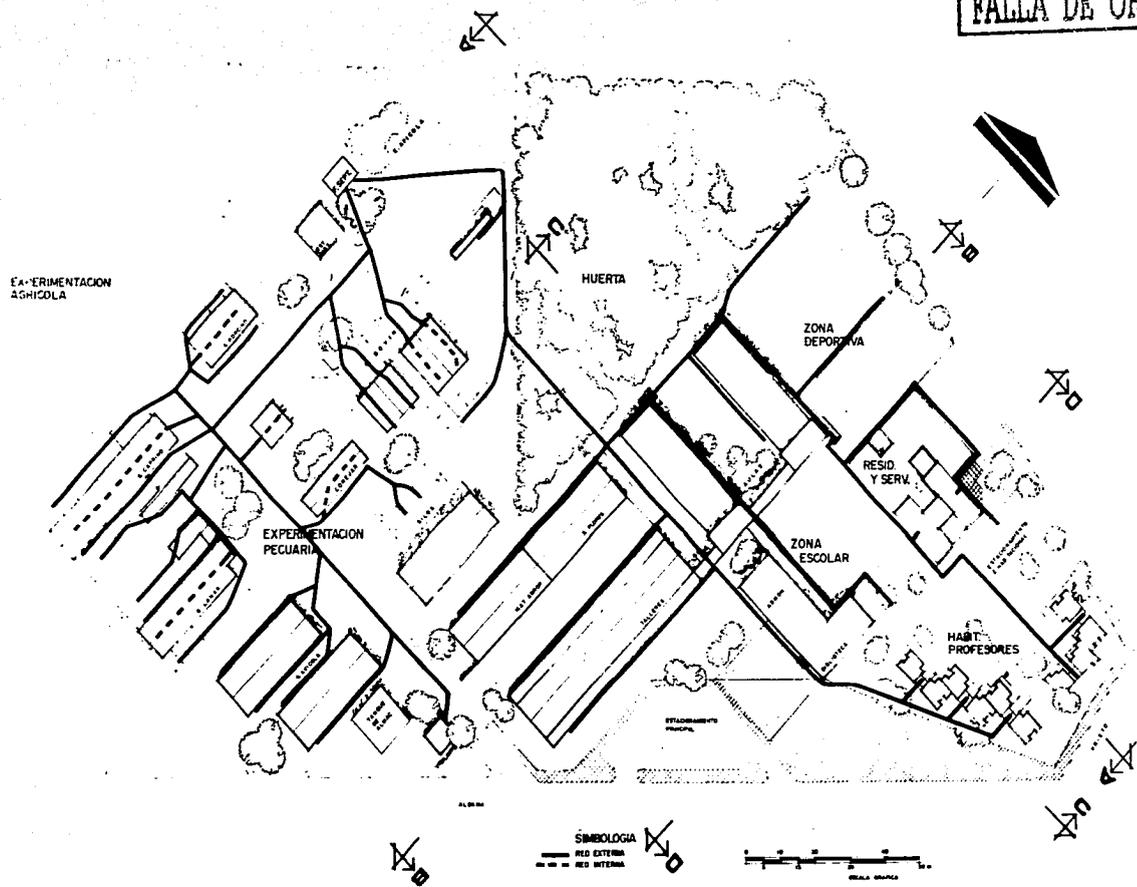
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



28

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



INST. SANITARIA  
PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

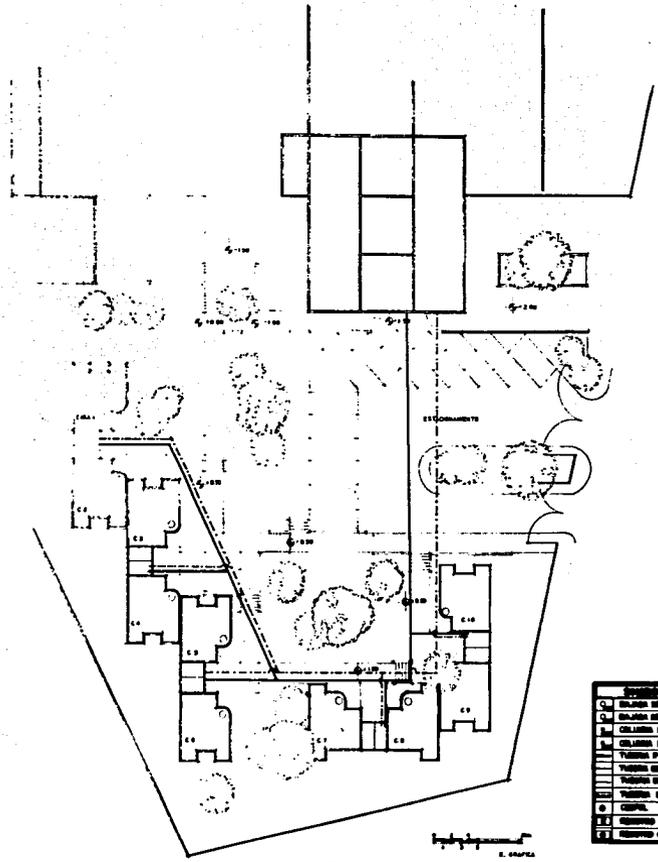
PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE



29

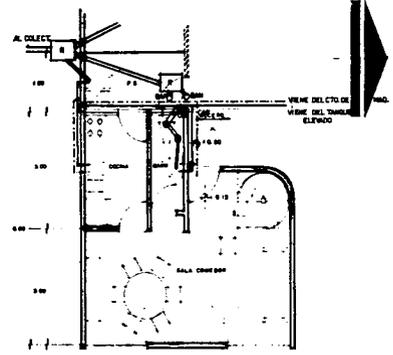
ESTA TESIS NO SALA  
DE LA BIBLIOTECA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

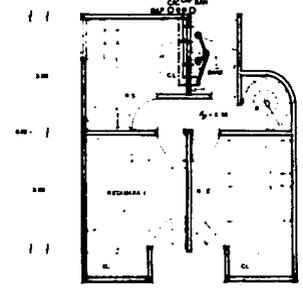


PLANTA DE CONJUNTO

SÍMBOLOS	
○	BAÑOS DE AGUA FREDA
□	BAÑOS DE AGUA CALIENTE
△	COLUMNA DE AGUA FRIA
△	COLUMNA DE AGUA CALIENTE
▭	TUBERIA PVC 1 1/2"
▭	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
▭	TUBERIA DE AGUA FRIA
▭	TUBERIA DE ALUMINIO
○	COFRE
○	RESERVOIR
○	RESERVOIR ALZADO



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

INST. HIDR. Y SANIT.  
HABITACION PROFESORES

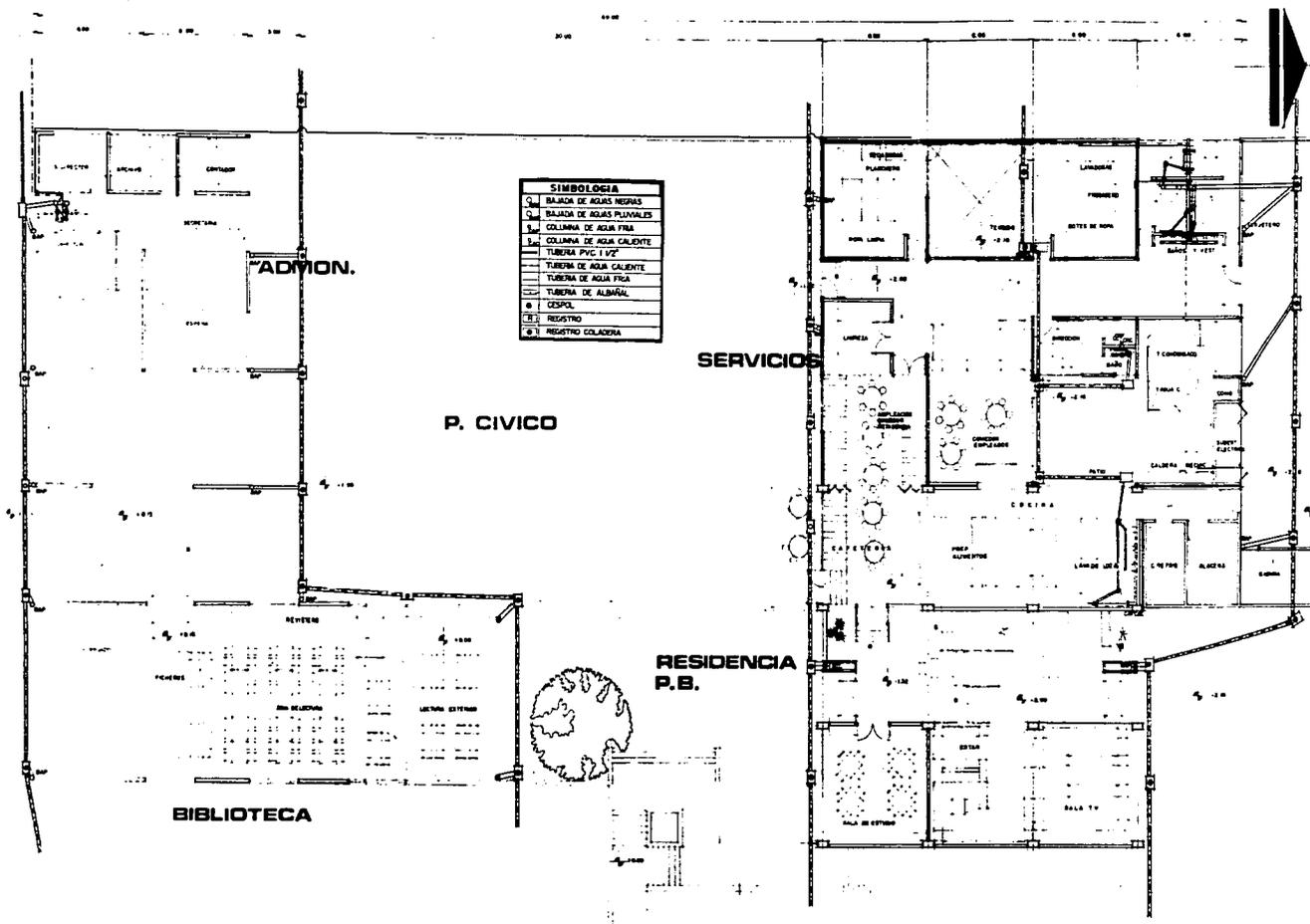
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



30



INST. HIDR. Y SANIT.  
**PLANTA DET. 2. ESC. ACC. Y SERV.**

**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA**  
**CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.**

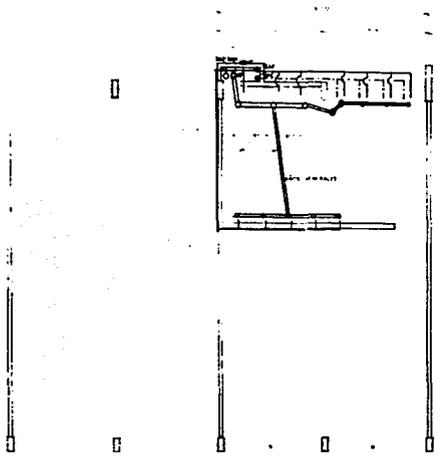
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

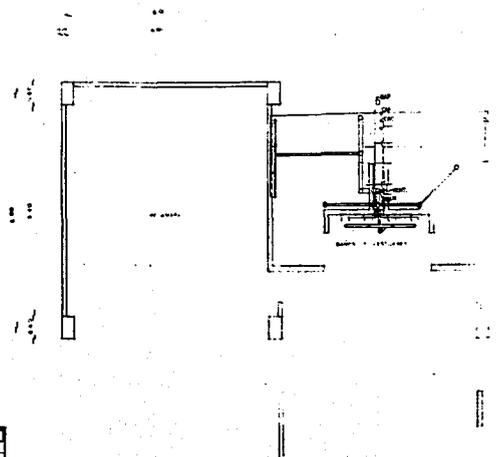


**31**

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

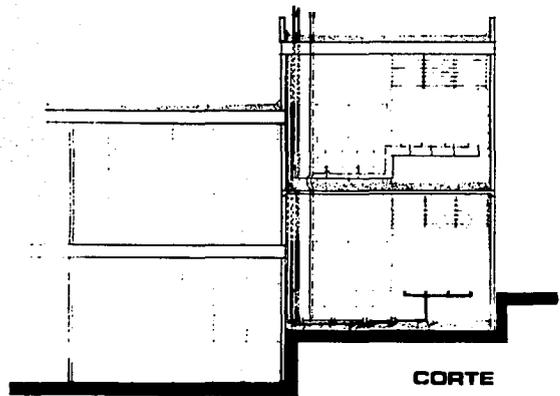


PLANTA

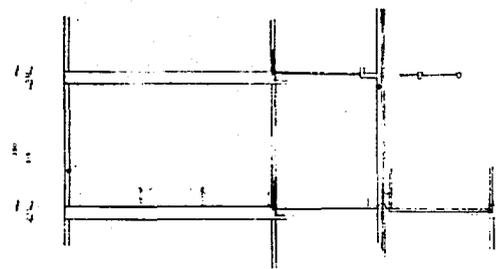


PLANTA

SIMBOLOGIA	
1	BALAJA DE AGUAS RESIDAS
2	BALAJA DE AGUAS PLUVIALES
3	COLUMNA DE AGUA FRIA
4	COLUMNA DE AGUA CALIENTE
5	TUBERIA PVC 1/2"
6	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
7	TUBERIA DE AGUA FRIA
8	TUBERIA DE ALBAÑAL
9	CESPOL
10	RESISTIVO
11	RESISTIVO COLADERA



CORTE



CORTE

INST. HIDR. Y SANIT.  
 DET. AULAS, RECAMARAS Y BAÑOS

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
 CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.



32

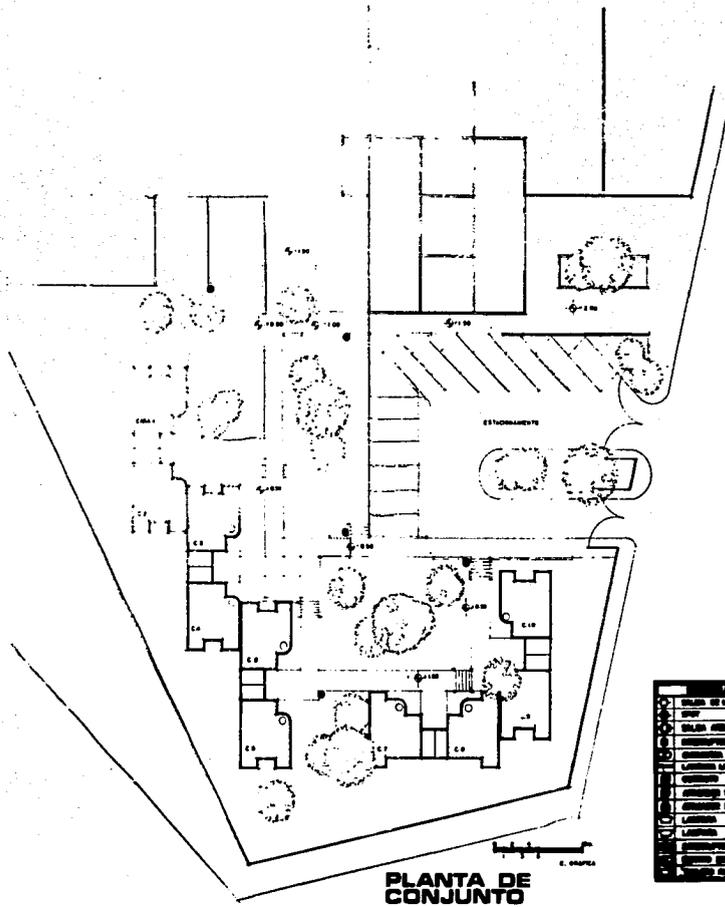
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

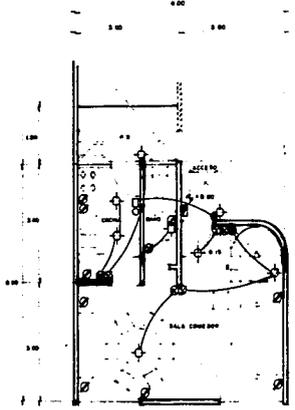
78

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

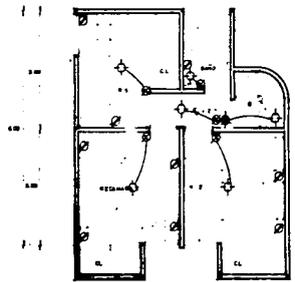


PLANTA DE CONJUNTO

1	PLANTA DE CONJUNTO
2	PLANTA BAJA
3	PLANTA ALTA
4	PLANTA DE CONJUNTO
5	PLANTA BAJA
6	PLANTA ALTA
7	PLANTA DE CONJUNTO
8	PLANTA BAJA
9	PLANTA ALTA
10	PLANTA DE CONJUNTO
11	PLANTA BAJA
12	PLANTA ALTA
13	PLANTA DE CONJUNTO
14	PLANTA BAJA
15	PLANTA ALTA
16	PLANTA DE CONJUNTO
17	PLANTA BAJA
18	PLANTA ALTA
19	PLANTA DE CONJUNTO
20	PLANTA BAJA
21	PLANTA ALTA
22	PLANTA DE CONJUNTO
23	PLANTA BAJA
24	PLANTA ALTA
25	PLANTA DE CONJUNTO
26	PLANTA BAJA
27	PLANTA ALTA
28	PLANTA DE CONJUNTO
29	PLANTA BAJA
30	PLANTA ALTA
31	PLANTA DE CONJUNTO
32	PLANTA BAJA
33	PLANTA ALTA



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



INST. ELECTRICA HABITACION PROFESORES

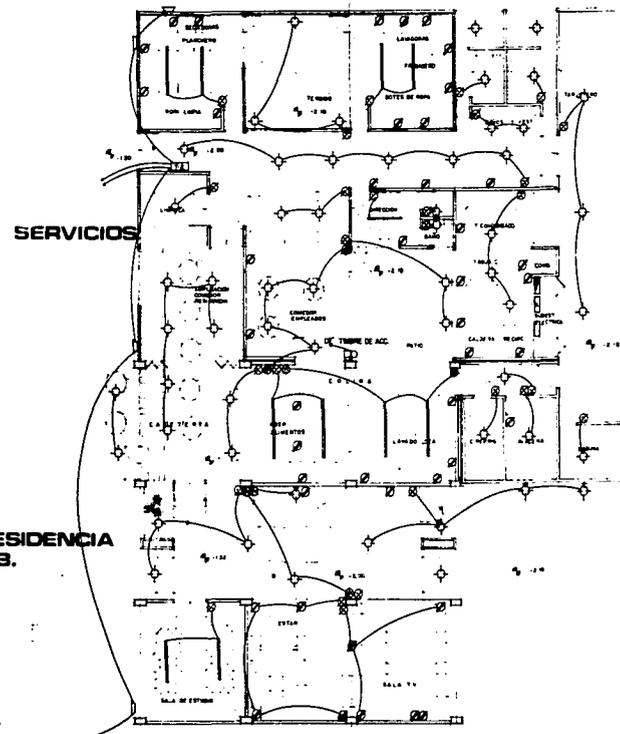
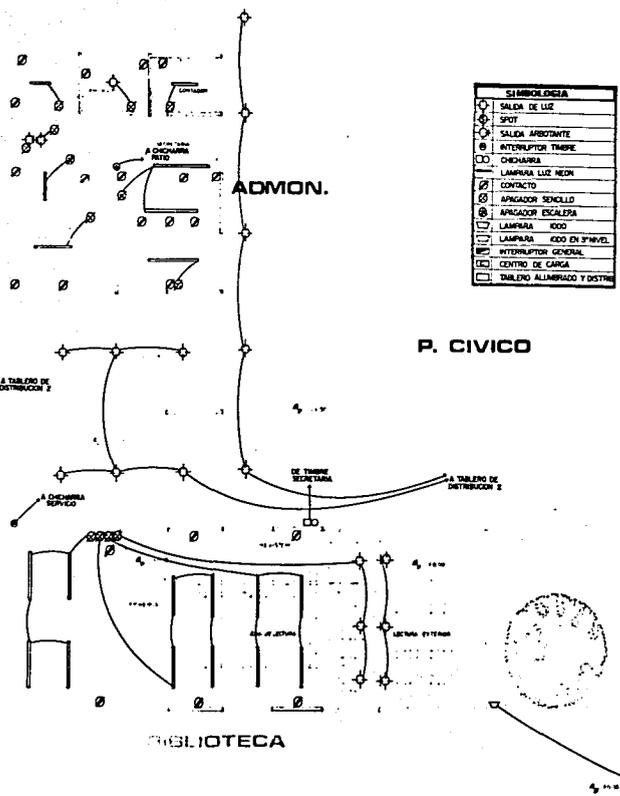
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I PALOMAR DE LA CALLE



33



NBT. ELECTRICA  
 PLANTA DET. Z. ESC. ACC. Y SERV.

**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA - ULSA**  
**CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.**

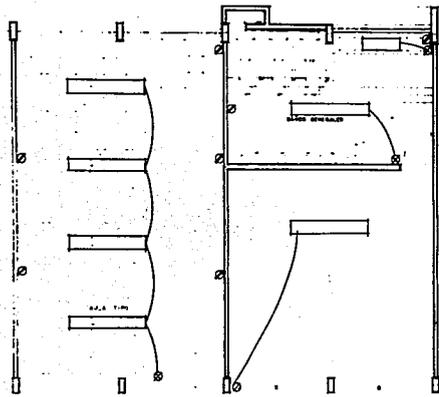
TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

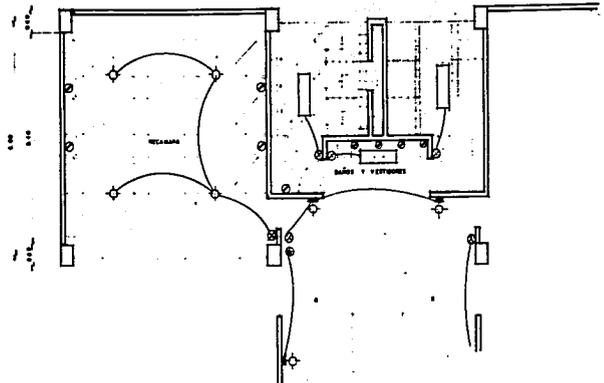


**34**

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



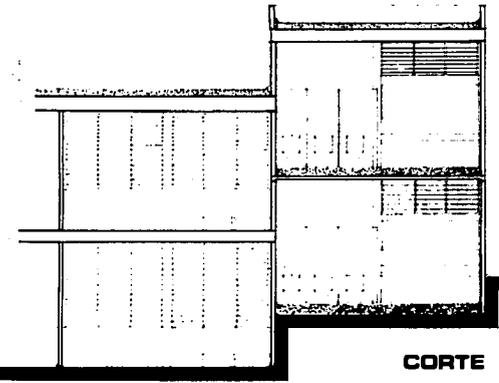
PLANTA



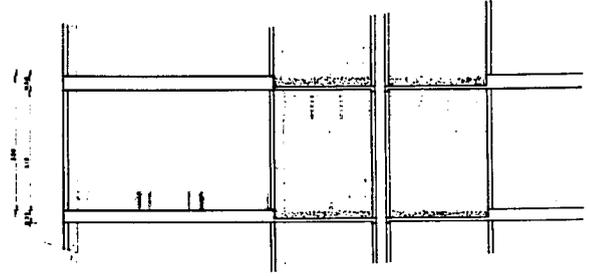
PLANTA

SIMBOLOGIA	
	SALIDA DE LUZ
	SPOT
	SALIDA AMBIENTE
	INTERRUPTOR TIEMPO
	CHOCARRA
	LAMPARA LUZ NEDH
	CONTACTO
	APARADOR SENCILLO
	APARADOR ESCALERA
	LAMPARA LED
	LAMPARA LED EN 3 NIVEL
	INTERRUPTOR GENERAL
	CENTRO DE CARGA
	TUBERIO ALAMINADO Y DISTR.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



CORTE



CORTE

INST. ELECTRICA  
DET. AULAS, RECAMARAS Y BAÑOS

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA-ULSA  
CENTRO ESCOLAR AGROPECUARIO APAN, HGO.

TESIS PROFESIONAL

PABLO I. PALOMAR DE LA CALLE

35