



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

233
zej

"CENTRO DE BACHILLERATO TECNICO AGROPECUARIO"

JURADO:

ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUEO ROJAS

ARQ. CARLOS CASTELLANOS

ARQ. ENRIQUE SANABRIA ATILANO

LUIS ANGEL RUIZ VACA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

I N D I C E

	Pág.
1.- Introducción	1
2.- Delegación Tláhuac (zona de estudio)	4
3.- Análisis del sistema educativo	25
4.- Estudio de la problemática educacional en Tláhuac	31
5.- Conclusiones del estudio	36
6.- Objetivos	38
7.- Ubicación del terreno	39
8.- Programa arquitectónico	41
9.- Descripción del proyecto arquitectónico	45
10.- Descripción del proyecto estructural	48
11.- Criterios generales de Instalaciones	50
12.- Bibliografía	57

I N T R O D U C C I O N

La división política del Distrito Federal está constituida por 16 delegaciones, las cuales son consideradas como órganos desconcentrados del departamento del Distrito Federal.

La autoridad de las delegaciones reside en el jefe del Departamento del Distrito Federal, previo conocimiento y aprobación del C. Presidente de la República.

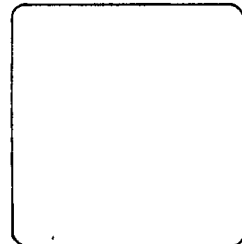
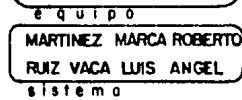
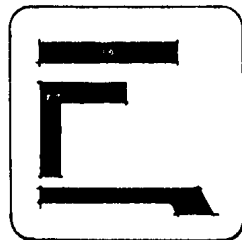
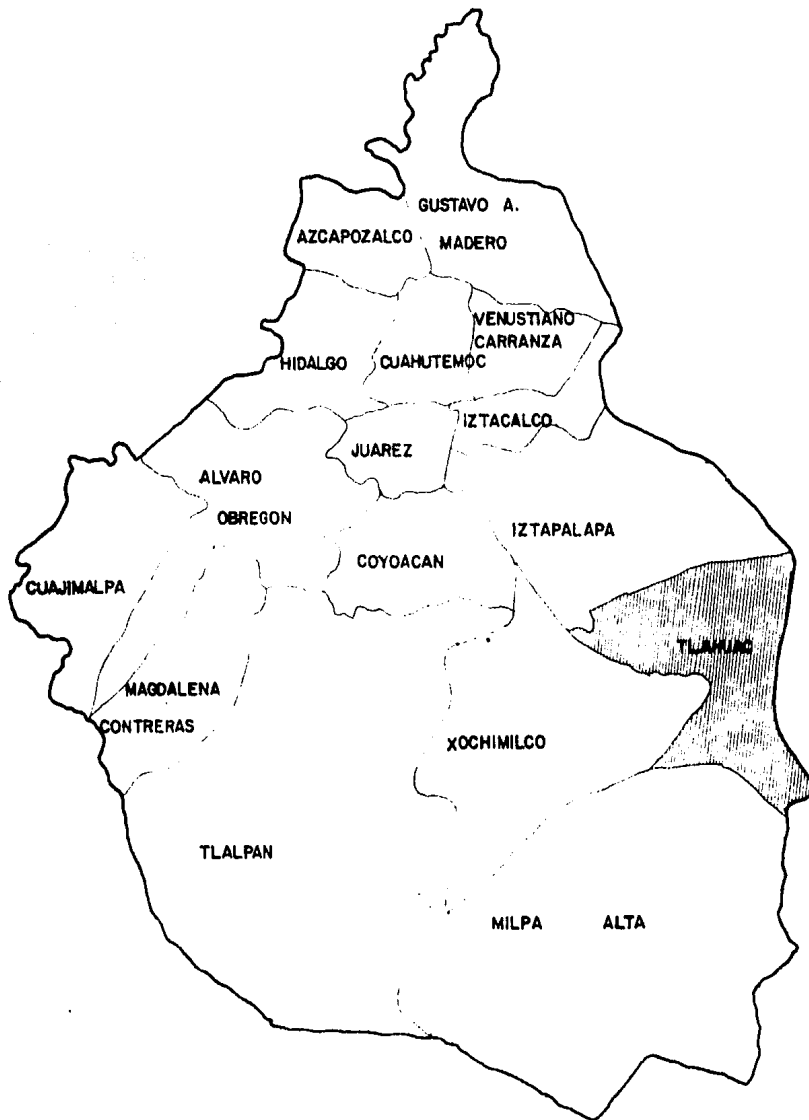
La capital del país representa y refleja en toda su complejidad la problemática del México actual, constituye un Centro económico, político, cultural y es parte medular de las políticas nacionales en materia de asentamientos humanos y educación, sus carencias, limitaciones y logros que se manifiestan en el país se reflejan y con frecuencia se agudizan en el Distrito Federal.

La ciudad de México cuenta con una alta densidad de población, careciendo por este motivo de múltiples servicios públicos como en la zona oriente, de la cual forma parte la Delegación de Tláhuac (zona de estudio).

La delegación de Tláhuac constituye una importante porción del espacio abierto, que se preservará del desarrollo urbano y donde solo se permitirán usos del suelo de bajas densidades, tales como las que implican el desarrollo de actividades agropecuarias y de recreación.

Tláhuac se encuentra en plena lucha por alcanzar niveles de desarrollo, en busca de un bienestar para sus habitantes, Trata principalmente de aumentar su producción, -

aquellos bienes que la civilización moderna ha puesto a disposición del hombre para su satisfacción.



A N T E C E D E N T E S H I S T O R I C O S

La Cuenca de México, llamada Valle de México, se localiza en la región meridional de la altiplanicie central; se originó después de una gran actividad volcánica que dió origen a la formación del relieve Mexicano.

Las sierras son todas de origen igneo, o sea rocas que se formaron al enfriarse las efusiones volcánicas y formaron una cuenca sin salidas naturales para las aguas.

La depresión quedó en forma de ocho con pequeñas elevaciones en su interior durante el Pleistoceno superior y el reciente inferior, la cuenca se cubrió de agua en toda su extensión, dando origen a un gran lago.

Cuando bajó el nivel de agua, aparecieron varias extensiones de tierra e islas - que originaron otros lagos, XALTOCAN, ZUMPANGO Y SAN CRISTOBAL, en el norte, TEXCOCO en el centro, XOCHIMILCO Y CHALCO en el sur.

Estos dos últimos que constituían uno solo de agua dulce estaban separados por la isla de Tláhuac.

TLAHUAC - es aféresis de CUITLAHUAC, palabra esta derivada del Náhuatl.

CUITLAHUAQUI; CITLATL - excrecencia o alga "suciedad".

HUALQUI - cosa seca

INTERPRETANDOSE - "ALGAS LACUSTRES SECAS" y "EN LA CACA SECA"

TLAHUAC es una de las poblaciones más importantes que constituía el mundo de -- nuestros antepasados.

La palabra Cuitlatl se usó para designar entre otras cosas a una especie de algas que crecían en la parte superior del lago de Texcoco y que los naturales recolectaban, secaban al sol y comían condimentadas con sal y chile.

El pueblo fue guerrero y tenía conocimiento de los beneficios que obtenía al efectuar sus conquistas consecuentemente para hacer crecer su territorio sometiendo así todos los cacicazgos de los lagos hacia el Sur, atreviéndose luego a hacer expediciones aun fuera del Valle, como fue la conquista de Cuernavaca, de esta manera los pueblos que fueron de origen Chichimeca pasaron a depender de los aztecas.

Integrante del grupo Náhuatl, llegó a formar parte del estado más prepotente en el México prehispánico, que ostentaba el nombre de Mexica o Tenocha, por tener su centro en México Tenochtitlán. Los aztecas que al principio fue una tribu insignificante, llegó a ser la potencia más vigorosa de mesoamérica y portadora de grandes culturas en el continente americano.

El imperio Azteca llegó a florecer durante los siglos comprendidos entre los años 1325 a 1521 en que llegaron los españoles a la conquista de estas tierras.

Los últimos gobernantes fueron CUITLANHUAC y CUAUHTEMOC, gobernaron hasta la llegada de los españoles y dirigieron las luchas de defensa. Moctezuma y Xocoyotzín fue rey y presenció principalmente la guerra contra el invasor; resentidos algunos pueblos por su política se unieron a los españoles, los Tlaxcaltecas, Huejotzingas y Cholultecas, factor decisivo para el resultado satisfactorio que obtuvieron los hombres blancos.

A la llegada de los españoles Moctezuma era el gran Tlatoani "Gran Señor Azteca" Cuitláhuac se oponía a aceptar a audiencia a Cortés; Cacama "Señor de Texcoco" opinó lo contrario y recibirla a los mensajeros. Cortés y su ejército desconcertó a aquel pueblo guerrero por sus trajes espléndidos y su ejército.

Cuitlahuac yacía entre el Lago de Xochimilco y el de Chalco. Tláhuac y sus pueblos viven en una quietud donde desfallecen los malos ruidos.

En la historia de nuestro país se hace referencia a Mixquic y Cuitláhuac como pueblos independientes uno del otro y se menciona a Cuitláhuac o Tláhuac como denominación para un mismo lugar.

La fundación de Tláhuac sucedió hacia 1222 sus primeros pobladores fueron los Chichimecas siendo su primer rey Ticic.

Para el año de 1786, Tláhuac, pertenecía al corregimiento de Chalco, que a su vez estaba bajo la jurisdicción de la Ciudad de México.

En 1857, Tláhuac pertenecía a la prefectura de Xochimilco, el 5 de febrero de 1924, en el diario oficial se decretó que Tláhuac se convierte en el Municipio Independiente separándose de la Municipalidad de Xochimilco.

En 1928 se Constituye como Delegación.

ORIGENES ARQUITECTONICOS

Cuitláhuac o Tláhuac, estuvo en una isla en el centro del lago de agua dulce el

profundo conocimiento que tenían nuestros antepasados por la naturaleza, lo llevó a realizar grandes obras, entre ellas estuvo la de ALBARRADON de Cuitláhuac que posiblemente se construyó posteriormente a la conquista de Cuitláhuac por IZCOATL.

El Albarradon se construyó poco antes de la llegada de los españoles, Cortés lo describió en sus cartas de relación enviadas a España.

"Todavía seguía el camino por la costa de aquella gran laguna y a una legua, del aposento donde una ciudad de 1,000 a 2.000 vecinos, construidas sobre el agua, sin entrada y con muchas torres, otra legua adelante entramos sobre la laguna por una calzada tan ancha como lanza jineta y de largo dos tercios de legua, y por ella fuimos a dar a la ciudad más hermosa, aunque pequeña hasta entonces habíamos visto, tanto por sus bien labradas casas y pirámides como por estar sobre agua".

Debido a las inundaciones en 1855 se iniciaron proyectos para desecación del lago, y no obstante la región floreció para determinar las dimensiones de esta ciudad, se tomaron en cuenta las condiciones anteriores y muy particularmente el número de vecinos o casas que se tenían, sobre Cuitláhuac, Cortés señalaba que había 2,000 vecinos y en Mixquic 1,000 a 2,000.

El esquema urbano de Cuitláhuac, se derivó del trazo del dique calzada que cruzaba la ciudad, y de la localización del centro ceremonial que, como en todas las ciudades se hizo coincidir con el sitio de la iglesia conventual.

MEDIO GEOGRAFICO.

El Valle de México, constituye un medio muy particular, el conjunto de las montañas de la sierra volcánica transversal, está provista de una hidrología exorreica que desagua tanto en el Océano Pacífico como en el Golfo de México. Por su menor superficie el Valle de México recoge modestos recursos de agua, la alta montaña que tiene un índice de lluvias elevadas, pero una parte del agua rápidamente incurre después de los chaparrones por torrentes que desembocan en los lagos; en la actualidad totalmente canalizados para evitar las inundaciones e incluso provistos de muros de retención.

La necesidad del agua en la Ciudad de México, ha forzado a multiplicar el bombeo en diferentes sectores, su intensidad provocó la desecación de las arcillas lacustres que originalmente tenían 80% de agua, de ello ha resultado un repliegue del subsuelo urbano. De ello ha resultado un daño mayor en los sectores rurales, estos daños provocan el descenso de los mantos freáticos y el desecamiento de los sectores pantanosos. En particular las chinampas del Sur del Valle de México; El hundimiento progresivo de las aguas es causa de que se haya agravado un fenómeno natural.

Las transformaciones climáticas provocadas por el conglomerado de México se han multiplicado. La disposición en forma de cubeta del Valle de México acentúa y modifica algunos fenómenos. La estabilidad del aire favorecen el ambiente la permanencia del humo de las industrias y las polvaredas; así como la contaminación de los automóviles (Centro de Zonas urbanas).

Tláhuac cuenta con canales como es el Canal de Chalco, el Canal de Coltongo en la parte suroeste del pueblo de San Pedro Tláhuac, conformando así la zona chinampera.- Otra zona chinampera se localiza entre los poblados de San Nicolás Tetelco y San Andrés Mixquic, alimentadas por el Canal Nacional.

La zona "Chinampera" no solo se tiene en uso para el riego agrícola sino también tienen atractivo turístico ya que los canales dan una belleza natural que actualmente no es de gran importancia, por la contaminación que existe por el arrastre de basuras a las cuencas hidrológicas que conforman las dos zonas chinamperas de la Delegación.

SITUACION GEOGRAFICA

La Delegación Tláhuac está al Sureste del Distrito Federal entre los Meridianos- 19° 56' y 99° 05' Longitud Oeste, y entre los Paralelos 19° 12' y 19° 20' Latitud Norte, situada a una altura sobre el nivel del mar de 2,000 m².

Tiene colindancia con las siguientes Delegaciones: al Norte con Iztapalapa, al Sur con Milpa Alta, al Oriente con el Estado de México, al Poniente con Xochimilco.

Cuenta con una superficie de 93.8 Km², comparándola en extensión con las demás Delegaciones, ocupa el 7^a Lugar, La superficie de Tláhuac, así mismo representa el 5.9% del total del Distrito Federal.

GEOLOGIA

Su geología se caracteriza por formaciones de arcilla de compresibilidad media o baja con capas intercaladas de arcilla volcánica cuyo espesor es inferior a los 10 m.

TOPOGRAFIA

En su totalidad es una planicie. Las sierras cercanas están compuestas por rocas ígneas (que se formaron al enfriarse las efusiones y a la vez formaron al Valle en planicie sin salida de las aguas).

- Al Oriente - esta la sierra Nevada la de las cruces.
- Al Poniente - La de Tezontlalpan v
- Al Norte - La de Pachuca.
- Al Sur - La de Chichinauhzin.
- Al Centro - El alineamiento de la Sierra de Santa Catarina.
- Al Suroeste - Laderas del cerro Teuhti, en el límite con Milpa Alta y Xochimilco.

Está constituida predominantemente en áreas planas (pendientes no mayores del 1%), aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias y usos urbanos, pero también por suelos ondulados.

HIDROGRAFIA

La dotación de agua proviene de los manantiales de Tulyehualco, de Tetelco, y el

manantial de Mixquic, y queda una superficie aun cubierta por un lago "Lago de los Reyes" y numerosas chinampas en sus canales.

CLIMA

Templado con lluvias en Verano y principios de Otoño. La estación invernal no está bien definida, las alteraciones del clima, la disminución de la flora y fauna, son resultados indirectos de la desecación del lago y la impureza general del medio ambiente.

Temperatura media anual varfa entre 15°C a 17°C Temperatura.

Máxima 25° a 30°C

Mínima 4°C a 6°C en algunas regiones ha llegado a -1.8°C.

A) Mayo o Junio

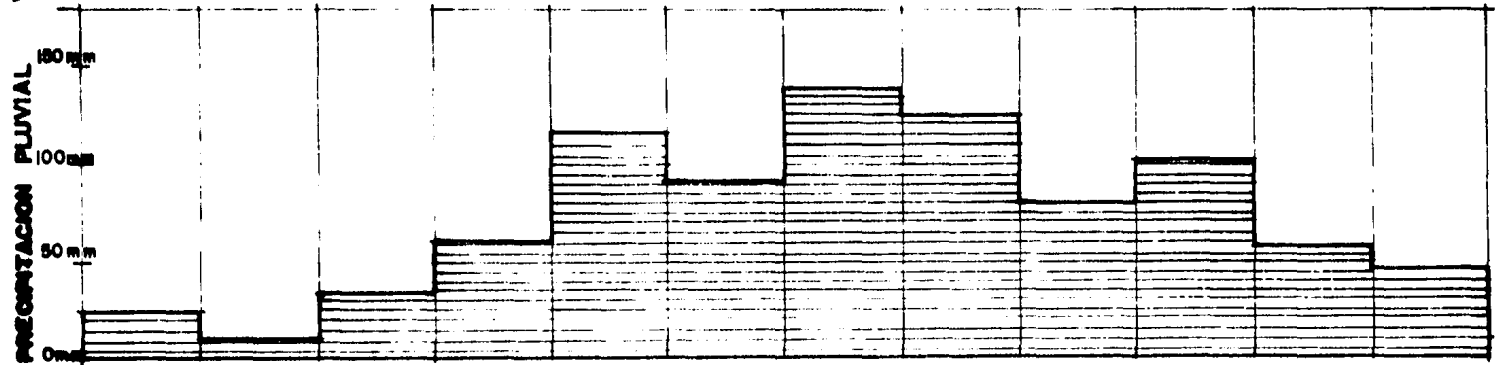
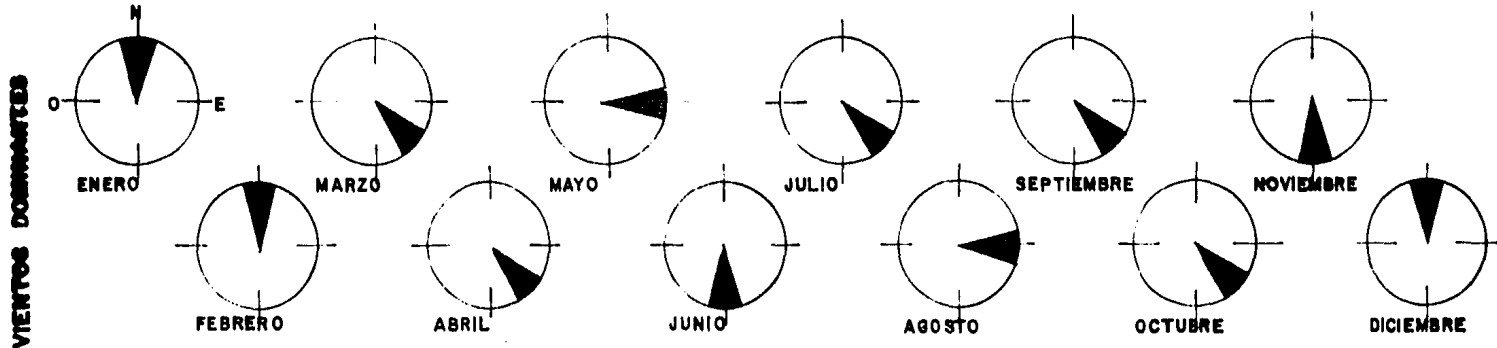
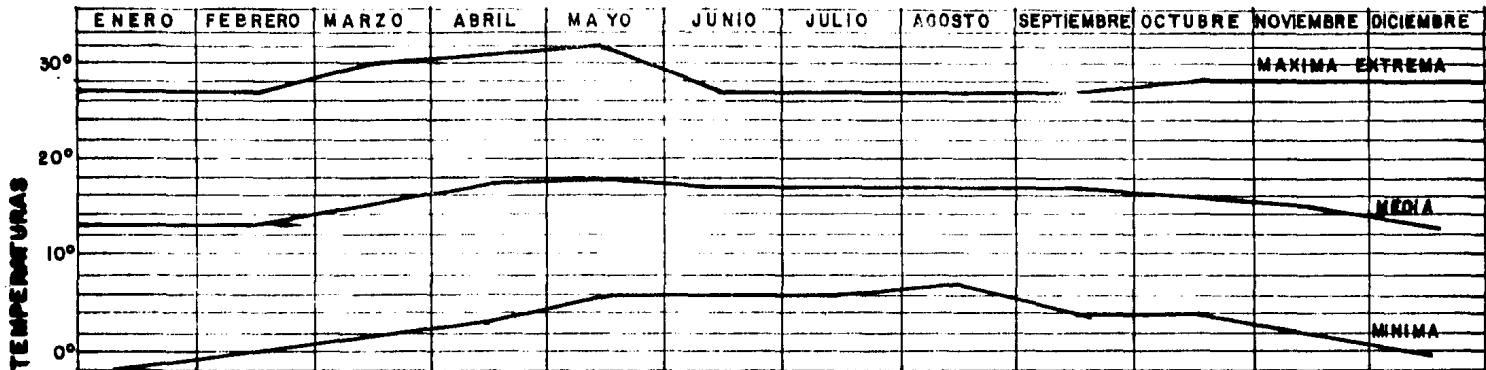
MAXIMA

B) Agosto

A) Enero

MINIMA

B) Julio (mes más lluvioso) Lluvia, la precipitación pluvial anual es variable - entre 450 a 900 mm.



Eucaliptos

Alcanfores

Casuarinos

Truenos y Palmeras

En las Zonas Rurales:

Nopales

Magueyes

Encinos achaparrados

Mimosas de espina

En el Lago:

Lirios acuáticos

Hierba ombligo de Venus

Y bordenado los canales hay:

Los Huejotes típicos.

FAUNA

Conejos, Tlacuaches, Comadrejas y Víboras.

En los lagos hay: Juiles, Culebras de agua y una poca de Carpa de Israel.

TENENCIA DE LA TIERRA

Total de superficie	9,135.500 Ha.	100:0 %
Ejidal y Comunal	6,751.390 Ha.	74.0 %
Reserva Ecológica	364.940 Ha.	4.0 %
Reserva Vial	72.988 Ha.	0.8 %
Uso Urbano Construido	1,934.182 Ha.	17.2 %
Uso Urbano No Construido	364.94 Ha.	4.0 %

USO DEL SUELO

Superficie Delegacional	9,123.500 Ha.	100.00 %
Uso Urbano	1,935.500 Ha.	21.20 %
Uso No Urbano	7,188.00 Ha.	78.80 %

USO URBANO	1,935.500 Ha.	100:00 %
Habitacional (Incluye Oficinas)	1,983.200 Ha.	50.80 %
Servicio de Equipamiento	128.100 Ha.	6.62 %
Industria	66.900 Ha.	8.46 %
Comercio	3.800 Ha.	0.20 %
Espacios Abiertos	5.100 Ha.	0.26 %
Vialidad	382.400 Ha.	19.76 %
Baldío	366.000 Ha.	18.91 %

USOS DEL SUELO

En la parte urbanizada de Tláhuac la estructura vial tiene problemas de continui

dad y de pavimento solo cuenta con cobertura asfáltica el 20% de la superficie vial.

Los usos habitacionales son los predominantes y se extienden en el área urbanizada de Tláhuac.

Estos se mezclan con usos comerciales en la calzada México - Tulyehualco y en -- las principales avenidas de la Delegación.

Los usos industriales están en la calzada México - Tulyehualco, la principal zona industrial se ubica en el poblado de Santa Catarina, entre las vfas de F.F.C.C., a Puebla y a las carreteras México - Puebla, el resto de las industrias se mezclan con - otros usos en el área urbanizada.

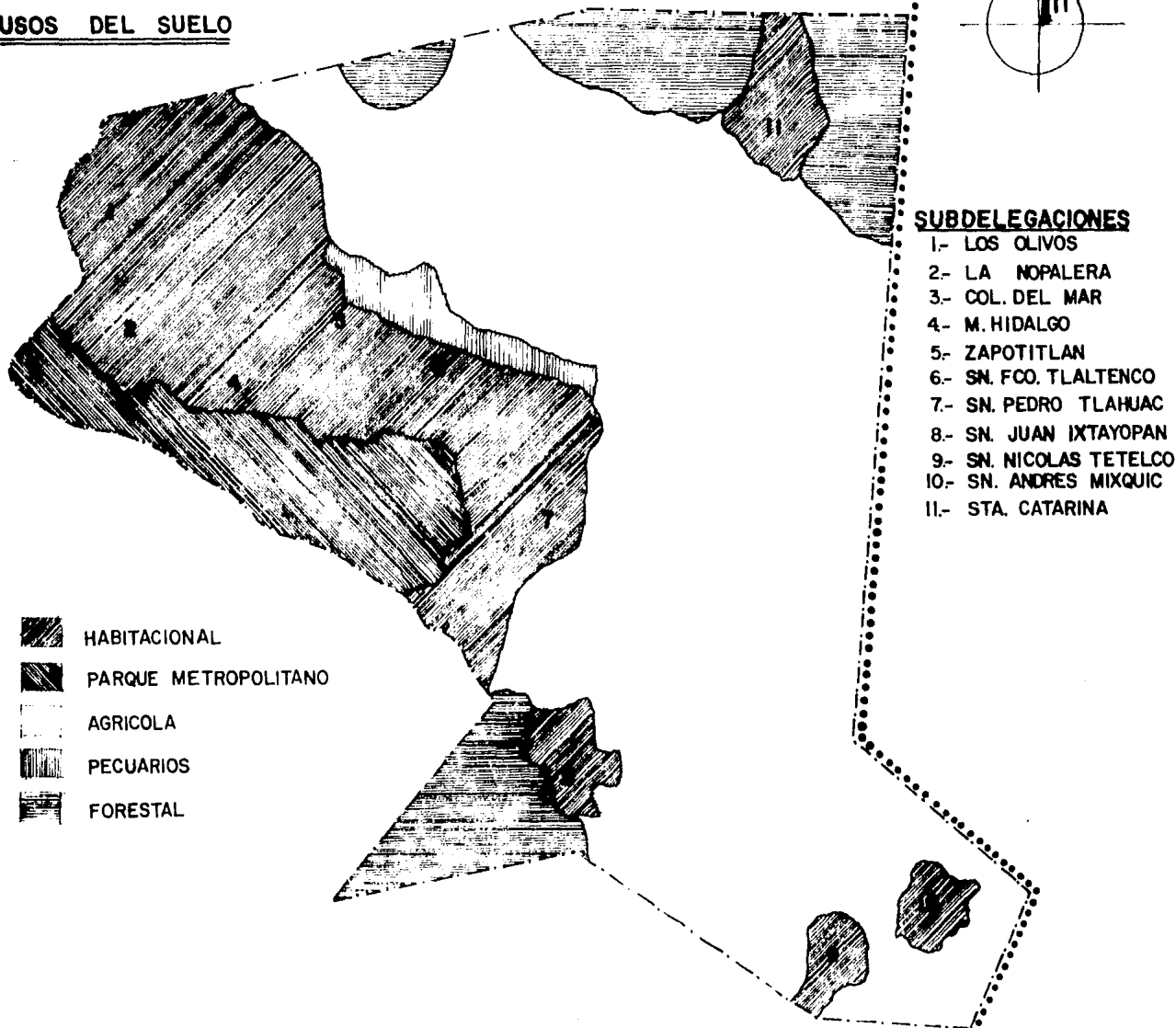
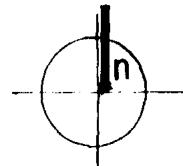
En la zona no urbanizada son significativas las áreas inundables y las zonas chinamperas con usos agropecuarios que se localizan en el Centro - Sur, al Norte de la Delegación que constituye en producto arbolado semidestruido lo que hace necesario una política de protección finalmente al oriente y al norte de Tláhuac se localizan principalmente zonas con usos agropecuarios y los poblados rurales de la Delegación.

POBLACION

La Delegación Tláhuac tiene 93 Km². de extensión territorial.






En el aspecto demográfico cuenta actualmente con una población de 405 000 habitantes. La densidad de población promedio es de 25 habitantes por hectárea. Si los comparamos por sexo tendremos que las 55 colonias que hay en la Delegación el 49% son hombres y el 51% mujeres.

USOS DEL SUELO



SUBDELEGACIONES

- 1- LOS OLIVOS
- 2- LA NOPALERA
- 3- COL. DEL MAR
- 4- M. HIDALGO
- 5- ZAPOTITLAN
- 6- SN. FCO. TLALTENCO
- 7- SN. PEDRO TLAHUAC
- 8- SN. JUAN IXTAYOPAN
- 9- SN. NICOLAS TETELCO
- 10- SN. ANDRES MIXQUIC
- 11- STA. CATARINA

-  HABITACIONAL
-  PARQUE METROPOLITANO
-  AGRICOLA
-  PECUARIOS
-  FORESTAL



AÑO 1980



AÑO 1990 ALTERNATIVA I



AÑO 1990 ALTERNATIVA II



AÑO 2000 ALTERNATIVA I



AÑO 2000 ALTERNATIVA II

ESCALA CANTIDAD
Hab/Ha.

○ 100 hab/ha.

○ 150 "

○ 200 "

○ 250 "

○ 300 "

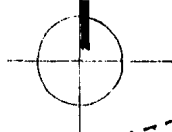
○ 350 "

○ 400 "

○ 450 "

○ 500 "

○ 700 hab/ha



IZTAPALAPA

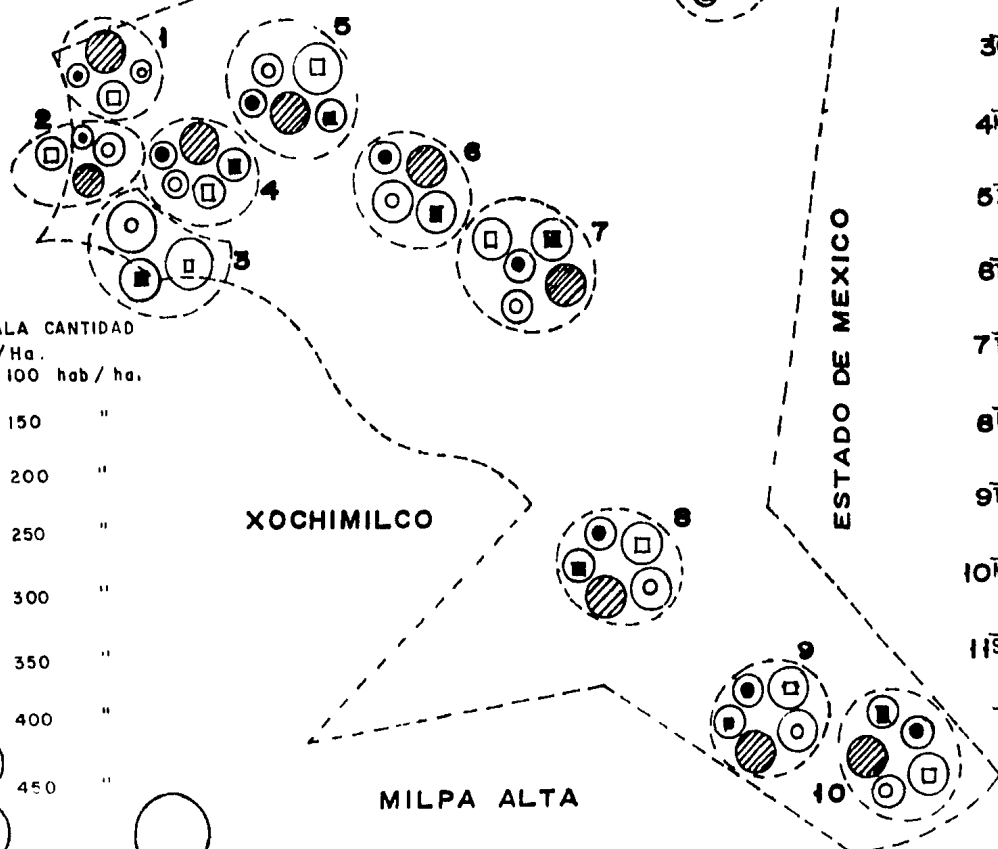
ESTADO DE MEXICO

XOCHIMILCO

MILPA ALTA

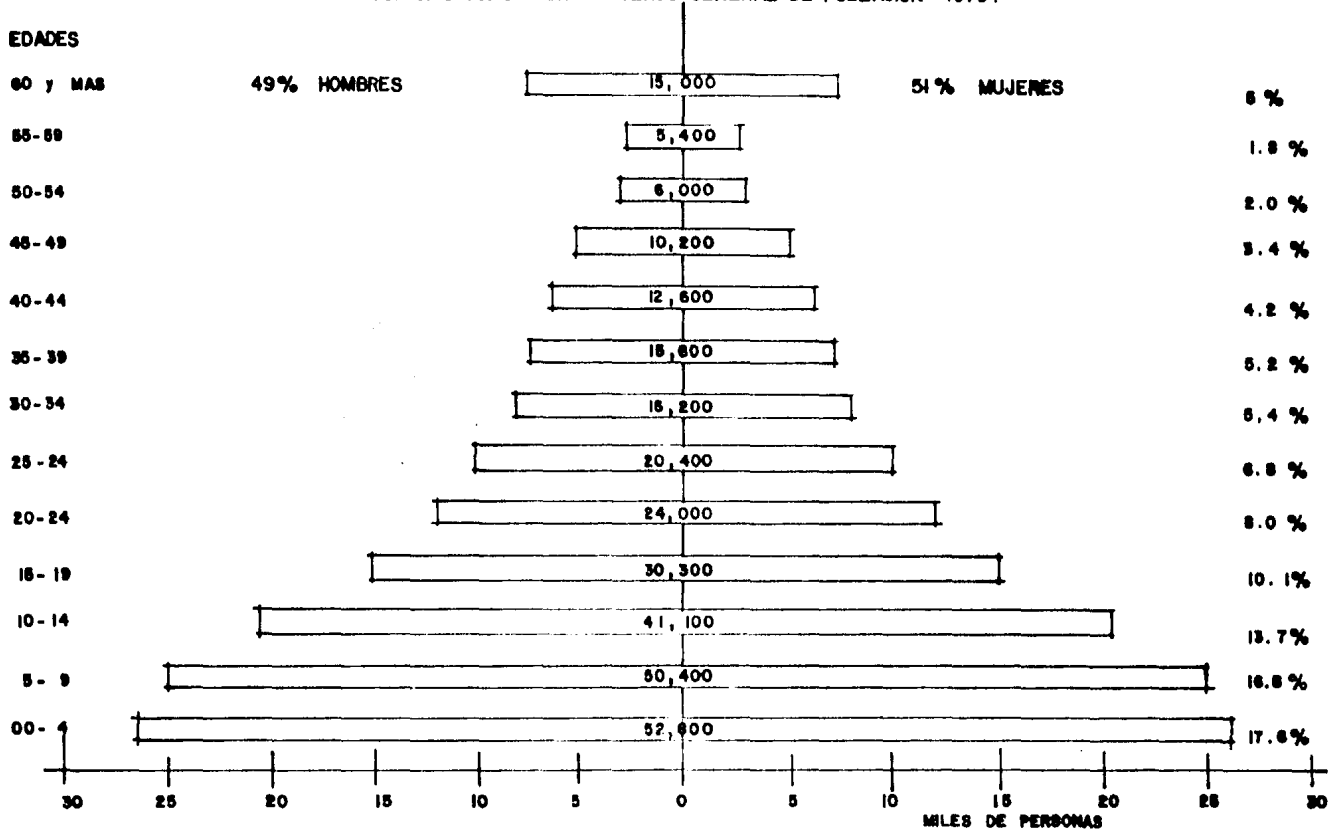
DENSIDAD DE POBLACION HABITANTES/HECTAREA (H/Ha.)

POBLACION	1980	1990	2000
1 LOS OLIVOS	113	250	250
	"	187	"
2 LA NOPALERA	178	300	400
	"	254	"
	"	"	325
3 COL. DEL MAR		500	700
			384
4 MIGUEL HIDALGO	91	300	300
	"	165	"
	"	"	230
5 ZAPOTITLAN	143	300	500
	"	278	"
	"	"	394
6 TLALTENCO	177	300	500
	"	288	"
	"	"	392
7 TLAHUAC	237	300	450
	"	279	"
	"	"	363
8 IXTAYOPAN	150	250	250
	"	209	"
	"	"	233
9 TETELCO	116	250	250
	"	211	"
	"	"	210
10 MIXQUIC	184	250	250
	"	211	"
	"	"	180
11 STA. CATARINA	68	250	250
	"	120	"
	"	"	180



POBLACION DE TLANHUAC 1984 400,000 PERSONAS.

POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDAD (MILES DE PERSONAS).
TOMANDO COMO BASE EL CENSO GENERAL DE POBLACION 1970.



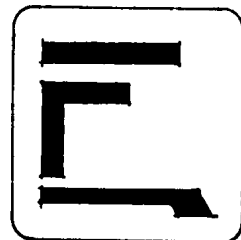
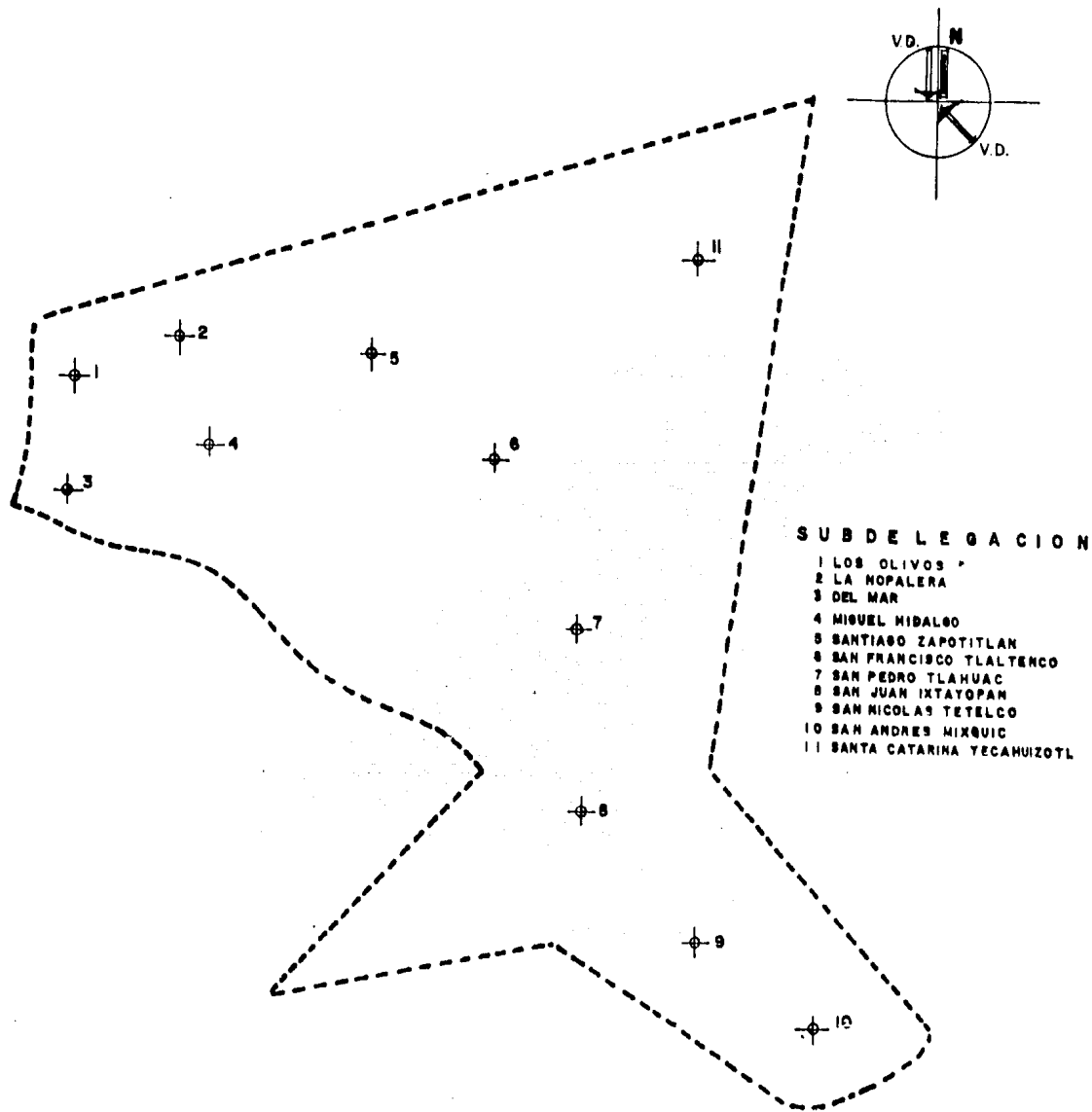
DIVISION POLITICA

SUBDELEGACIONES

- 1.- OLIVOS
- 2.- LA NOPALERA
- 3.- DEL MAR
- 4.- MIGUEL HIDALGO
- 5.- ZAPOTITLAN
- 6.- TLALTENCO
- 7.- SAN PEDRO TLAHUAC - (cabecera delegacional)
- 8.- SAN JUAN IXTAYOPAN
- 9.- TETELCO
- 10.- SAN ANDRES MIXQUIC
- 11.- SANTA CATARINA

Estas subdelegaciones a su vez están divididas por entidades menores colonias y barrios.

Existen en Tláhuac un total de 34 barrios y 7 pueblos.



taller juan o'gorman



equipo

MARTINEZ MARCA ROBERTO

RUIZ VACA LUIS ANGEL

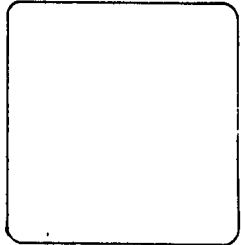
sistema

EDUCACION

subsistema

**CENTRO DE BACHILLERATO
TECNICO AGROPECUARIO**

notas:



HOJA



INFRAESTRUCTURA URBANA

Porcentajes de instalaciones para el abastecimiento local:

AGUA POTABLE	70 %
DRENAJE Y ALCANTARILLADO	50 %
ENERGIA ELECTRICA	25 %
ALUMBRADO PUBLICO	50 %

EQUIPAMIENTO

Tláhuac presenta superávit en equipamiento deportivo, en algunos de los niveles educativos y en centros de abasto. Y un gran déficit en equipamiento para la salud y en espacios abiertos.

COMUNICACION Y TRANSPORTE

La delegación se comunica con el resto de la zona urbana por medio de cinco vías de acceso:

México - Tláhuac por la calzada Tulyehualco que es la de mayor circulación.

Xochimilco - Tláhuac, Tláhuac- Chalco, Estado de México, Tláhuac - Chalco (por - Mixquic), se cuenta con la avenida que conecta Tláhuac con la autopista y la carretera federal a Puebla, pasando por Santa Catarina y la conexión vía Milpalta a la supercarretera a Cuernavaca.

Por otra parte, se tienen las vías de comunicación entre la cabecera delegacio--nal con el resto de los poblados.

Debido a que solo el 20% de los caminos cuenta con cobertura asfáltica y a la relativa estrechez de los arroyos, la capacidad de tránsito en ellas es insuficiente, lo-que ocasiona congestionamientos.

El Transporte público no satisface las demandas actuales de la población, se tiene que complementar con taxis colectivos "peseros".

ESTRUCTURA ECONOMICAMENTE ACTIVA

El sector primario está constituido por las actividades dedicadas a la extrac---ción de materias primas, necesarias para el consumo humano. Incluye a la agricultura,-ganadería, silvicultura, caza y pesca.

El conjunto de industrias que elaboran estas materias primas constituyen el sec--tor secundario, que está integrado por las industrias extracrivas, electricidad, cons--trucción, transformación y petróleo.

Las actividades que se encargan de distribuir los bienes y servicios reciben el nombre de sector terciario, que está formado por las actividades de comercio, transpor--te, servicio y gobierno.

El 18.0 % trabajan en el sector primario, el 43.0% se dedica a la actividad del sector secundario, el 21.0% se agrupa en el sector de actividades terciarias y el res--

tante 18.0% es del renglón de actividades insuficientemente especificadas (comercio, -- artesanías y trabajadores eventuales).

En cuanto a lugar de trabajo el 54.0% trabaja a menos de 5 Km. de su hogar y el 46.0% restante lo hace a una mayor distancia.

La irregularidad en la tenencia de la tierra, genera falta de seguridad en amplios sectores para producir y restringe la posibilidad de obtener créditos.

La mayoría de la población que habita Tláhuac es urbana. La población dedicada a las actividades rurales ha decrecido.

ACTIVIDAD INDUSTRIAL

La actividad industrial tiene poca importancia debido a que es región considerada como rural en la actualidad, más de la mitad de las industrias se dedican a la manufactura de productos alimenticios.

Actualmente se construye en Santa Catarina una Cuenca Lechera.

El comercio y los servicios no alcanzan índices significativos, las condiciones económicas hacen de esta zona metropolitana una de las más necesitadas de grandes esfuerzos por parte de las autoridades correspondientes y de la comunidad para que emerja de su letargo, y así exista un mayor aprovechamiento de todos sus recursos humanos y naturales.

ANALISIS DEL SISTEMA EDUCATIVO

Se admite sin discusión que para colocar a los hombres en condiciones de disfrutar derechos y cumplir con las obligaciones que imponen los sistemas sociales de la actualidad, es indispensable obtener un nivel medio de educación fundado en la idea de que todos reciban por lo menos la enseñanza elemental o primaria. A pesar de que estos conceptos tienen más de un siglo de haberse difundido, la meta ha sido lograda solamente en parte.

El problema está prácticamente resuelto en los países que se encuentran en una etapa avanzada de desarrollo y que por lo tanto cuentan con medios técnicos y económicos para impartir sin limitaciones la instrucción elemental a todos sus niños, dándoles además numerosas oportunidades para continuar estudiando en escuelas de segunda enseñanza, técnica y superior.

En nuestro país la educación ha dejado de ser preocupación exclusiva de la Secretaría de Educación Pública, para convertirse en una responsabilidad compartida de los sectores público, privado y social, de ahí que siguiendo los lineamientos del Plan de Desarrollo, el cual pretende impedir el crecimiento urbano de la Delegación Tláhuac y apoyando el informe de labores delegacional de 1984 en el que la Cultura y el sistema educativo tienen una labor primordial, además del objetivo principal de la actual administración de convertir a la delegación en un importante polo de desarrollo agropecuario, ya que Tláhuac ha dependido principalmente de este sector, y aunque actualmente existe una baja productividad de las labores agrícolas en dicha región, se espera un sensible mejoramiento de sus campos.

Serán necesarios, para atender dicho mejoramiento, impulso y desarrollo, RECURSOS HUMANOS, no tanto por la cantidad de brazos dedicados al campo, sino por la calidad y la capacitación que se exigirá de ellos.

El crecimiento demográfico se produce con tal prisa, que si no forzamos la marcha y anticipamos, por otra parte, los planes económicos, educativos y de construcción, jamás daremos alcance a la meta de una más variada y atractiva coparticipación del joven y el adulto en su autoformación para aumentar sus perspectivas de vida.

Esto de inmediato conlleva a un mayor grado de educación y entrenamiento técnico.

HISTORIA DE LA EDUCACION TECNICA

Desde tiempos inmemoriables, la educación Técnica se ha impartido en México.
A MANERA DE LISTADO CRONOLOGICO:

EPOCA PRECORTESIANA

Independientemente de la clase social a que pertenecieran los jóvenes, estos --- eran adiestrados en el empleo y manipulación de los metales, la joyería, la decoración-plumaria, la pintura mural que adornaran los templos y los palacios de los señores y de los sacerdotes (en todas las culturas que se asentaron en el país), la escultura, la alfarería y la enseñanza de las artes y oficios relacionados con la construcción.

COLONIA

Vasco de Quiroga enfatiza el carácter práctico de la enseñanza particularmente, de la agricultura. Los "Hospitales" fundados por este Fraile, son escuelas-granjas que constituyen el primer sistema de educación rural. Recordemos que los españoles querían una comunidad productiva y que el producto de su trabajo fuera a parar a manos de la corona.

PRIMER PASO TRASCENDENTAL EN LA ENSEÑANZA

1792 - Fundación del Colegio de Minería, estableciéndose en él las carreras de:- Ingeniero en Minas, Ensayador e Ingeniero Topógrafo.

1843 - Durante el gobierno de Don Antonio López de Santa Ana, crean las escuelas de Agricultura y la de artes y oficios. Se funda también la academia de San Carlos, en donde se impartían conocimientos de Arquitectura, Pintura, Escultura y Grabado.

MOVIMIENTO DE INDEPENDENCIA EN ADELANTE

Hidalgo sostiene que la educación debe orientarse hacia el trabajo, tesis que le cuesta su expulsión de la Universidad pues intenta trasladar la filosofía de "ideas" a la vida práctica.

1867 - El Presidente Juárez declara que la ilustración y la cultura deben servir para elevar el nivel de vida del pueblo, acción realizada en un ambiente de absoluta libertad del pensamiento. Es un reflejo del movimiento social del país. Benito Juárez

rez fue un impulsor de la enseñanza Técnica, crea la escuela Industrial, la escuela de Comercio y administración, las carreras de Peritos empleados de Hacienda y de Relaciones, amplía el cuadro de la enseñanza tecnológica y expide la Ley de educación y la Orgánica Relativa; Transforma el Colegio de Minería en Escuela Nacional de Ingenieros, separando las carreras de Ingeniero Civil y la de Arquitecto (esta última se queda en la Academia de San Carlos, la cual se le llamará Escuela Nacional de Bellas Artes).

1876 - 1911 - Durante el Gobierno del Gral. Porfirio Díaz, se crean las escuelas de Artes Gráficas y la de fotografía, la práctica de Maquinista, la Industrial Militar, la primaria Industrial "Corregidora de Querétaro", la Comercial "Dr. Mora", siendo estas dos últimas destinadas a impartir enseñanza a la mujer (en el aspecto comercial, administrativo y de corte y confección).

1923 - Creación del Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y comercial donde se realizaron importantes reformas.

1932 - Durante el gobierno de Don Abelardo Rodríguez, se trazó el cauce definitivo que seguiría la educación técnica. Don Enrique Erro define el concepto de la escuela politécnica y sus características orgánicas y pedagógicas.

1937 - Durante el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas, para cumplir con una de las tareas de la revolución fué creado el Instituto Politécnico Nacional, donde el alumnado además de aprender artes y oficios, estudia carreras profesionales y subprofesionales.

Se crea la Secretaría de Educación Pública, las Normales Rurales, las Escuelas - Prácticas de Agricultura, el ciclo de educación secundaria y como anteriormente se dijo la IPN como coronamiento de este sistema de educación popular y de capacitación para el trabajo.

En 1948 nace en Durango el primer Instituto Tecnológico regional y dentro del - IPN se forma la Comisión de Estudios de los Institutos Tecnológicos Foráneos, cuyas fun ciones se orientaron hacia la planeación de estos planteles de acuerdo a las necesida-- des materiales inherentes a su programa educativo.

EDUCACION AGROPECUARIA

La enseñanza agropecuaria estuvo desde sus orígenes íntimamente relacionada con- la preocupación del campo mexicano y se orientó tanto a formar recursos humanos para - las actividades agrícolas como a extender las oportunidades educativas en las áreas ru- rales.

1857 - Fundación de la Escuela Nacional de Agricultura.

1924 - Traslado de esta Escuela a Chapingo, estado de México.

1941 - Transformación de las escuelas Regionales Campesinas en Escuelas Prácti-- cas de Agricultura.

1945 - Se expide la Ley de Educación Agrícola, que formaliza este tipo de ense-- ñanza.

1947 - Creación de la Universidad Autónoma de Chapingo.

A partir de 1970 la educación tecnológica recibe un fuerte impulso. Se amplia - su capacidad y se revisan estructuras académicas y planes además de los progra--

mas de estudio.

1972 - Creación de las escuelas Pesqueras, en sus tres niveles.

1970 - Creación de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria.
DGETA.

CONCLUSIONES:

Como se ha visto anteriormente, la educación Técnica ha tenido un papel muy importante en cada una de las etapas del desarrollo económico y social en el país. Cada una de sus reestructuraciones ha sido medida saludable para erradicar programas caducos que limitaban el desarrollo de las fuerzas productivas.

La inversión pública en equipamiento para la educación ha sido hasta ahora insuficiente y su distribución desequilibrada con el territorio de la Delegación.

Esta distribución desequilibrada en las diferentes subdelegaciones, genera desplazamientos de población y como consecuencia incremento del tráfico urbano.

Para determinar la problemática en el Sistema Educativo en la Delegación de Tláhuac, se analizaron cada uno de los subsistemas educativos desde educación preescolar hasta educación superior existentes en cada una de las subdelegaciones, además de la población atendida y el déficit existente.

NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO

SISTEMA EDUCACION

SUBSISTEMA JARDIN DE NIÑOS

	CONCEPTO	UNIDAD	FUENTE	DOTACION
A	Pob. servida por unidad	habitantes/unidad	Infonavit	
B	Radio de influencia	metros	capfce	200 a 500 mts.
C	Poblacion a satisfacer	% de la población total	infonavit	3% de la pob. t.
D	Modulo optimo	alumno x escuela turno	capfce	90 alumnos
E	Dosificación	m/alumno	capfce	7.2 mts. ²
F	Poblacion por grupo	alumno x grupo	capfce	40 alumnos

SUBDELEGACION	POBLACION	POB. POR SERVIR	EXISTEN	FALTAN	CALCULO
TLAHUAC	106 200	31 86	4	14	18
LOS OLIVOS	22 770	683	2	2	4
MIGUEL HIDALGO	13 900	417	1	1.5	2.5
NOPALERA	63 250	1897	1	9	10
S.A. MIXQUIC	17 700	531	1	2	3
S.FCO. TLALTENCO	98 700	296	2	14	16
S.JUAN IXTAYOPAN	15 200	456	1	1.5	2.5
TETELGO	8 900	267	1	1	1.5
STA. CATARINA	7 600	228	1	1	1.5
ZAPOTITLAN	60 700	1821	2	8	10
DEL MAR	10 000	300	0	1	8.5

NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO

SISTEMA EDUCACION

SUBSISTEMA PRIMARIAS

	CONCEPTO	UNIDAD	FUENTE	DOTACION
A	Pob. servida por unidad	habitantes x unidad	Infonavit	
B	Radio de influencia	metros	capfce	500 a 1000m
C	Población a satisfacer	% de la población total	Infonavit	25% de la pob. t.
D	Modulo optimo	$\frac{\text{alumno} \times \text{escuela}}{\text{turno}}$	capfce	900 alumnos
E	Dosificación	m ² /alumno	capfce	5 m ²
F	Poblacion por grupo	alumno x grupo	capfce	50 alumnos

SUBDELEGACION	POBLACION	POB. POR SERVIR	EXISTEN	FALTAN	CALCULO
TLAHUAC	106 200	26 550	5	10	15
LOS OLIVOS	22 770	5 692	2	1	3
MIGUEL HIDALGO	13 900	3 475	3	0	2
NOPALERA	63 250	15 812	0	9	9
S.A. MIXQUIC	17 700	4 425	1	2	2.5
S.FCO. TLALTENCO	98 700	24 675	3	11	14
S.JUAN IXTAYOPAN	15 200	3 800	2	0	2
TETELCO	8 900	2 225	1	0	1
STA. CATARINA	7 600	1 900	1	0	1
ZAPOTITLAN	6 700	675	3	0	1
DEL MAR	10 000	2 500	0	2	2

NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO

SISTEMA EDUCACION

SUBSISTEMA SECUNDARIAS

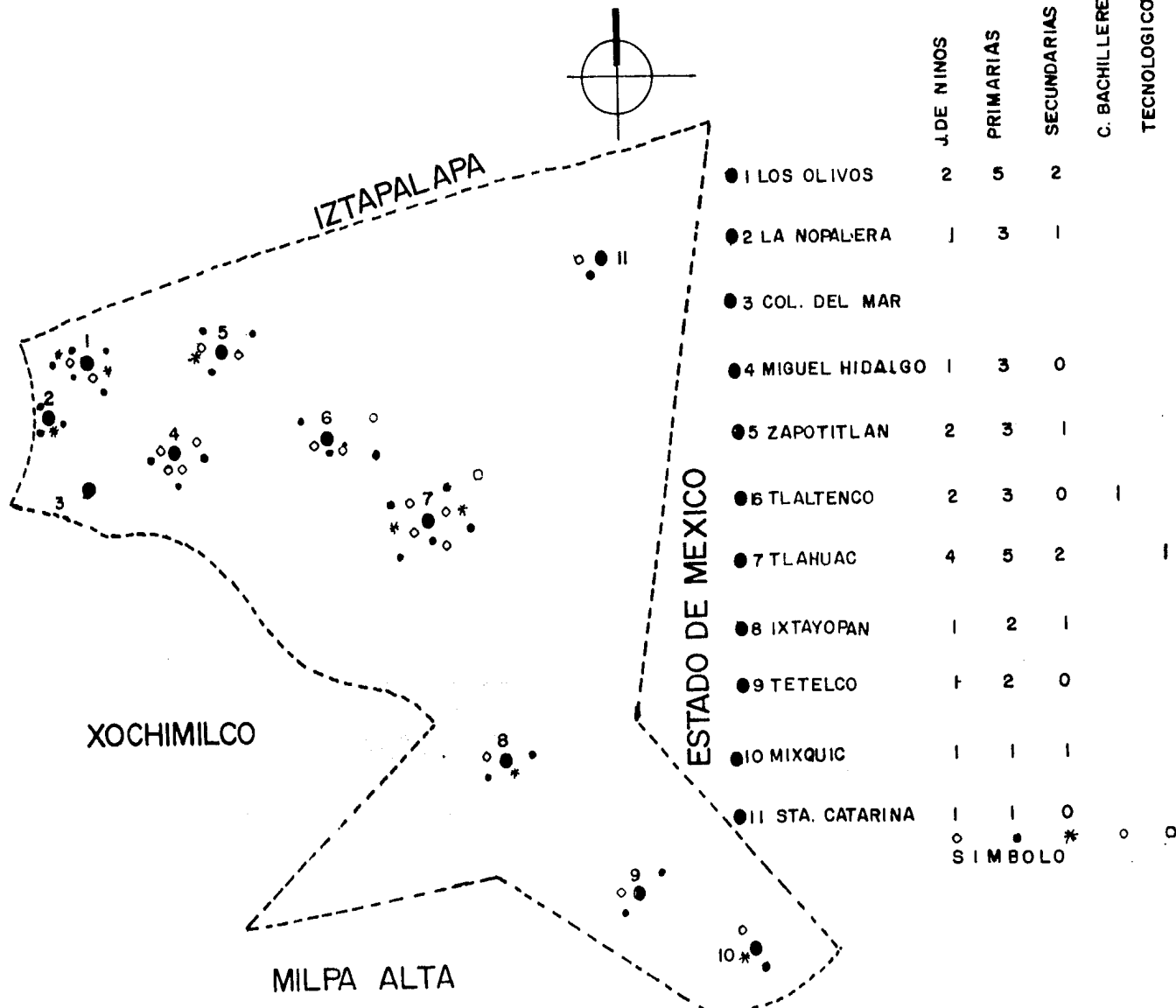
	CONCEPTO	UNIDAD	FUENTE	DOTACION
A	Pob.servida por unidad	habitantes/unidad	Infonavit	
B	Radio de influencia	metros	capfce	200 mts.
C	Poblacion a satisfacer	% de la poblacion total	Infonavit	4% de la pob. t.
D	Modulo optimo	$\frac{\text{alumnos}}{\text{escuela turno}}$	capfce	2500 alumnos
E	Dosificación	m ² /alumno	capfce	14 mts. ²
F	Poblacion por grupo	alumno x grupo	capfce	50 alumnos

SUBDELEGACION	POBLACION	POB. POR SERVIR	EXISTEN	FALTAN	CALCULO
TLAHUAC	106 200	4248	2	sobra un turno	1.64
LOS OLIVOS	22 770	910	0	—	0.364
MIGUEL HIDALGO	13 900	556	0	—	0.222
NOPALERA	63 250	2530	1	—	1.012
S.A. MI XQUIC	17 700	708	1	—	0.283
S.FCO. TLALTENCO	98 700	3948	0	1	1.579
S.JUAN IXTAYOPAN	15 200	608	1	sobra	0.243
TETELCO	8900	356	0	—	0.142
STA. CATARINA	7 600	304	0	—	0.121
ZAPOTITLAN	6 700	286	1	—	0.107
DEL MAR	10 000	400	0	0.160	0.160

ESCUELAS SECUNDARIAS

DELEGACION TLAHUAC NOV-1983

NOMBRE	D O M I C I L I O	ALUMNOS 3º GRADO			TOTAL
		No EN TURNO M.	TURNO V.	TURNO N.	
QUETZALCOATL	DIEGO RIVERA Y PONIENTE 4 COL. SAN JOSE TLAHUAC	312	272		584
TLAHUEZCALLI	CALZ. TULYEHALCO Y AGUILES SERDAN, ZAPOTITLAN	338	308		646
REPUBLICA DE CUBA	OJO DE AGUA Y ALVARO OBREGON, TLALTENCO	303	274		577
SECUNLARIA No. 162	ALVARO OBREGON Y CALLE NUEVA, SAN JUAN IXTAYOPAN	263	171		434
ALEJANDRO GRAHMBELL	GITANA Y LAGO CON FOS. MADERO, COL. LA NOPALERA	228	222		450
ESC. SEC. TECNICA	CALZ. MEXICO TULYEHALCO KM. 46 1/2	261	251		512
ING. LUIS V. MASCIEU	CARRETERA MIXQUIC-CHALCO S/N	196			196
SEC. EN LA TRABAJO RES	HIDALGO Y CUITLAHUAC, TLAHUAC			142	142
T O T A L E S		1,901	1,498	142	3,541



CONCLUSIONES DEL ESTUDIO REALIZADO EN LA DELEGACION

Con el estudio que se realizó en la Delegación, se evidenció la problemática educacional de la localidad y se identificaron los principales problemas, carencias y necesidades relacionados con este sistema, además de los recursos y actividades de la población.

Las alternativas que se visualizaron para la elección del tema de Tesis fueron - dos propuestas:

La primera en cuanto a educación básica se refiere, tomando en cuenta las normas del CAPFCE para la dosificación, se obtuvo un faltante de 7 Jardines de Niños, 20 Primarias y un gran número de Guarderías ya que en toda la Delegación solo existen 4.

Dada la idiosincracia de la población y las actividades de los usuarios de la Guardería, Jardín de Niños y Primaria se propone la integración de estos tres subsistemas para la facilidad que tendrían las familias al hacer uso de ellos, razón por la cual se propone un módulo prototipo que satisfaga las necesidades de la población en cada subdelegación.

En cuanto al nivel medio educativo las secundarias existentes satisfacen la demanda de la población.

La segunda alternativa la encontramos en la falta de escuelas a nivel medio superior en la Delegación, por lo que se propone una escuela de nivel Técnico, así como centros de capacitación, ambos en el sector agropecuario.

Como resultado de las estadísticas de escolaridad en los terceros años de Secundaria, tenemos como alumnos egresados un total de 3 541, en la Delegación y si consideramos que el radio de acción para una escuela de este tipo es de 20 Km. la demanda aumentaría, ya que afectaría en parte a las Delegaciones de Xochimilco, Milpa Alta y al Edo. de México, todas dedicadas a las actividades agrícolas y pecuarias desde muchos años atrás.

PROPOSICION DEL TEMA

Es por lo anteriormente expuesto que elegimos como proyecto a desarrollar un CEN
TRO DE BACHILLERATO TECNICO AGROPECUARIO.

La Delegación de Tláhuac es un mosaico de condiciones agropecuarias y su diversidad nos ofrece una amplia oportunidad para el desarrollo del tema pues nos obliga al manejo de los recursos naturales con que cuenta la comunidad y así lograr un verdadero desarrollo integral de la población.

Los centros de Bachillerato Agropecuario tienen como finalidad formar los técnicos agropecuarios para el desarrollo de los planes agrarios en que se encuentra comprometida la Delegación, además de prestar asistencia a la comunidad para trabajar en los servicios de desarrollo agrícola.

OBJETIVOS

Pretendemos que el usuario (alumno) tenga una percepción sensible y un reconocimiento de los elementos físicos de los cuales va a hacer uso, logrando hasta cierto punto una réplica de los elementos naturales del campo.

Los edificios en conjunto, además de las características que lo componen, deberán de contribuir de una manera positiva a la práctica de una buena pedagogía.

Esta reflexión se dirige hacia otras necesidades: La evolución previsible de la educación en los jóvenes de 16 a 19 años. La educación a este nivel es voluntaria y por lo mismo debe ser creativa sobre todo los jóvenes que han hecho una experiencia obligatoria. Las instalaciones destinadas a las actividades sociales toman una importancia creciente en los edificios para canalizar las jóvenes energías en las direcciones constructivas, ya que la utilización intensiva de los equipamientos tendrá más importancia, porque los costos por lugar de trabajo serán más elevados a causa de su creciente especialización.

Los programas establecidos en este centro cumplen con la formación de aprendices en oficios agropecuarios.

Su finalidad es formar agricultores y ganaderos calificados para atender las necesidades del sector agropecuario.

UBICACION DEL TERRENO

Los terrenos donde se localiza el Centro de Bachillerato Técnico Agropecuario es tán ubicados en la salida a la carretera Tláhuac-Chalco a 3 Km. del centro de San Pedro Tláhuac y ocupa una superficie de 71.8 Has.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

1.- AREA ADMINISTRATIVA: 10 m^2 / persona (192 m^2).

1.1.- Director

1.2.- Secretaria

1.3.- Subdirector

1.4.- Secretaria

1.5.- Contralor

1.6.- Doctor

1.7.- Trabajadora Social

1.8.- Tres Coordinadores de Area

1.9.- Cuatro Secretarias

1.10.- Sala de Juntas para Ocho Personas

2.- AREA ACADEMICA

2.1.- Aulas: 1 m^2 / alumno / grupo (50 m^2) 600 alumnos
50 alumnos / grupo
en total 12 salones.

2.2.- Laboratorios: 2 m^2 / alumno (200 m^2)

50 alumnos, laboratorio de Física, Química, Suelos.

50 alumnos, laboratorio de Biología, Botánica, Zoología.

- 2.3.- Auditorio: 1.5 m^2 / alumno (180 m^2)
105 espectadores.
- 2.4.- Biblioteca: 0.3 m^2 / alumno ó 240 m^2
90 alumnos.
- 2.5.- Talleres: (153.6 m^2)
Lácteos
Carnes
Frutas y Hortalizas.
- 2.6.- Unidad de Explotación Avícola:
2.6.1.- Cría y Recría (250 m^2)
Oficina (15 m^2)
Bodega (35 m^2)
Area de Cría y Recría (200 m^2)
- 2.6.2.- Engorda 2 000 aves (250 m^2)
- 2.6.3.- Postura en Jaulas (250 m^2)
- 2.7.- Unidad de Explotación Cunicola (250 m^2)
- 2.8.- Unidad de Explotación Bovina Clima Templado: ($3 150 \text{ m}^2$)
2.8.1.- Oficina (13.5 m^2)
2.8.2.- Equipo (6 m^2)

- 2.8.3.- Cuarto de Leche (9.00 m²)
- 2.8.4.- Cuarto de Concentrado (6 m²)
- 2.8.5.- Sala de Ordeña (30 m²)
- 2.8.6.- Espera después de la Ordeña, Rampa, Baño (84 m²)
- 2.8.7.- Paridero y Local de Becerras (280 m²)
- 2.8.8.- Apretaderos (24.5 m²)
- 2.8.9.- Vacas de 10 meses - al parto (450 m²)
- 2.8.10.-Vacas Secas (450 m²)
- 2.8.11.-Vacas en Producción (1 800 m²)

3.- Area de Servicios Generales.

- 3.1.- Casa habitación del conserje: (60 m²)
- 3.2.- Cafetería: 1 m² / usuario (600 m²)
 - 60% cocina
 - 40% áreas mesas
 - 1 W.C. / 60 personas
 - 1 Migitorio / 60 personas
 - 1 Lavabo / 60 personas
- 3.3.- Mantenimiento: (144 m²)
 - Jefe
 - 6 Ayudantes
- 3.4.- Intendencia: (28.8 m²)
 - 6 Intendentes
- 3.5.- Sanitarios:
 - Hombres

6 W.C.
 4 Lavabos
 3 Migitorios
 Mujeres
 8 W.C.
 4 Lavabos

3.6.- Caseta de Vigilancia: (14 m²)

2 Vigilantes

3.7.- Maquinaria Agrícola: (190 m²)

4.- Areas Abiertas.

4.1.- Plaza Cívica: 0.73 m² / alumno

4.2.- Estacionamiento: 976/8 = 122

1 cajón por cada ocho metros cuadrados de área de enseñanza.

4.3.- Circulaciones: 17% del área cubierta ó 338 m²

4.4.- Area Cubierta: 3.4 m² / alumno

4.5.- Area Descubierta: 13.1 m² / alumno

4.6.- Canchas Deportivas: 1 cancha / 5 grupos

4.7.- Zonas Verdes: 5 000 m²

4.8.- Estación Meteorológica: (100 m²).

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Centro cuenta con cinco zonas básicas que son: Administración, Aulas, Laboratorios, Talleres y Zona Pecuaria.

Por razones de facilidad de acceso y de redes de servicios, se localizó el área de construcción en la esquina noroeste.

El terreno propuesto es plano, por tal motivo para buscar diferentes efectos en el usuario, proponemos que los espacios predominantes sean mesetas y ciudadelas, esto es con el fin de que se interrumpan las visuales de los diferentes edificios según el punto de nuestro recorrido.

Como el Centro de Bachillerato Agropecuario contará con una superficie extensa y el área construida será pequeña en proporción a la primera, se conceptualizó un proyecto con una distribución diferente y con formas que integren un conjunto equilibrado de espacios alrededor de un punto común, que será la plaza cívica la cual nos servirá como centro de dispersión.

Las características de los diferentes locales que integran el programa, orientaron a unirlos más por su función que por su nombre.

Para acceder a los edificios, se pretende que la aproximación sea a través de un recorrido oblicuo, esto para engrandecer el efecto de perspectiva propia de las fachadas de los edificios.

El proyecto se resolvió en 3 grandes centros a lo largo de un eje de composición simétrica.

Para sintetizar las circulaciones se formaron núcleos de edificios afines unidos con un vestíbulo central cubierto con una estructura en forma de paraguas invertido.

La cafetería se consideró aislada ya que se dislumbró que encajaba a la perfección en el núcleo de reunión al aire libre y dada su naturaleza de esparcimiento complementaba las funciones de ese espacio.

La parte de mantenimiento y servicios generales al igual que las áreas de explotación pecuaria, se buscó integrarlas en la parte posterior del conjunto abrazando al invernadero por medio de una circulación perimetral, logrando que la presencia de todos los elementos contaran y cumplieran eficientemente sus funciones.

La idea del tratamiento en cuanto al conjunto fue; el lograr un sentido de secuencia espacial desde el primer impacto visual en su ingreso hasta su recorrido, estos, buscando un auténtico paseo peatonal.

El pórtico de la entrada, es un tanto como vestíbulo de recepción entre la plaza de acceso y la plaza cívica, está enmarcado por dos columnas.

Concluyendo se trató de llegar ante todo a una imagen formal, acorde al género de edificio, y con el contexto de la delegación.

El Centro de Bachillerato servirá para buscar y ofrecer soluciones que permitan, en el campo del trabajo rural los rendimientos unitarios de la tierra e incrementar la productividad del trabajador, gracias a ello será posible disponer de los productos agropecuarios que en demanda creciente consume el país para fines alimenticios, así como para satisfacer el volumen de materias primas que requiere la industria y el comercio.

DESCRIPCION DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

Para el proyecto estructural se tomó en cuenta la función de los edificios, la modulación empleada en el proyecto arquitectónico y el sistema estructural que se podría emplear como posible solución.

Por lo que respecta a la modulación utilizada pensamos que es la adecuada ya que se tomó en cuenta las experiencias de otras escuelas, y el módulo escogido para este proyecto nos reduce los claros y nos da uniformidad en el sistema estructural debido a que es el mismo módulo en todo el centro, esto nos llevó a pensar que la estructura podría ser la misma en todos los edificios obteniéndose un solo tipo de cubierta. En cuanto los diferentes sistemas estructurales que se podrían emplear se estudió y se comparó con los procesos y sistemas constructivos, así como los materiales de la región que nos pudieran ser útiles; llegando a la conclusión de que la estructura sería hecha en obra y de concreto armado conjuntamente con armaduras de madera prefabricadas, ya que la posibilidad de emplear este sistema de prefabricados no exige mano de obra especializada en este tipo de procedimientos.

Con las consideraciones antes señaladas se determinó el diseño estructural del centro y fue de la siguiente manera:

La cimentación de todo el centro sería a base de losas de cimentación de concreto armado con contratraveses y cadenas de liga; la estructura sería en todo el centro a base de columnas de concreto armado de sección rectangular, siendo éstas perpendiculares a los muros longitudinales de los edificios esto es con el objeto de que se formen marcos rígidos entre las columnas y las trabes, ya que en el sentido transversal la lon

gitud de muros es mínima y formando marcos rígidos en ese sentido se contrarresta el efecto de un posible sismo.

Las cubiertas serán a base de armaduras de madera tratada sobre las que se colocarán placas de triplay para recibir tejas planas de asbesto cemento, este tipo de cubierta es con el fin de dar ligereza ya que el claro a cubrir es grande y la resistencia del terreno es muy baja.

Todos los elementos estructurales de concreto armado tendrán una resistencia de $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de $f_s = 200 \text{ Kg/cm}^2$ y serán colados en obra.

INSTALACIONES ELECTRICAS, HIDRAULICA, SANITARIA Y ESPECIALES (criterios generales)

La alimentación de energía eléctrica o acometida es más conveniente en alta tensión.

Generalmente el equipo de medición en alta tensión está integrado en la subestación que puede estar en el cuarto de Máquinas.

El equipo de medición, que en cada subestación se instala depende de la tensión que se suministra de manera que reserva de precisar el espacio, necesario, el asesor o proyectista de las instalaciones eléctricas aconsejara las previsiones razonables.

La subestación eléctrica es el equipo que tiene por función transformar la energía eléctrica que por razones de economía llega en alta tensión lo cual siempre presenta peligro, a corrientes de baja tensión que se distribuyen en las redes eléctricas del edificio en forma apropiada para su uso y sin riesgo para las personas.

Idealmente la ubicación de una subestación eléctrica es el centro de cargas (consumo) respecto a las áreas a que de servicio, el cual es determinado por el ingeniero - especialista encargado del proyecto eléctrico tomando en cuenta las necesidades inherentes a toda instalación eléctrica y las específicas del programa. Es claro que el centro de cargas eléctricas no es necesariamente el centro geométrico de las áreas construidas pues existen diversos locales con equipo que representan un elevado consumo de corriente.

La ubicación de la subestación eléctrica en el centro de cargas representa el óp

timo aprovechamiento técnico-económico de las instalaciones, pero otros factores de -- igual o mayor significación pueden contraponerse, y obligar el desplazamiento de la subestimación, con respecto teóricamente ideal.

Uno de ellos es, la conveniencia innegable de que la subestación esté situada-- en un local al que tenga fácil acceso los vehículos que efectúan las maniobras de des-- carga o de reemplazar los transformadores que son equipo muy pesado y voluminosos, etc.

La distribución de la corriente eléctrica desde la subestación hasta los diver-- sos puntos de salida de alumbrado de fuerza y de contactos, se hace por medio de table-- ros ubicados en las diversas plantas de los edificios.

Un tablero recibe de la subestación cables de alimentación en baja tensión y dis-- tribuye circuitos que parten de él, en forma ramificada, hasta los lugares de salida.

Datos para el proyecto de alumbrado.

Cuando se ha determinado la intensidad de iluminación en luz, generalmente en un plano horizontal a unos de 0.75 a 0.90 M sobre el suelo, el problema está en calcular -- las pérdidas debidas a las condiciones del local al calor de las paredes y techo, al -- rendimiento de los aparatos y a la distribución de luz, a fin de poder deducir el flujo en lúmenes que deben proporcionar las lámparas. El método es el mismo cualquiera que -- sea el tipo de lámparas empleado. Los datos y coeficientes necesarios, para estos cál-- culos se encuentran tablas.

Valores de iluminación localizada también en tablas indica la iluminación en lux

convenientes para cada tipo de local o habitación. Situación de la lámpara. Para obtener la iluminación bien uniforme sobre una superficie, no debe rebazarse el espaciado máximo entre dos unidades que señalan las tablas.

Muy frecuentemente es necesario adoptar espacios menores para acomodarlos a las-crujías y otras exigencias de la estructura.

Las pantallas y otros tipos de reflectores requieren distancias reducidas que dependen del grado de concentración de la luz.

Cuando se emplean hileras continuas de tubos fluorescentes individuales, las cifras indican los espacios entre dos hileras.

Sin embargo, con aparatos fluorescentes individuales (cuyo flujo en lúmenes es limitado) no se puede adoptar las distancias de separación corrientes. El problema entonces se resuelve fijando primero el número de aparatos necesarios para suministrar -- los lúmenes requeridos, y luego determinar el espacio para acomodar dicho número de unidades.

Índice del local. En tablas clasifican los locales (por medio de letras) según su ancho largo y alturas de techo y de suspensión para aparatos de iluminación indirecta y semi-indirectas se toma la altura del techo; para iluminación, directa y semi-directa la altura de suspensión. Determinese el índice del local y éntrese con él en la tabla, coeficientes de utilización.

Coefficiente de utilización. En la tabla se reúnen todos los factores que afec--

tan a la utilización del alumbrado.

La cifra obtenida al servirse de esta tabla (para el tipo de aparatos empleados y el tamaño de la habitación en la cual deban instalarse) es el porcentaje del flujo su ministrado por las lámparas que llega al plano de trabajo. Por ejemplo, un factor de utilización 0.40 significa que el 40% de la potencia luminosa se aprovecha y que el 60% es absorbido por las paredes, techos y el mismo aparato.

Rendimiento de los aparatos y distribución de la luz.

Los coeficientes de utilización están calculados de acuerdo con el rendimiento y las curvas fotométricas representados y los esquemas del tipo de aparatos sirven simple mente, para identificar a los que corresponden a cada caso. Varios aparatos pueden parecer igualmente y sin embargo diferir considerablemente en rendimiento y en distribu ción de la luz.

Uno de los primeros pasos en el estudio de un proyecto de iluminación consiste en buscar un aparato de gran rendimiento, tanto si se emplean lámparas fluorescentes, como si se emplean lámparas de incandescencia.

La iluminación inicial comparada con la de servicio. La iluminación inicial, medida cuando las lámparas están nuevas y cuando el equipo está limpio, será superior a la iluminación medida que puede mantenerse en servicio. Para tenerlo en cuenta se indi ca un factor de conservación, que es el porcentaje aproximado de la iluminación inicial que puede mantenerse con una conservación limpieza y repintado razonable. Estos factores de conservación (F.C. están indicados en las tablas para cada tipo de aparato.

Los lúmenes requeridos para iluminar una habitación se calculan por medio de las fórmulas:

$$\text{Lúmenes por habitación} = \frac{\text{Lux por superficie}}{\text{Coef. Utilización} \times \text{Factor conservación.}}$$

$$\text{Lúmenes por aparato} = \frac{\text{Total de lúmenes}}{\text{Número de aparatos que se instalan.}}$$

De lo antes mencionado, es para tener una idea general para determinar la iluminación y si se requiere profundizar.

Ver el libro de instalaciones en los edificios de Gay, Fawcett Etc.

HIDRAULICA Y SANITARIA . (Criterios Generales).

Abastecimiento. El agua se abastece de la red municipal.

Almacenamiento.- Para satisfacer la demanda máxima de agua en la escuela y tener reserva para el caso de interrupciones de alimentación es necesario contar con un tanque de almacenamiento.

Equipo de bombeo.- Para distribuir el agua a toda la escuela es necesario que tenga presión; esta presión se puede dar bombeando el agua mediante un equipo hidroneumático que la distribuya.

Calentamiento de agua.- El agua caliente que se necesita para los servicios de-

baños, de los talleres de lácteos, carnes, frutas y legumbres determinará la capacidad de la caldera.

Redes de distribución.- a las redes de distribución de agua potable fría o caliente no se conectarán con ninguna red de agua no potable que pueda contaminar a la primera.

Para proteger la red de distribución de agua, de contaminación con aguas negras, soluciones de reactivos, desechos de laboratorio etc., siempre se instalarán en los muebles que lo requieran un aditamento para evitar el contraflujo del agua sucia de los muebles sanitarios a la red.

Mingitorios.- Se recomienda emplear mingitorios de pared.

Los Vertederos.- Deberán ser de fierro fundido esmaltado.

Riego de jardines.- El riego de jardines puede hacerse mediante mangueras o sistemas fijos de aspersion. El sistema de riego fijo por aspersion es recomendable porque se obtiene mejor distribución de agua, menor consumo de ella y permite que al personal de jardinería se dedique a la atención de plantas.

Desague de desechos corrosivos.- Cuando se usen en los laboratorios sustancias corrosivas, es recomendable construir sus desagües con materiales adecuados para su manejo hasta un tanque de dilución neutralización o hasta un lugar en que la dilución sea neutralizada para no afectar los materiales usados.

Gas combustible.- El gas combustible para consumo en la cocina, laboratorios, talleres, etc., podrá ser natural o "L.P." (licuado de petróleo).

Si el gas de que se dispone es natural es necesario obtener de la compañía que lo suministra la información relativa a la protección que se dará al medidor.

En caso de que el consumo sea grande y amerite una instalación de abastecimiento de tipo industrial, el equipo de medición se alojará en una caseta bien ventilada con dimensiones según el consumo que se espere tener.

Y si usa gas "L.P." se localizará el tanque de almacenamiento en un lugar ventilado, de preferencia en una azotea, protegida de daños mecánicos, a no menos de 7.5 m. de la colindancia y de alguna flama viva.

Las tuberías de conducción de gas "L.P." o natural se instalarán en el interior o en ductos bien ventilados al exterior sobre el nivel del terreno; no se instalarán en sótanos o entrepisos que estén a un nivel inferior de terreno.

B I B L I O G R A F I A

- Memoria del Coloquio sobre planificación regional, Instituto de geografía U.N.A.M.
- Recursos Naturales de México; Geógrafo Angel Bassols Batalla; Editorial Nuestro Tiempo.
- Nuclearización; Conescal No. 34
- Agricultura para la educación Agropecuaria: Conescal No. 17.
- Normas de Diseño, Conescal No. 14.
- Diseño de una escuela secundaria Técnica Experimental para zonas urbanas de América Latina; Calmecca/Conescal 1969.
- Documento Básico para la elaboración del Proyecto Arquitectónico del Colegio Agropecuario de la Fundación Sociedad rural de la Argentina; Conescal.
- Introducción a una Teoría del Conocimiento de la Arquitectura y del Diseño; Margarit - Buxadé; Ed. Blume.
- Planos sobre diversos talleres de escuelas Agropecuarias; Capce.
- Manual Práctico de Avicultura Moderna; Leopoldo Escamilla Arce; Editorial CECSA.

Instalaciones Agrícolas; Luis Martínez Pérez; Ed. CEAC.

Libros de la Dirección General Tecnológica Agropecuaria (D.G.E.T.A. - S.E.P.) (F.A.O.)

Elementos Básicos de Maq. Agrícola.

Tractores Agrícolas

Bovinos de Leche

Maquinaria de manejo de cultivo

Preparación de tierras Agrícolas

Organización de operación de campo

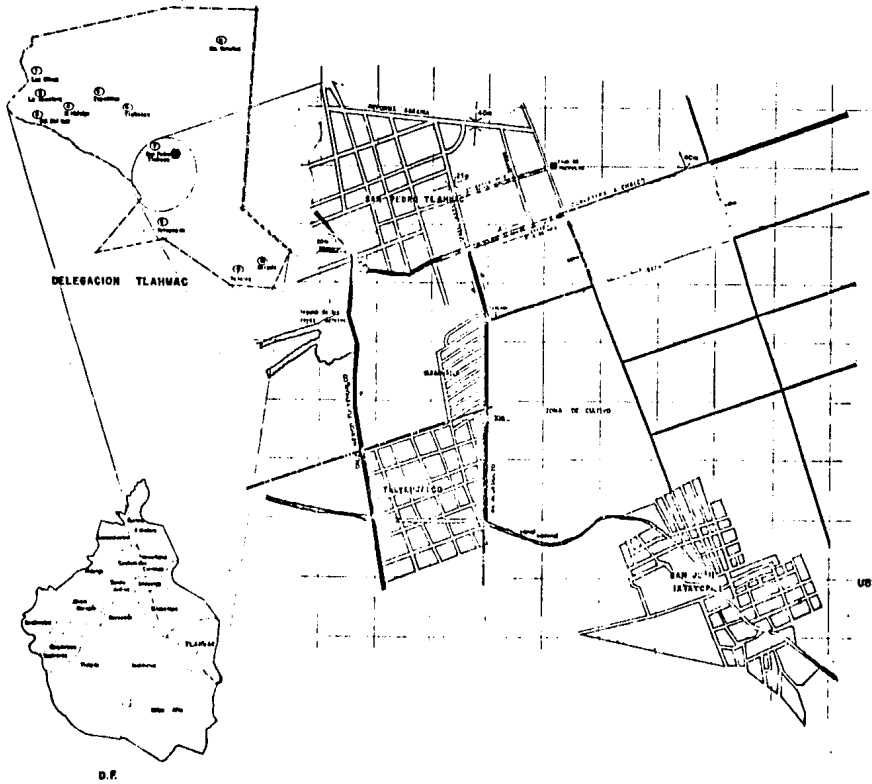
Cosecha de Granos Básicos.

Conejos

Arados de Discos

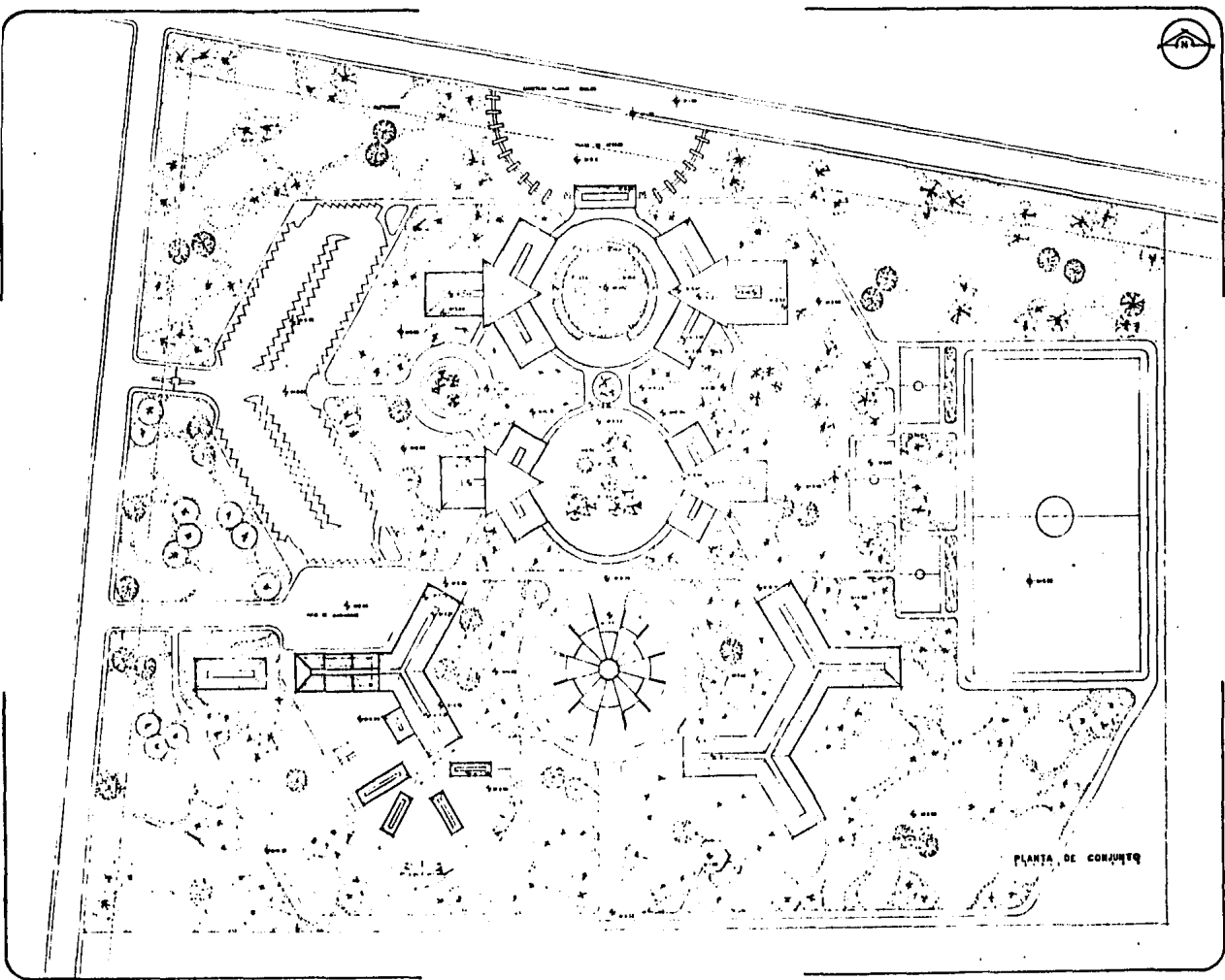
Maq. para Fertilización Siembra Transplante.

Arados de Rejas



ANÁLISIS DEL SITIO	
CARACTERÍSTICAS FISICAS	
Topografía del sitio: 20-30% (zona sur) y 30-40% (zona norte)	
Altitud del sitio: de 200 a 250 metros	
INFRAESTRUCTURA	
Red de agua: 100% (zona sur) y 50% (zona norte)	
Red de drenaje: 100% (zona sur) y 50% (zona norte)	
Red de electricidad: 100% (zona sur) y 50% (zona norte)	
ECOLOGIA	
Vegetación: 20% (zona sur) y 50% (zona norte)	
TECNOLOGIA DE LA TIERRA	
Tipo de cultivo: "Cereales y Hortalizas"	
ACERQUEAMIENTO	
Distancia al centro urbano: 100 metros	
Distancia al centro de servicios: 500 metros	
Distancia al centro de transporte: 1000 metros	

UBICACION Y LOCALIZACION



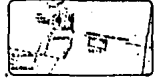
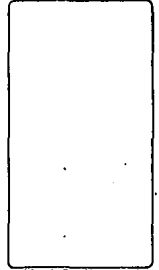
PLANTA DE CONJUNTO

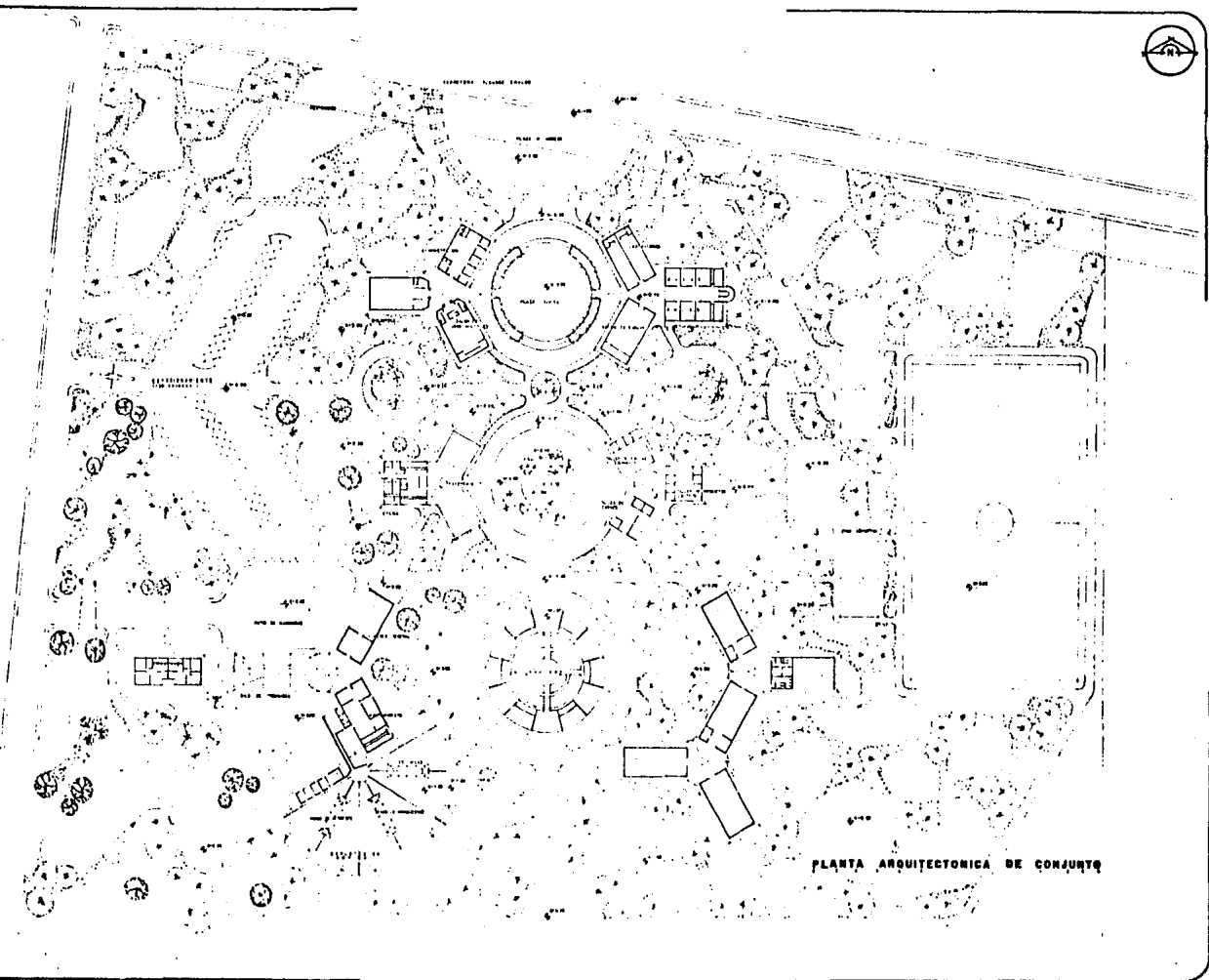


MARTINEZ, MARCA ROBERTO
 RUIZ VACA, LUIS ANGEL

EDUCACION

CENTRO DE BACHILLERATO
 TECNICO ANIMACION





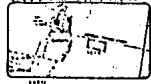
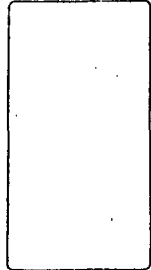
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



MARTINEZ, MARCA ROBERTO
 RUIZ VACA, LUIS ANGELO

EDUCACION

CENTRO DE BACHILLERATO
 TECNICO ANPECUARIO





FACHADA 1



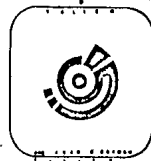
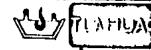
FACHADA 2



FACHADA 3



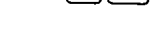
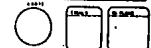
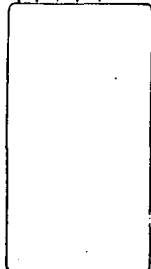
FACHADA 4

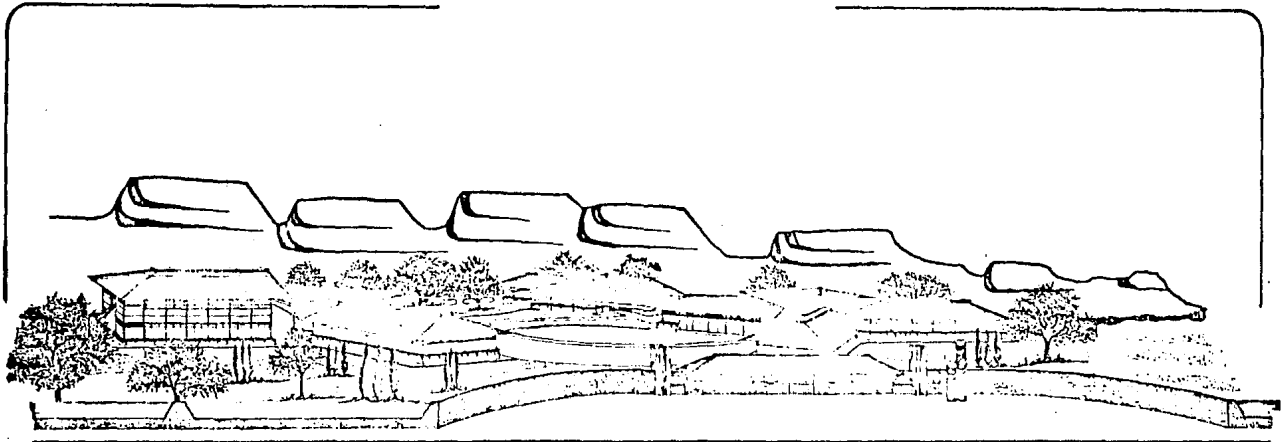


MARTÍNEZ, MARÍA ROBERTO
RUIZ, JUAN LUIS ANGELO

EDUCACIÓN

CENTRO DE BACHILLERATO
TECNICO AMBOSPECUARIO

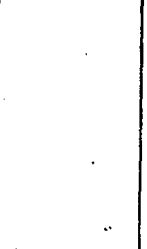


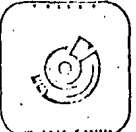
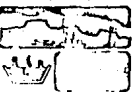
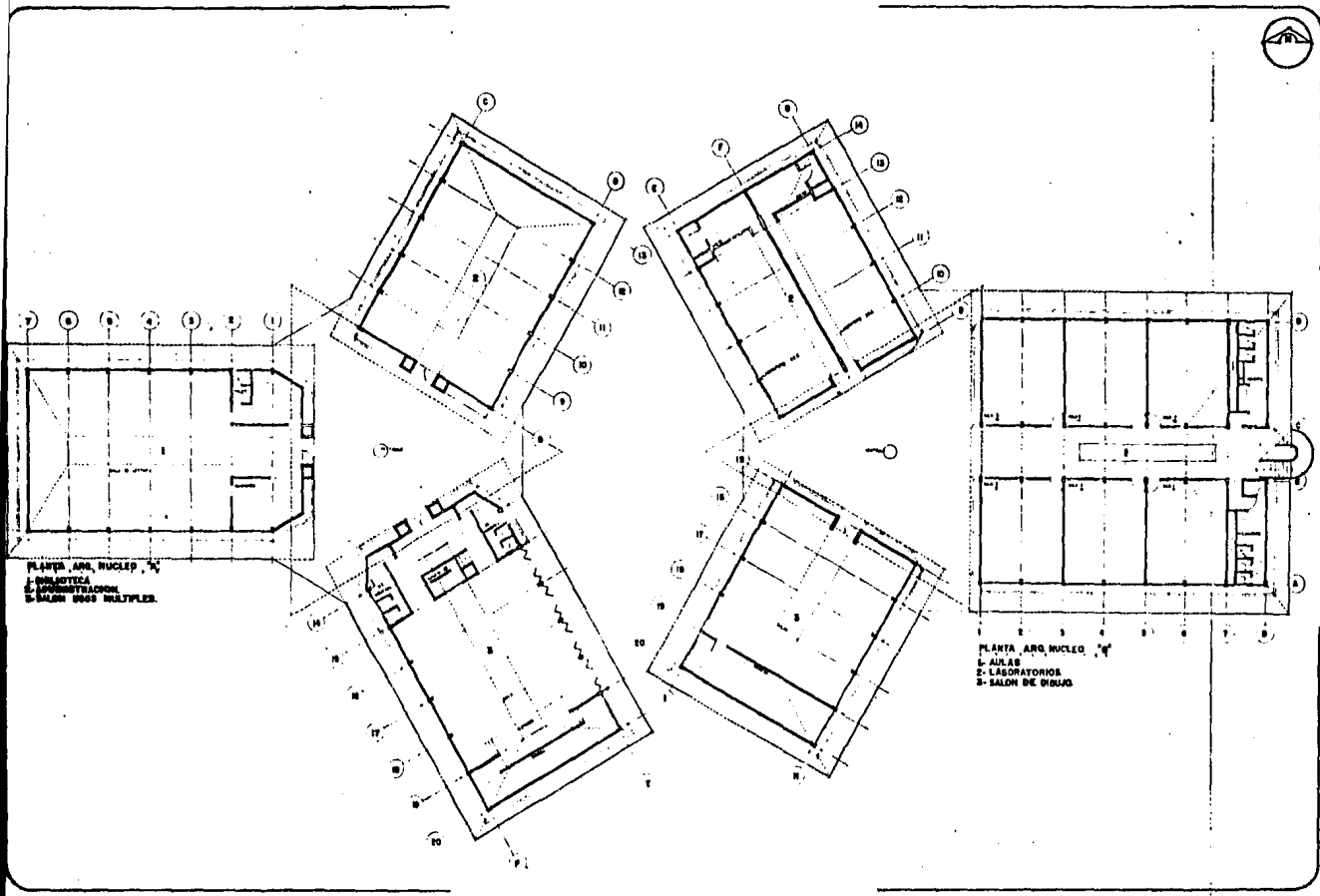


MARTÍNEZ, MARCA ROBERTO
 PÉREZ MACA, LUIS ANHIL

EDUCACION

CENTRO DE BACHILLERATO
 TECNICO AGRICOLA





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
 INSTITUTO TECNICO ROBERTO
 DE LA VEGA LUIS ANGEL
 EDUCACION

CENTRO DE DESARROLLO
 TECNICO ANDESOLANDINO

