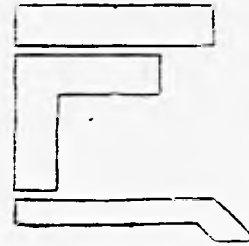


179
24



CENTRO DE TRADICION Y CULTURA NAHUATL

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA SANTA ANA TLACOTENCO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**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

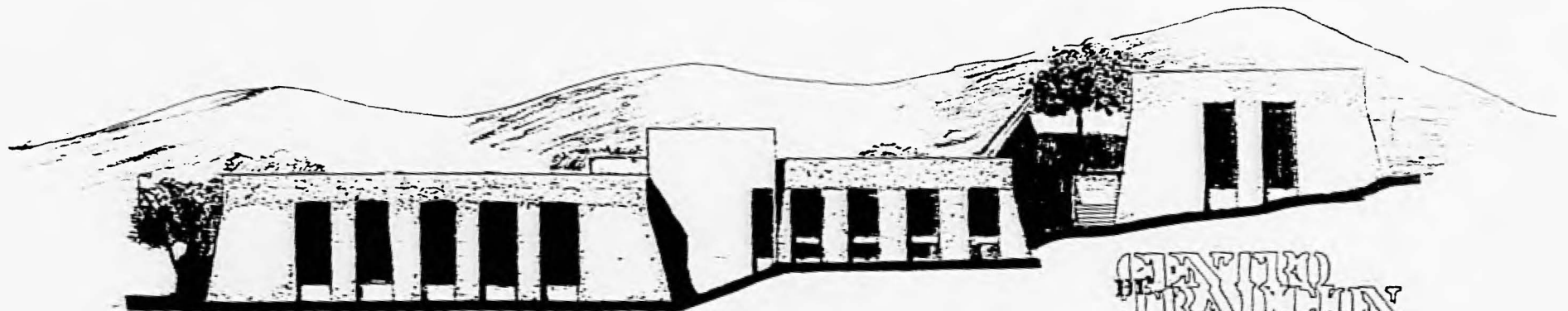
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

TICMALHUICAN TOTEC PILLANTOS

CUIDEMOS LA SABIDURÍA DE NUESTRA PALABRA



CENTRO
DE INVESTIGACION
CULTURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



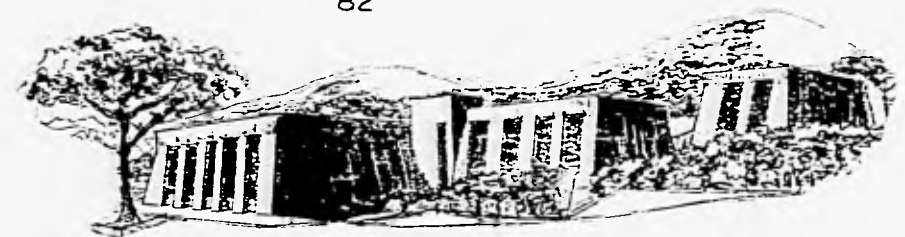
CENTRO DE TRADICION Y CULTURA NAHUATL
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA SANTA ANA TLACOTENCO

TESIS QUE PRESENTA
MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ

PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO
1996

INDICE

TEMA	PAGINA
PROLOGO	7
INTRODUCCION	9
ZONA DE TRABAJO	
DELEGACION MILPAALTA	12
POBLADO DE SANTA ANA TLACOTENCO	16
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
MEMORIA DESCRIPTIVA	34
PLANOS ARQUITECTONICOS	37
INSTALACION ELECTRICA	46
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	56
MEMORIA DE CALCULO	64
PLANOS ESTRUCTURALES	75
BIBLIOGRAFIA	82





Jurado
Arq. Guillermo Calva
Arq. Federico Carrillo Bernal
Arq. Javier Ortíz Pérez





Dedicatoria

Por su ejemplo y amor.

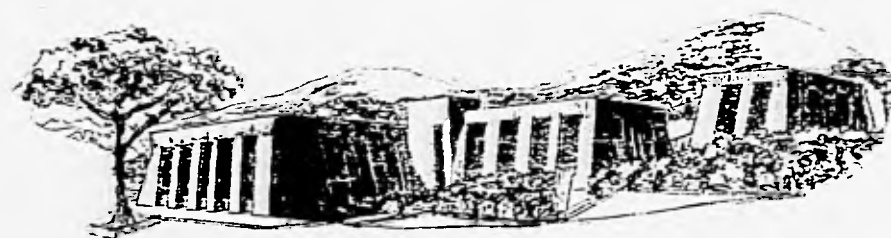
A mis padres

Por su ayuda.

A mis hermanos

Y en agradecimiento

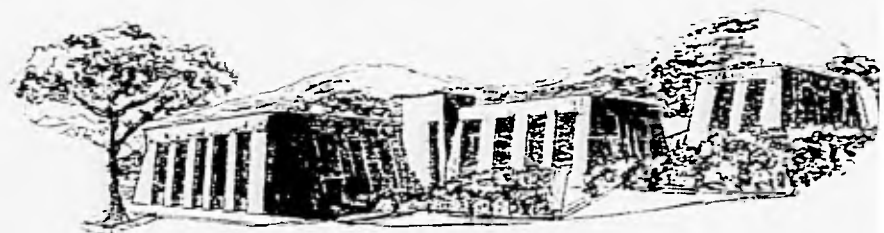
a **Dios**





**In quenquichcauh maniz cemanahuatl,
ayc pollihuiz yn itenyo yn itauhca
in México Tenochtitlan.**

En tanto que permanezca el mundo,
no acabará la fama y la gloria
de México Tenochtitlan.



PRÓLOGO



El presente trabajo es fruto de una investigación en equipo, la cual culminó en una propuesta arquitectónica individual.

Empezamos dirigiéndonos hacia el sur del Distrito Federal, visitando la delegación de Xochimilco, sin embargo los Planes y Políticas del Estado con su "Plan Parcial de Desarrollo Urbano", nos hicieron cambiar nuestra zona de estudio hacia la delegación de Milpa Alta.

Esta delegación fué nominada como "Reserva Ecológica", implicando un Plan Urbano específico para cada poblado.

La delegación de Milpa Alta, productora y exportadora de nopal, presenta características peculiares para cada uno de sus poblados, desde San Pedro Actopan poblado con una actividad bien definida (producción de mole), con equipamiento urbano y servicios mínimos requeridos. En contraposición se encuentran los poblados de Tecómitl, y Tlacotenco, con habitantes en empleos eventuales, de bajos ingresos y deficiencias urbanas evidentes.

Santa Ana Tlacotenco, uno de los trece poblados de la delegación de Milpa Alta, ubicado en la ladera de una colina, en el cual su historia nos da fe del origen Náhuatl de sus pobladores.

Es aquí donde he querido dar una propuesta arquitectónica de equipamiento urbano.

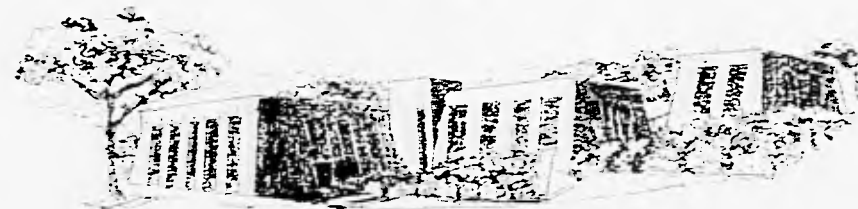
Un **Centro de Tradición y Cultura Náhuatl**.



**Ilhuicac in tinemi;
tepetl in tocan ya napaloa.
yehua Anahuatl in momac on mani
nobuia tichialo cemicac in
tontzatzililo ya in tomhtlatilo,
zan titemolilo in omahuizo motleye.
Ilhuicac in tinemi;
Anahuatl in momac mani.**

En el cielo tú vives;
la montaña tú sostienes,
el Anáhuac en tus manos está
por todas partes, siempre eres esperado,
eres invocado, eres suplicado,
se busca tu gloria, tu fama.
En el cielo tú vives;
el Anáhuac en tu mano está.

NEZAHUALCOYOTL



INTRODUCCION

La Ciudad de México desde sus orígenes ha experimentado una continua expansión, siendo el primer centro político, económico y cultural del país; los motivos del predominio de la Ciudad como unidad básica del país son: constituir desde sus orígenes el asiento del poder político, ser dotador de infraestructura básica, poseer disponibilidad de mano de obra mejor calificada, estar dotada de servicios y transportes otras facilidades que aseguran la rentabilidad de las inversiones y su mayor aprovechamiento mediante la creación de industrias, además de gran cantidad de ciudadanos capaces de influir en la toma de decisiones políticas, "favoreciendo" éste lugar.

Desde principios de la década anterior, la zona metropolitana de la Ciudad de México constituye una Unidad definida por el área territorial correspondiente a las 16 delegaciones del DF y a 12 municipios conurbados del Estado de México.

Es de interés poner de relieve, que si bien la industria de la Transformación, los Servicios y el Comercio, son las tres ramas de mayor peso en la estructura ocupacional del DF, en su conjunto; aun existen delegaciones que concentran partes sustanciales de su fuerza de trabajo en la Agricultura.

Tal es el caso de la delegación Milpa Alta en donde cerca del 50% de su área es agrícola, siendo su población perceptora de salarios menores al mínimo (mas del 80% de la población).

Es una de las zonas mas deficientes en su aspecto urbano (equipamiento e infraestructura, además de no presentar empleos suficientes para su población, provoca grandes desplazamientos de personas en busca de un empleo hacia la ciudad. La mayoría de veces encuentran un lugar en la gran variedad existente del sector terciario, pero debido a su poca o nada de preparación no pudiendo competir en el mercado laboral, obtienen empleos eventuales y/o de ingresos bajos. A todo esto podemos agregar el gasto físico y económico que implica su traslado y la pérdida del tiempo.





La delegación Milpa Alta debido a su cercanía con la capital del país y a sus antecedentes históricos, presenta una mezcla de características urbanas y rurales.

De todos los poblados de ésta delegación, uno de ellos presenta enfáticamente lo anterior, se trata del pueblo de SANTA ANA TLACOTENCO, el que además sus pobladores en su mayoría son bilingües pues además de el idioma español ellos hablan la lengua Náhuatl.

La posibilidad de encontrar alternativas convenientes para un mejor nivel de vida de los pobladores , sobre todo respetando su historia cultural , buscando mayor oportunidad de empleos permanentes en el lugar, a la vez buscar una proyección de la comunidad tanto nacional como internacional, me parece conveniente proponer un centro social de difusión Náhuatl, apoyado en esquemas representativos del poblado y aportaciones de los mismos, digamos un museo viviente.



**¿Ne in mach tiquilnamiquia?
¿Can mach in nemian moyollo?
Ic Timoyol cecenmana Aya.
Ahuicpa tic huica: timoyol popoloa Aya.
¿In tlalticpac can mach ti itlatih?**

¿Qué era lo que acaso tu mente hallaba?
¿Donde andaba tu corazón?
Por esto das tu corazón a cada cosa,
sin rumbo lo llevas: vas destruyendo tu corazón.
Sobre la tierra, ¿acaso puedes ir en pos de algo?
NEZAHUALCOYOTL



DELEGACIÓN MILPA ALTA



Ésta delegación está ubicada al SE del DF. su superficie es de 279 km cuadrados (el 18.82% del DF), segundo lugar en extensión, después de la delegación Tlalpan. Sus límites son:

Al Norte: Delegaciones Tláhuac y Xochimilco

Al Este : El Estado de México

Al Sur : El Estado de Morelos

Al Oeste: Delegación Tlalpan

En la zona norte de la delegación de Milpa Alta se encuentran la mayoría de sus trece poblados . Éstos son: San Salvador Cuauhtenco, San Bartolomé Xicomulco, San Pedro Atocpan, San Pablo Oztotepec, San Agustín Ohtenco, San Francisco Tecoxpa, San Jerónimo Miacatlán, San Lorenzo Tlacoyucan, San Antonio Tecómitl, La Conchita, Villa Milpa Alta y Santa Ana Tlacotenco.

La topografía es abrupta, a mas de 2415 msnm, suelo montañoso de origen volcánico con alturas que rebasan los 3600 msnm. Existen también pedregales como en la región de Minas, Chichinautzin, Tláloc y Cuauhtzin (ver plano topográfico).

El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, las precipitaciones pluviales van desde 800 hasta 1500 mm al año.

La región carece de ríos , ya que el agua se filtra por el suelo rocoso formando corrientes



subterráneas que llegan al Lago de Chalco (ver plano de isotermas e isohietas).

La temperatura varía entre los 10 y 12 grados Centígrado normalmente, aunque el rango puede llegar desde 0.5 grados en invierno, hasta 30.5 grados en verano, (ver plano de isotermas e isohietas).

Los vientos dominantes son del NO al SE de 5 a 10 m/s, con variaciones en invierno, donde soplan de S a N siendo éstos de 10 a 15 m/s.

Existe escaso suelo fértil, por las formaciones rocosas, la vegetación principal es xerófila, con pastos y algunos arbustos, se cultivan árboles de huerta como pera, tejocote, durazno, ciruelo, limón, naranjo, aguacate e higo, también plantas de ornato, además se cultiva el maíz, haba, frijol, trigo, papa, chícharo y maguey en poca escala, pues el mayor cultivo es el de la planta de nopal, la cual exportan.

Sin embargo todavía al SE de la delegación se pueden observar abundantes bosques mixtos con cedros, oyameles, ocotes, encinos, fresnos y olmos. Pero debido a la tala inmoderada de algunas compañías de papel (Loreto y Peña Pobre), se contempla ésta zona en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano como "zona de reserva ecológica".

La delegación contiene una fauna escasa formada por ocelotes, tigrillos, coyotes, víboras de cascabel, algunos arácnidos e insectos, además de ciertas aves pequeñas.

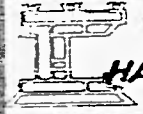
La población del lugar es alrededor de 67000 habitantes, la tasa de crecimiento anual es de 4.7%, por lo que se espera que en el año 2000 habrá 92997 hab *

* INEGI estadísticas históricas de México 1988



TESIS PROFESIONAL





**HANNES MEYER
TALLER 7**

ALTERNATIVA DE ECUPAMIENTO URBANO

UBICACIÓN: SANTA ANA TLACOTENCO


delegación: MILPA ALTA D.F.

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

ESCALA: 1:5000

GRÁFICA: AEROFOTOGRAFICA

DELEGACION MILPA ALTA



MILPA ALTA

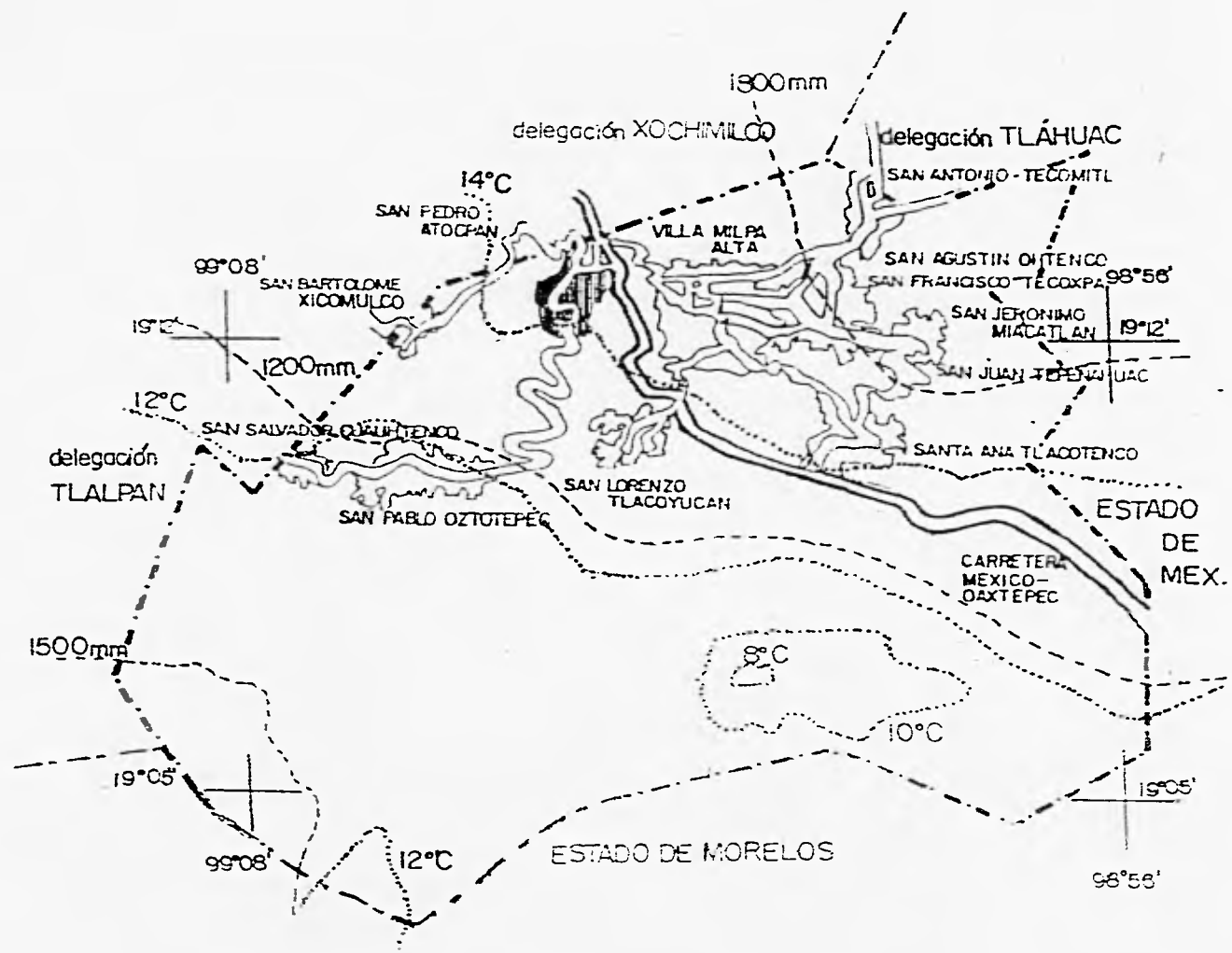
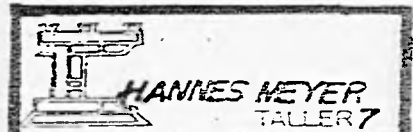
AUTORA: MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ

MILPA ALTA

TOPOGRAFICO



TESIS
PROFESIONAL



CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACIÓN	UBICACIÓN
SANTA ANA TLACOTENCO	MILPA ALTA D.F.
delegación	D.F.
MILPA ALTA	D.F.
MILPA ALTA	PLANO DE ISOTERMAS E ISOHETAS
DIRECTORA MARÍA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ	



POBLADO DE SANTA ANA TLACOTENCO

Tlacotenco o Lugar de breñales, es uno de los trece poblados de la delegación de Milpa Alta; su población es de 7543 hab, en su mayoría bilingüe, pues hablan español y Náhuatl, sin embargo la mínima ventaja que les ha traído el hablar Náhuatl provoca que los jóvenes no deseen hablarlo, pues han tenido mejores oportunidades de empleo hablando español e incluso menos discriminación. Cualquiera que llegue al poblado podrá ver en algunos muros, leyendas en español y en Náhuatl invitando a la población para que no se apene y siga utilizando y enseñando la lengua Náhuatl.

DELIMITACIÓN TERRITORIAL

Santa Ana Tlacotenco se encuentra al SE de Villa Milpa Alta (ver plano de la delegación) a 3.7 km. Su s coordenadas son 19 grados 10 min de latitud N y 99 grados de longitud O del meridiano de Greenwich.

El pueblo al igual que el territorio de la delegación, tiene un subsuelo rocoso, vestigios de las erupciones del volcán Teutli. Es una región montañosa de naturaleza volcánica en las estribaciones de la serranía del Ajusco.

Los límites del poblados son:

Al Norte: Poblados de Tepenáhuac, Miacatlán, Tecoxpa y la planicie de Chalco.

Al Este : La Sierra Nevada y el Estado de Morelos.

Al Sur : La Sierra de Chichinautzin y el Estado de Morelos.

Al Oeste: Villa Milpa Alta (cabecera delegacional), el pueblo de Tlacoyucan y el cerro de Tláloc.

Las vías de acceso son (ver plano de Santa Ana):

La carretera México-Oaxtepec, que pasa tangencialmente al sur de la localidad, permitiendo un acceso rápido por la calle Ricardo Flores Magón que desemboca en la calle Francisco I Madero que da al centro del pueblo.

Carretera Xochimilco-Villa Milpa Alta, entrando por la calle Casas Alemán, ésta es la línea directa a la cabecera delegacional a través de diferentes transportes, camiones, taxis etc.

Carretera a Tepenáhuac, es la continuación de la calle Benito Juárez

Como puede apreciarse la población se encuentra bien comunicada, debido a esto y tomando en cuenta las características de la población, hacen de Santa Ana el punto conveniente de difusión de las tradición y cultura Náhuatl.

La extensión del poblado es de 94 Ha, aproximadamente de las cuales solo 1385 m cuadrados son de uso habitacional.

El poblado se encuentra a 2600 msnm siendo hasta de 3000 msnm en las zonas mas altas; el relieve en



general del poblado dibuja una pendiente de 13.5% (ver plano de Santa Ana)..

El clima del pueblo es frío, con temperaturas de 3 a 28 grados Centígrados, la época de lluvias es en marzo finalizando en agosto, la precipitación pluvial es de 800 a 1000 mm anuales.

DELIMITACION TEMPORAL

En 1409, llegaron a Malacatepec Momoxco, ahora delegación de Milpa Alta, el pueblo azteca sometiendo a los chichimecas, quienes tuvieron que cuidar los caminos que conducían a Oaxtepec de donde proveían minerales y piedras preciosas. Estos fundaron los pueblos de Atocpan, Miacatlán, Oztotepec, Tlacoyucan, Ohtenco, el barrio de la concepción y también Tlacotenco.

Después de la conquista española, se cuenta que el emperador del lugar Hueyitlahuilli, pidió a éstos el reconocimiento de sus tierras. El 29 de julio de 1529 la Real Audiencia reconoce ése territorio dándoles derecho de gobernarse según sus costumbres, con la única condición de pagar tributo al rey y de recibir a un sacerdote para instruirlos en la religión católica.

Así el 15 de agosto de 1532, Fray Sebastián Ramírez de Fuenleal bautiza lo cada poblado con un nombre español. Tlacotenco es nombrada el pueblo de Santa Ana.

En esa época la población se dedicaba al cultivo y al comercio con el pueblo de Xochimilco.

Entre los tiempos de la conquista y el porfiriato, existe un gran vacío histórico, solo puede asegurarse que estos terrenos no estuvieron en el sistema de "encomienda" sino dentro de los dominios del virrey.

En Santa Ana la educación fué dada por la religión católica, la cual no cambió totalmente sus costumbres, desde los albores del México Independiente se veía al a educación como la creadora de una nación bien integrada.

Al iniciarse la época porfirista las condiciones políticas y económicas hacen que parte de la población salga de la región para trabajar de peones en las haciendas vecinas.

Al llegar la revolución, presintiendo el peligro, algunas familias de Santa Ana se mudan a la Ciudad, trabajando en labores domésticas y aprendiendo así el idioma español, es entonces cuando la idea educativa implicaba entre otras cosas el el aprendizaje del idioma español y concedía poca importancia a la cultura y tradiciones heredadas por el pueblo azteca. Sin embargo parte de la población que se quedó en el lugar participa de la lucha armada uniéndose a las fuerzas de Zapata, algunos y otros pocos con Villa o Carranza

Al restaurarse la república y como secuela del liberalismo se crea la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, con la convicción de que la educación daba identidad nacional y progreso material. José Vasconcelos inició la cruzada nacional por el alfabetismo, él pensaba que la educación se fundaría en "la sangre, la lengua y el



pueblo", emergiendo así las artes populares.

El 5 de febrero de 1917, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, contempla en su artículo 4º "La Nación mexicana tiene una composición pluricultural sustentada en sus pueblos indígenas. La ley protegerá y promoverá el desarrollo de sus lenguas, cultura, usos, costumbres, recursos y formas de organización social".

Después de la revolución muchos habitantes regresaron a su tierra.

En Villa Milpa Alta encontraron los pobladores actividades comerciales, formando una estructura de servicio para los poblados quienes, entre ellos Tlacotenco, se encontraban aislados en su región. La única relación con la Capital era para la venta de sus productos. El poblado entonces cuenta y a con una escuela primaria oficial.

En el período cardenista, la política agrarista permitió la devolución de las tierras agrícolas perdidas en el porfirismo.

La ley Orgánica de 1970 para el DF determina a Milpa Alta comprendida en trece poblados rurales, formando parte de las 16 delegaciones. En ese mismo año el Estado decreta la descentralización de los medios de producción industrial, para detener la migración del campo a la ciudad, evitando el crecimiento desmesurado agudizando los problemas de servicios y la consecuencia lógica de ésta migración es la reducción de la producción agrícola.

Para entonces en el poblado se cuenta con una escuela secundaria y un tecnológico a nivel medio básico.

En 1976 surge el término de Franjas Ecológicas para el sur del DF.

En 1981, sin embargo, se señaló que el crecimiento de la zona urbana había ocupado el 12% de las áreas agroforestales.

En 1988 la SEP empezó el proyecto de impartir Náhuatl en las escuelas de educación básica de la delegación.

Santa Ana Tlacotenco es pionera en éste proyecto, su exdelegado C Profr. Inocente Morales Baranda quién domina muy bien el Náhuatl además del español, aportó todas las facilidades para el desarrollo de ésta actividad.

ANTECEDENTES MONOGRÁFICOS

POBLACIÓN: En el pueblo existen 7543 habitantes*, y al igual que en los poblados de Tlacoyucan y

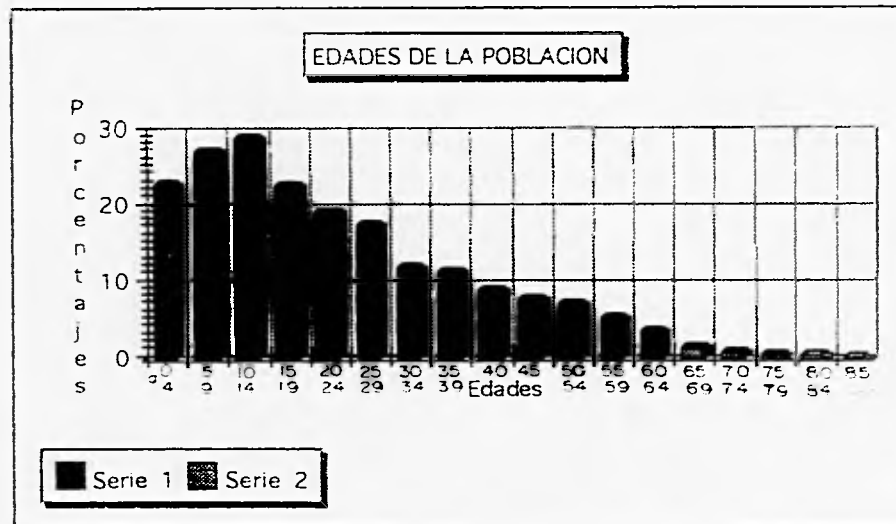
*INEGI Datos de 1990



Oztotepec, la población es bilingüe en un 30%, siendo los mas la gente adulta

Población	Porcentaje bilingüe
Mayores de 40 años	90
Entre 20 y 39 años	40
Menores de 19 años	5

La población de Santa Ana es homogénea y oriunda del lugar, la tasa d crecimiento es la misma que para la delegación, el 4.7% anual, ésta se asienta en alrededor de 94 Ha, por lo que la densidad de población es de 80 hab/Ha. Existen aproximadamente 1489 familias *, en promedio formadas por 5 integrantes cada una.



La gráfica de edades nos demuestra que la población menor de 20 años, representa el 50% de la población total.

*CENTRO DE SALUD de Santa Ana - expedientes. 1988

NOTA: En la gráfica, Serie 1 es HOMBRES, Serie 2 es MUJERES

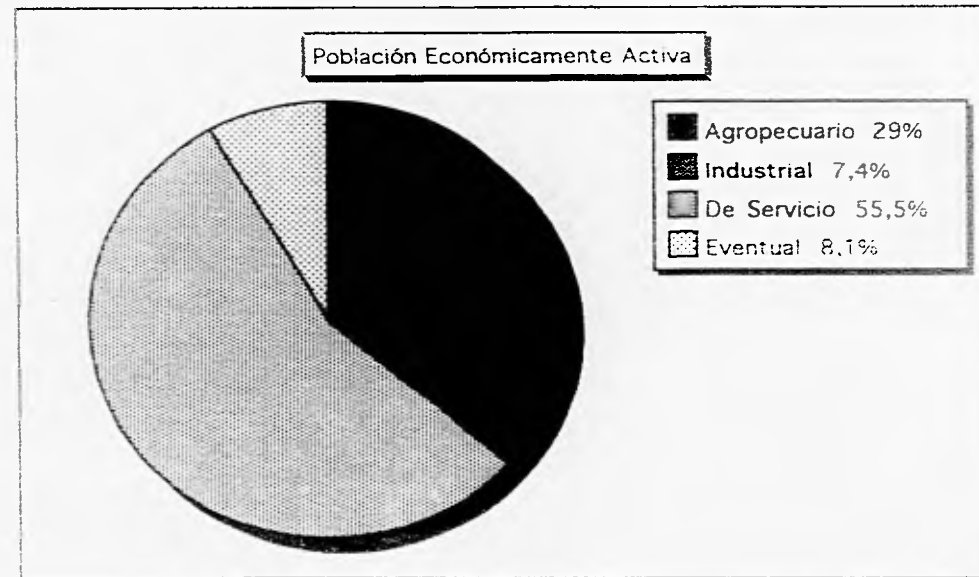


ECONOMÍA: Los poblados al norte de la delegación intensifican su actividad comercial por estar cerca de la zona urbana, pero los otros como Tlacotenco, dependen de la agricultura para subsistir.

La población económicamente activa en la delegación es de :

Año	Habitantes	PEA	%PEA
1970	34,895	9,414	26.98
1985	61,022	13,114	21.49

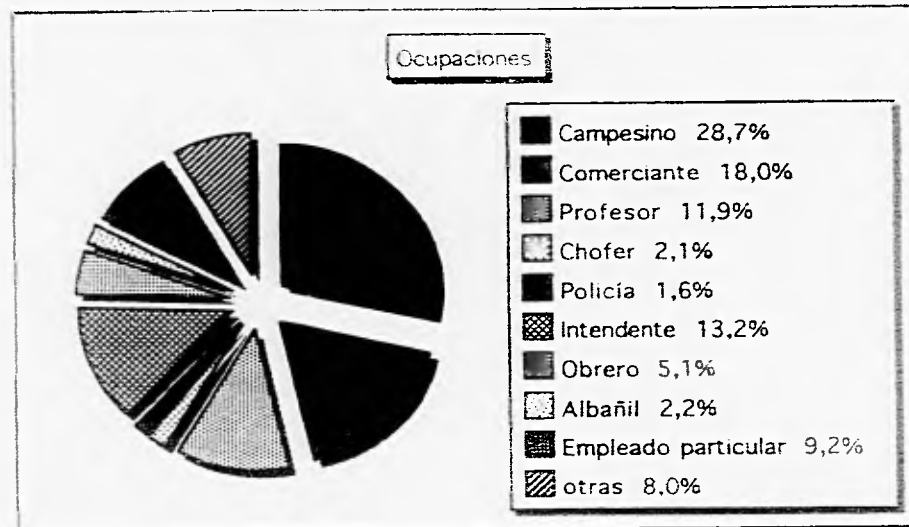
En Santa Ana Tlacotenco los porcentajes son semejantes, pues el 30% de la población total es económicamente activa, por sectores tenemos en el poblado:



La población económicamente activa es de solo 2263 habitantes, de los cuales el 63.3%, o sea



1433 habitantes tiene trabajo permanente. Es decir 6110 habitantes, de Santa Ana no trabajan o su trabajo es eventual.

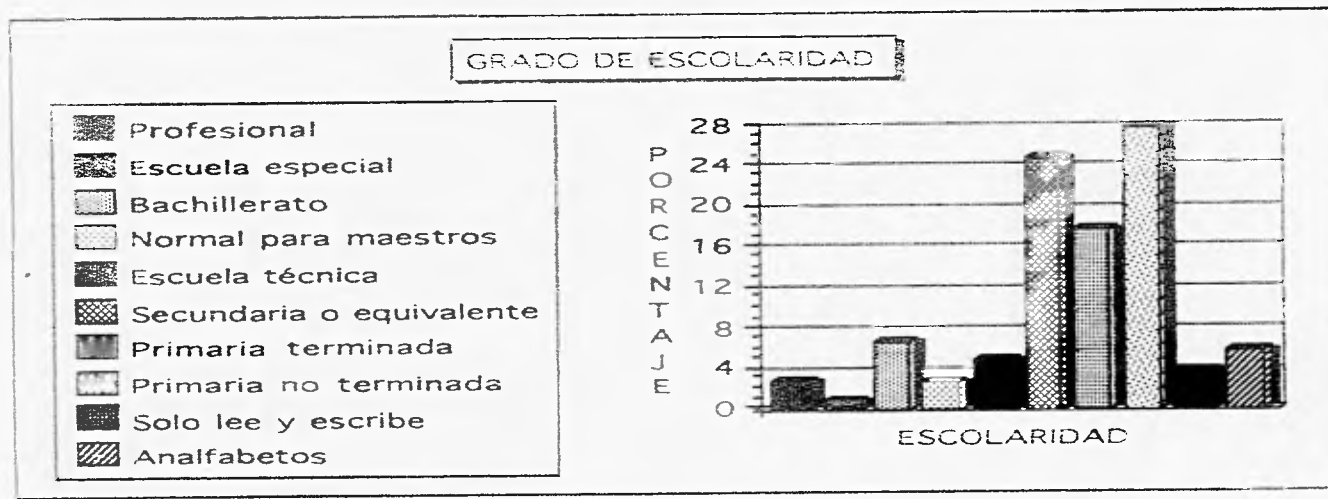


OCUPACION	Eventuales	Permanente
Campesino	9.2%	19.8%
Comerciante	13 %	5.2%
Profesor	0.5%	11.5%
Chofer	1.2%	0.9%
Policia	0.3%	1.3%
Intendente		12.3%
Obrero	0.9%	4.3%
Albañil	1.6%	0.6%
Empleado particular	2.8%	6.5%
Otras	4.2%	3.9%



Los ingresos no son muy buenos pues para que una familia obtenga el sueldo mínimo, necesitan trabajar tres de sus miembros .

Uno de los tantos motivos de lo anterior pudiera ser por el grado de preparación de la población.



El nivel de escolaridad en la población no es una carrera concluida por lo que no tienen una capacitación para el trabajo de la ciudad ya que el 28% de la población no terminó la primaria y el 25% tiene secundaria la cual no es una escuela terminal, el porcentaje que tiene una especialización es de 11% si incluimos la secundaria técnica.

VIVIENDA: Existen 1119 viviendas * donde corresponden a 7 hab/vivienda, aproximadamente a 1.3 familias/vivienda.

Las viviendas son unifamiliares, de 1 a 2 niveles, en donde van construyendo cuartos según las necesidades y presupuestos familiares. La mayor cantidad de construcciones en buen estado se encuentran en el centro del pueblo (ver plano de inventario PVC).

Al analizar la infraestructura del poblado encontramos que:

*CENTRO DE SALUD de Santa Ana, expedientes, 1988



El agua se trae de Tecómitl por bombeo, se lleva a dos tanques de 720000 y 3200000 litros, la red cubre el 50% de la demanda pues éste es regulado por horarios.

La electricidad cubre el 95% de la demanda, no hay subestación, la acometida llega a Tepenáhuac.

Santa Ana tiene 4 transformadores, el cableado es aéreo y la luz publica tiene lamparas de mercurio.

El drenaje cubre solo el 60% el resto esta a cielo abierto. La mejor infraestructura está en el centro del pueblo (ver plano de inventario LADE)

La vivienda es como sigue

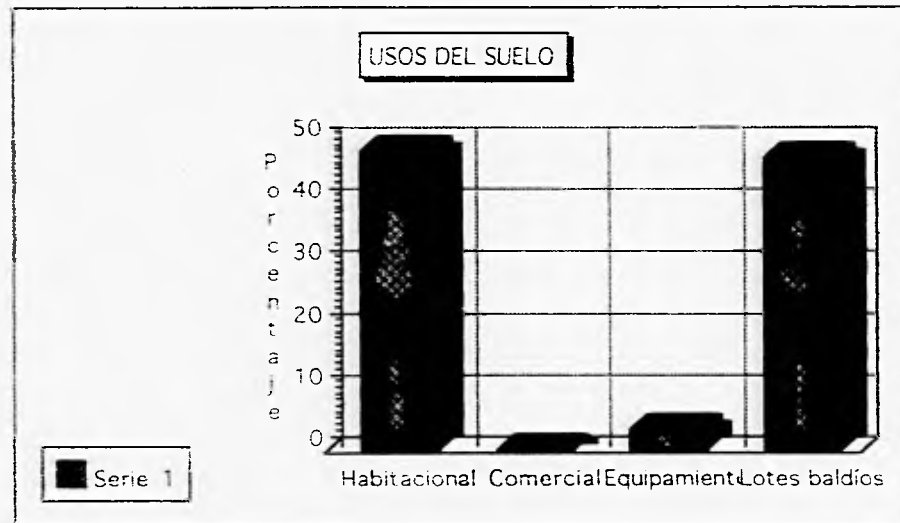
CONCEPTO	DESCRIPCION	%
Pisos	tierra	24,4
	Cemento o similar	75,6
Muros	Tabique	89,3
	Adobe	1,1
	Madera	2,3
	Otros (piedra,lámina etc)	7,4
Techos	Concreto armado	63,0
	Teja y Madera	4,4
	Lámina	24,8
	Madera	0,6
	Cartón	5,6
	Otros	1,6
Cuartos	1	14,2
	2	34,2
	3 o más	51,6
Baño y cocina	Con cocina separada	86,9
	Con baño separado	64,9
Inst. Hidráulica	Dentro de la vivienda	51,4
	Fuera de la vivienda	27,6
	Hidrante público	10,4
	Sin agua entubada	10,6
Inst. Sanitaria	WC con red sanitaria	36,6
	Fosa séptica	12,0
	Letrina	3,6
	Pozo negro	13,3
	No tiene	34,5



Estas viviendas por lo general abarcan de 55 a 60 metros cuadrados, en promedio. Son de tabique con losa de concreto o lámina, en su mayoría.

En los planos de inventario se verá el área del pueblo con mejor nivel de urbanización (ver plano de inventario SINTESIS).

El USO DEL SUELO general en la población es habitacional, de propiedad privada. Las tierras de labor son ejidales y comunales aunque algunas personas, sin recursos, dan sus tierras a trabajar.

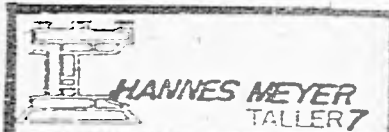


Milpa Alta se encuentra ubicada en su totalidad dentro del área de Conservación Ecológica. El grupo mayoritario de habitantes de la delegación son campesinos y pertenecen a la llamada "Confederación de los nueve poblados de Milpa Alta" (Villa Milpa Alta, San Agustín, San Francisco, San Jerónimo, San Juan, San Lorenzo, San Pablo, San Pedro y Santa Ana). Se encuentran registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria.

En Santa Ana Tlacotenco la tenencia de la tierra es así:



TESIS PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE ECUPAMENTO URBANO

UBICACION: SANTA ANA TLACOTENCO, delegación MELPA ALTA D.F.

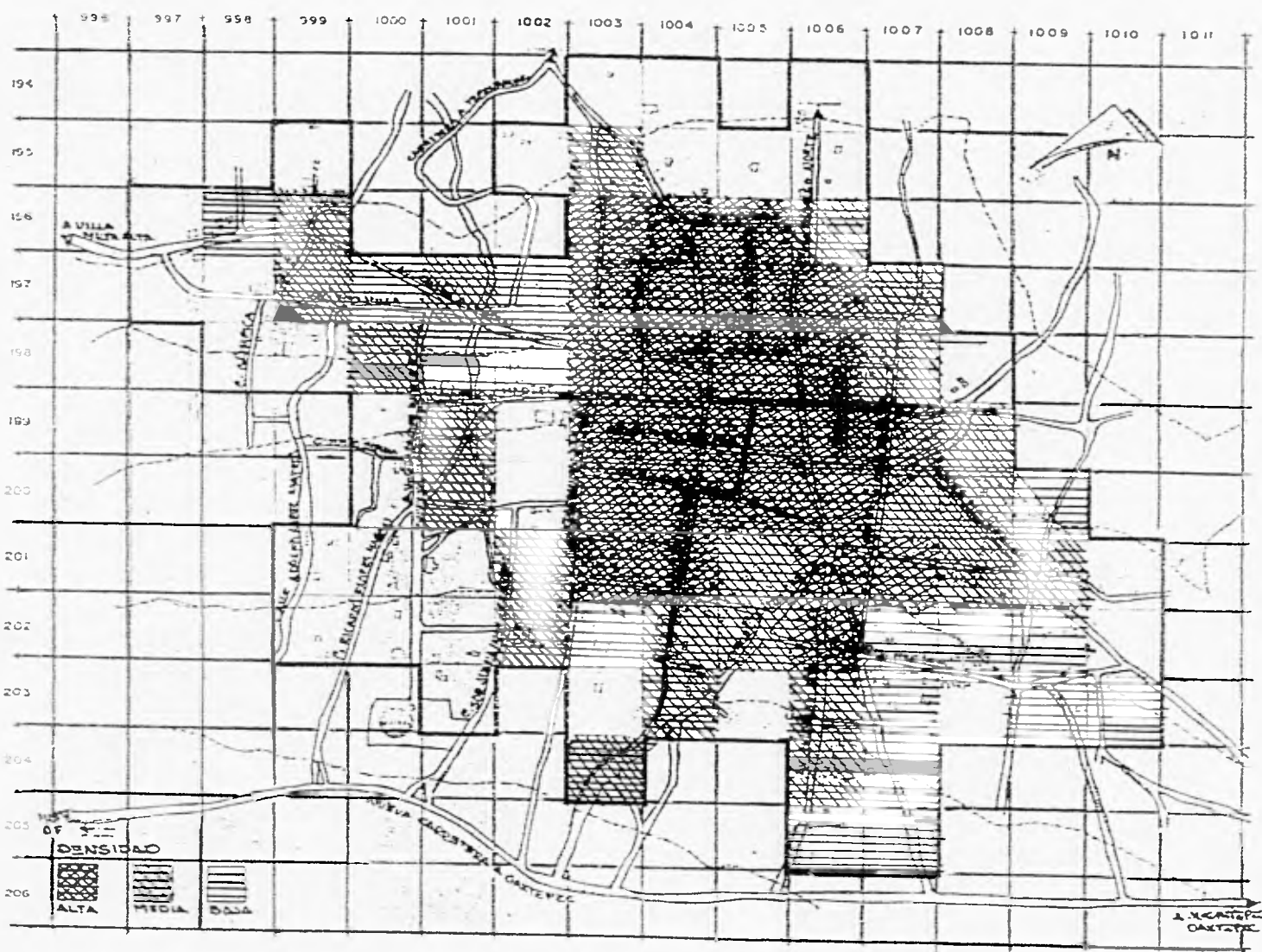
FECHA: ABOGOTO '68

ESCALA: GRÁFICA

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

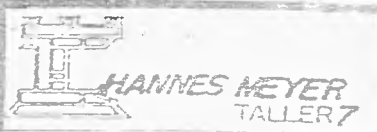
POBLACION
VIANDAD
CONSTRUCCION

MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ





TESIS
PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE
EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACIÓN: SANTA ANA TLACOTENCO, delegación MILPA ALTA DE

FECHA: ABRIL DE 1968

ESCALA: 1:5000

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA



INVENTARIO

- LUZ
- AGUA
- RENAJE
- EQUIPAMIENTO

PROYECTO: MARÍA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

A SACATEPEC OAXTEPEC



TESIS PROFESIONAL

HANNES MEYER TALLER 7

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

SANTAANA TLACOTENCO
delegación MILPA ALTA DE ANCA

PLAN DE SÍNTESIS

MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA





TENENCIA DE LA TIERRA	%
Ejidal y Comunal	15.2
Privada	84.8

EQUIPAMIENTO, la comunidad cuenta con (ver plano de PLAN ECOLOGICO 1):

- Un mercado con 16 locales
- Tianguis, una vez por semana
- Mini tienda de autoservicio.
- Pequeños comercios particulares
- LICONSA, no hay un local, vende en la plaza cívica
- Clínica SSA, con dos consultorios
- Un panteón
- Un basurero municipal, está en la barranca.
- Un deportivo, con dos canchas de frontón y una de fútbol
- Dos escuelas pre-escolares, turnos matutino
- Una primaria, 1200 alumnos en dos turnos
- Una secundaria técnica, 420 alumnos trabajando un turno
- Subdelegación, con servicio de correo y teléfono
- Una iglesia católica
- Plaza cívica

PLANES Y POLITICAS

El pueblo de Tlacotenco está constituido por medieros, jornaleros, comerciantes, ejidatario, y en su minoría obreros, burócratas y profesionistas.

Políticamente la comunidad está dividida en cuatro secciones, cada una la representan una persona elegida por miembros de la sección y un subdelegado que representa a todos, igualmente elegido.

El aspecto jurídico es coordinado por la cabecera delegacional (Villa Milpa Alta).

Por parte del Estado, desde el 27 de febrero de 1980 se aprobó el "Plan Parcial de Desarrollo Urbano del

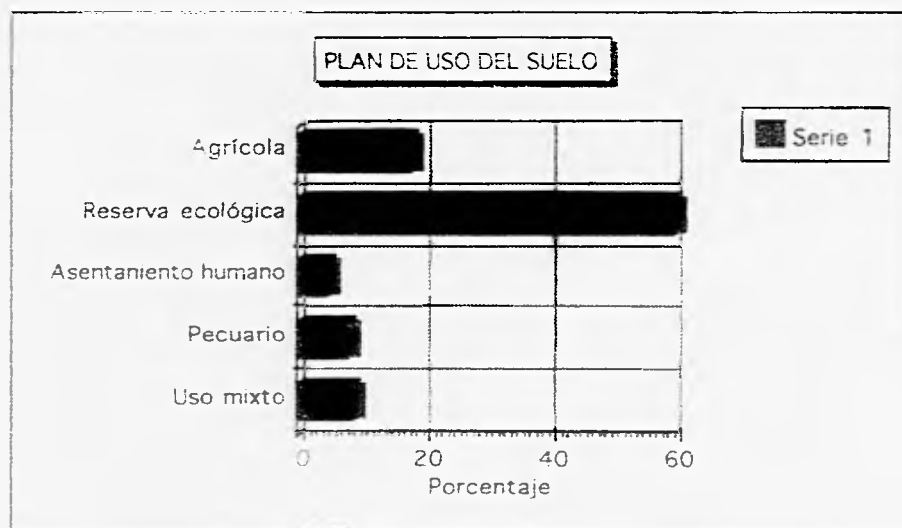


DF", en el cual a la delegación de Milpa Alta se le denomina como "zona de Reserva Ecológica", controlando así la densidad de población (ver plano de PLAN ECOLOGICO 2)

El 17 de junio de 1987 entra en vigor el anterior plan, con la "actualización del programa de Desarrollo Urbano 1987-1988", de acuerdo con lo estipulado con la ley General de Asentamientos Humanos que a su vez emana de los artículos 27, 73 y 115 constitucionales. El objetivo para la delegación es detener la expansión incontrolada del área urbano-rural sobre suelo agrícola y forestal, proponiendo agrupamientos y equipamiento (ver planos de PLAN ECOLOGICO 1 y 2).

A pesar de lo anterior el mismo Plan de Desarrollo, prevee para el pueblo áreas de posible crecimiento urbano con lugares específicos para el equipamiento.

El Plan establece para toda la delegación los siguientes usos del suelo





El Plan Parcial de Desarrollo Urbano divide a la delegación en dos áreas: Área de desarrollo urbano y área de Conservación Ecológica. Tlacotenco se encuentra en la segunda.

Los objetivos centrales del Plan son:

1 Detener la expansión del área urbano-rural sobre suelos agrícolas y forestales, así como la tendencia a conurbar el área metropolitana del DF.

2 Frenar el desplazamiento de la población económicamente activa de tipo rural hacia la Ciudad y la transformación de la estructura física, generando una economía agropecuaria de empleo estable en base a las cooperativas de comercialización del Nopal.

3 Preservar el paisaje natural y las áreas verdes de la delegación creando un área ecológica restringida.



TESIS PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACIÓN: SANTAANA TLACOTENCO, Delegación MELPA ALTA DE

ESTRATEGIA DE ABORDO: ESCALA GRÁFICA

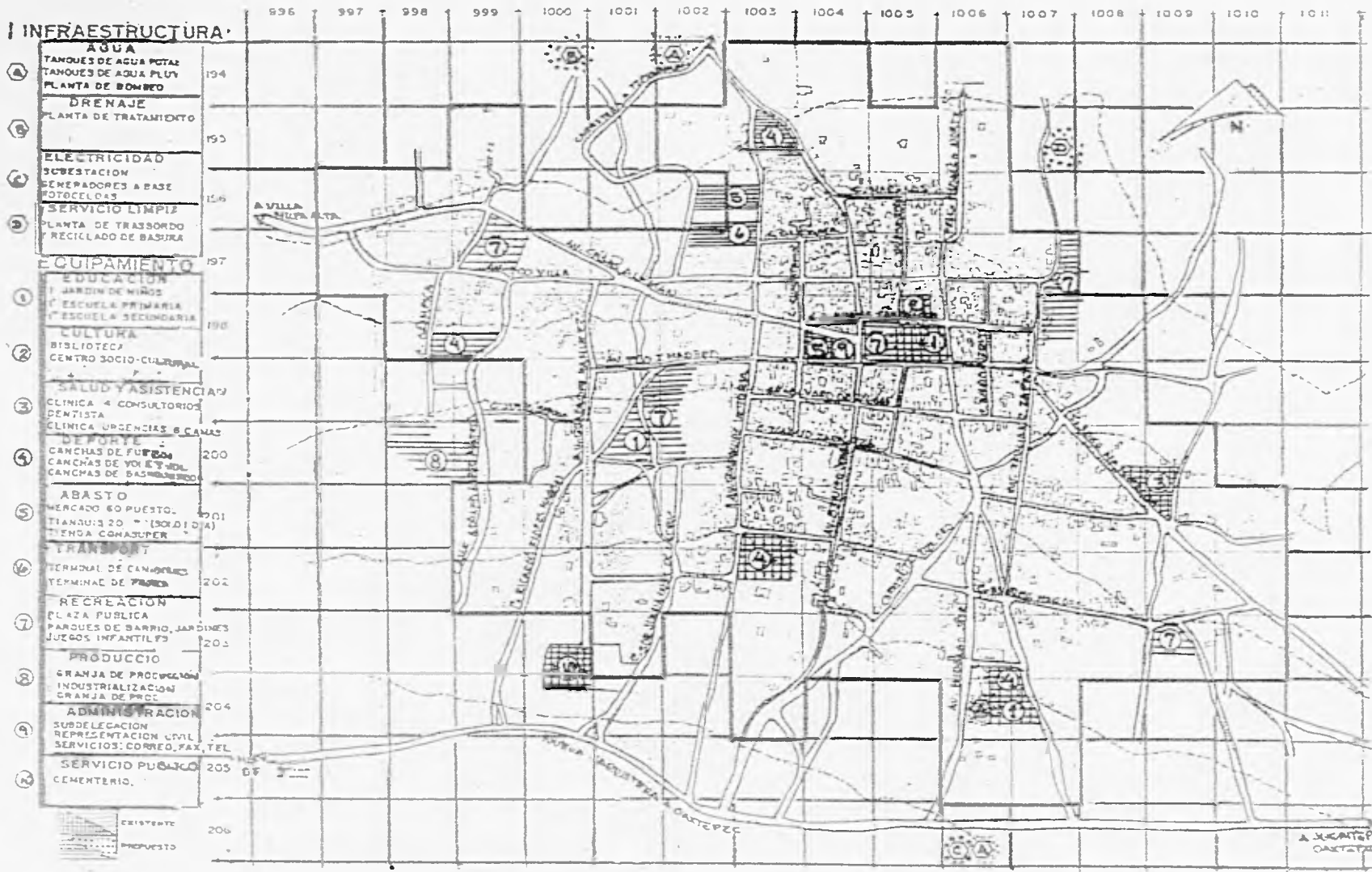


PLAN DE ESTRATEGIA EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

PLAN ECUADOR 1

MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA





TESIS PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACIÓN: SANTA ANA TLACOTENCO, delegación MILPA ALTA, D.F.

FECHA: AÑO 2010

ESCALA: 1:5000

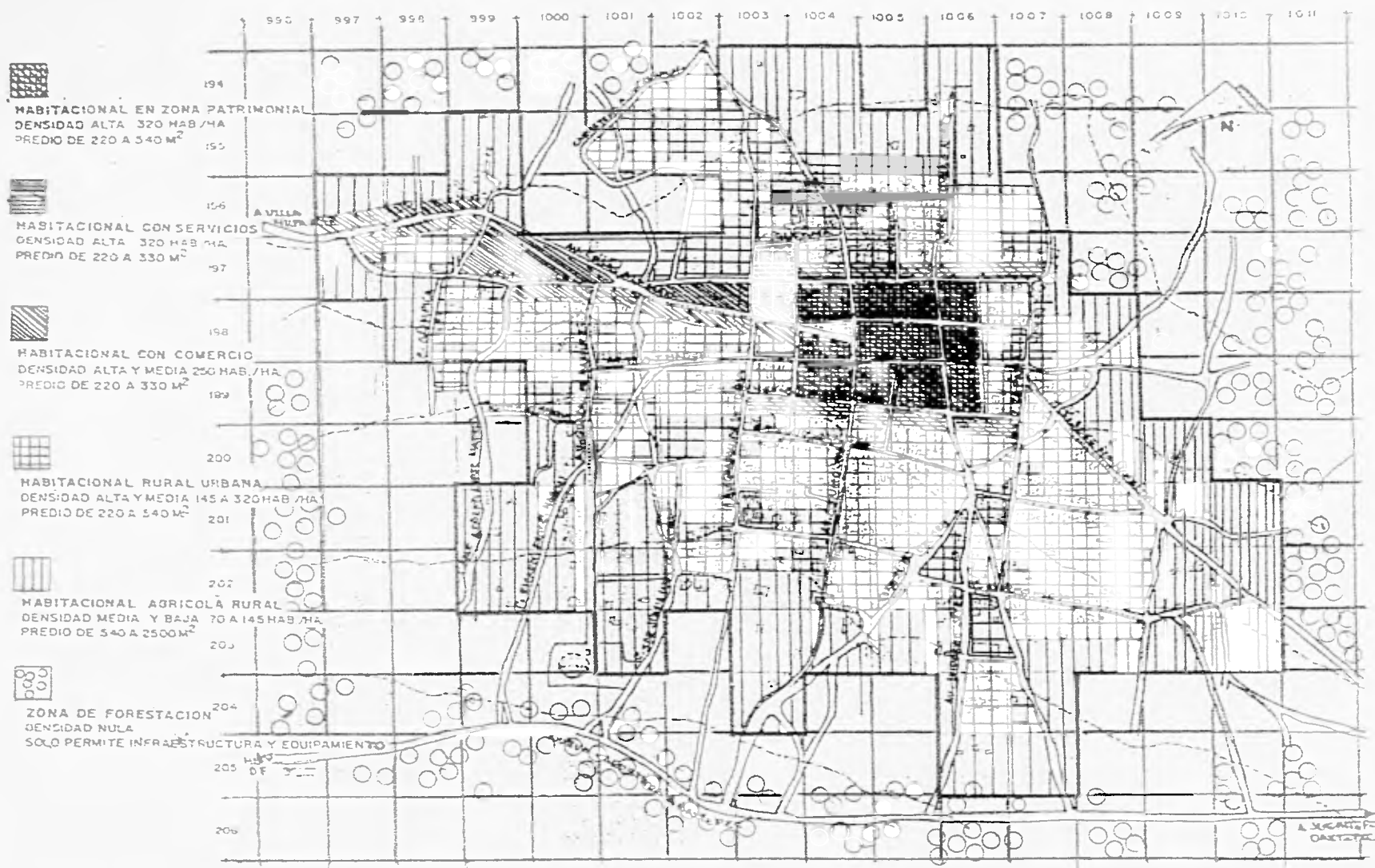


PLAN ECOLÓGICO

RAMA DE ESTRATEGIA USO DEL SUAVELC

PROFESORA: MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

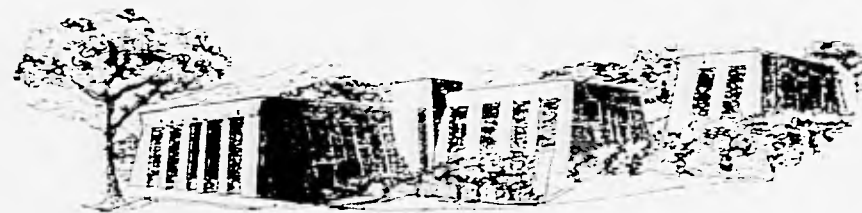
CENTRO DE TRADICION Y CULTURA





**¿Cuix oc nelli nemohua oa in tlatilpac Yahui ohuaye?
An nochipa tlalticpac: zan achica ye nican. Ohuaye ohuaye.
Tel ca chalchiutl no xamani
no teocuitlatl in tlapani
no quetzalli portequi Yahui ohuaye.
An nochipa tlalticpac: zan achica ye nican.**

¿Acaso la verdad se vive en la tierra?
No para siempre en la tierra: solo un poco aquí.
Aunque sea de jade se quiebra,
aunque sea oro se rompe,
aunque sea plumaje de quetzal se desgarran,
no para siempre en la tierra: solo un poco aquí.
NEZAHUALCOYOTL.





MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto de centro cultural para el pueblo de Santa Ana Tlacotenco se propone en una ladera de fácil acceso desde el centro del pueblo o desde la carretera Mexico-Oaxtepec

El proyecto consta de dos grandes áreas: La del centro social , propiamente dicho y la de una biblioteca.

La edificación a dos niveles tiene forma piramidal con vanos verticales.

El proyecto en general aprovecha la pendiente natural del terreno logrando accesos en diferente nivel y patios centrales a doble altura con áreas jardinadas.

La biblioteca esta diseñada con salas de lectura escalonadas distribuidas helicoidalmente al rededor del patio interior.

El acceso principal es por medio de un andador que atraviesa todo el conjunto, del lado derecho hacia el norte en la parte baja del terreno se sitúa el centro social con un núcleo de talleres y otro de servicios administrativos, además de cafetería, aulas teóricas y auditorio al aire libre, éste está comunicado por un túnel directo al patio central de los talleres permitiendo que los alumnos de danza y música puedan ingresar directo al foro. El patio central además de área jardinada es un lugar de exposiciones temporales de los trabajos elaborados en los talleres.

Los eventos en el auditorio al aire libre pueden ser disfrutados también por las personas de la cafetería ya que la circulación es a través de un puente por lo que no tapa la visión.

Las aulas teóricas tienen un muro intermedio abatible con el cual se convierte en un aula magna.



CENTRO DE TRADICIÓN Y CULTURA

Según las normas de diseño urbano, después de 5000 habitantes se demanda un centro social el cual se proyecta 1 metro cuadrado por cada 20 habitantes.

En el poblado de Sta Ana existen 7543 habitantes al 4.7% de tasa de crecimiento anual habrá para el año 2000 alrededor de 2000 habitantes (11940 habitantes)*

Por lo tanto el Centro Social será de 600 metros cuadrados de construcción con 1200 metros cuadrados de terreno (ver plano de terreno).

Objetivos para el Centro Social:

Reforzar la identidad cultural de grupos e individuos, reafirmando su sentido de arraigo y pertenencia a la comunidad de origen.

Apoyar la divulgación de las expresiones y manifestaciones de la cultura popular.

Preservar la lengua Náhuatl incorporándola a la enseñanza en armonía con los valores de la educación nacional.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

DIRECCIÓN

- director
- subdirector
- secretarias (2)
- sala juntas

Cerámica

- cubículo profesor
- área húmeda
- .torno
- .revolvedora
- área secado
- .mesas
- .anaqueles

TALLERES:

-área caliente

- .horno
- .cámara fría
- guardado de material y herramienta

Carpintería

- área profesor
- área de corte y modelado
- .torno
- .sierra
- área armado
- .mesas de trabajo
- .bancos de trabajo

- área pintado y/o barnizado
- guardado material



TALLERES:

Textiles

- área hilado
- .telares
- .ruedas
- área confección
- .mesas para corte
- .maquinas de coser
- área profesor
- área guardado

Conservación de alimentos

- cubículo maestro
- área limpieza
- .vertederos
- .mesas
- .basura
- área preparado
- .molino
- .estufa
- área almacenado
- .anaqueles

AULAS:

Danza

- área profesor
- vestidor
- tablado

Música y canto

- área profesor
- área instrumentos
- área trabajo

Idioma Náhuatl

(con opción a dividirse en 2)

- área profesor
- área alumnos
- proyector

FORO-EXPOSICIÓN

- foro
- .vestidores
- .w.c
- bodega
- público

SERVICIOS

SANITARIOS

- hombres
- mujeres

CAFETERIA

- cocina
- .preparado
- .bodega
- comensales

$$* \text{Porcentaje} = \left(\frac{\text{habitantes proximos}}{\text{habitantes actuales}} - 1 \right) \times 100$$

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

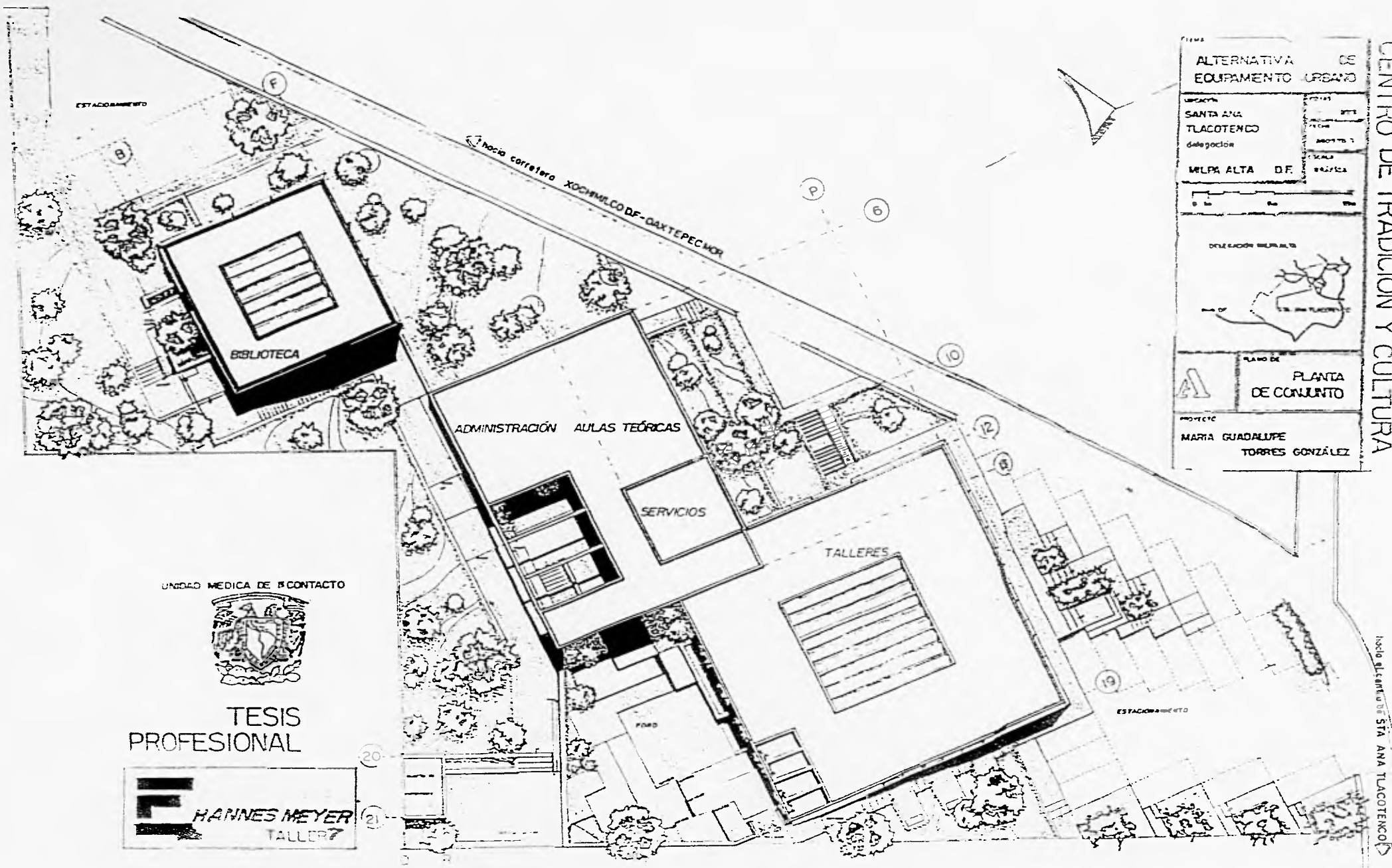
SANTA ANA TLACOTENCO
delegación

MILPA ALTA D.F.

PROYECTO

MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

PLANO DE PLANTA DE CONJUNTO

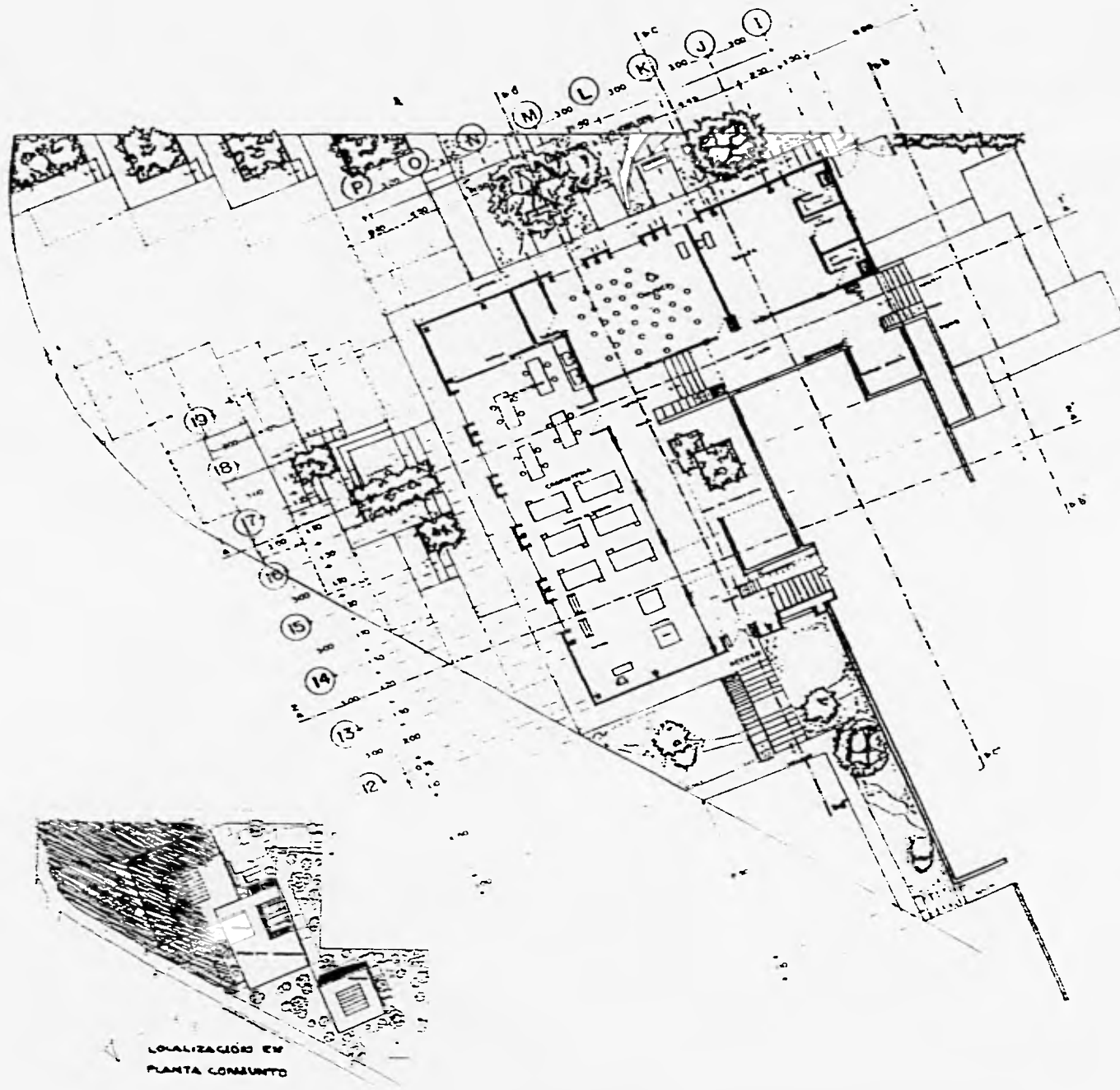


UNIDAD MEDICA DE CONTACTO

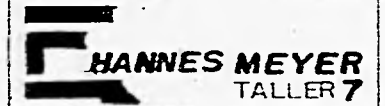
TESIS PROFESIONAL

HANNES MEYER TALLER

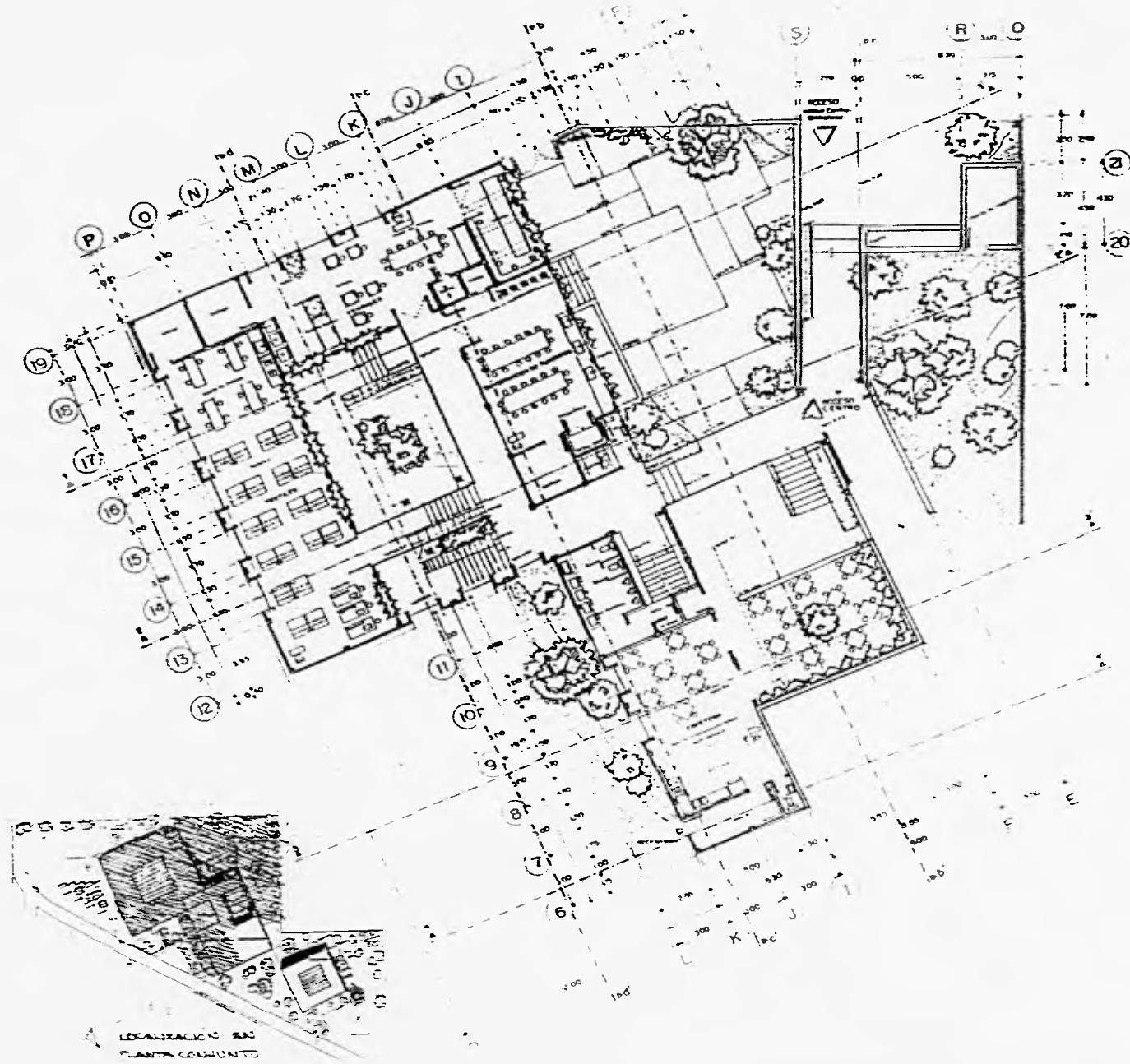
hacia el centro de STA ANA TLACOTENCO



TESIS
PROFESIONAL



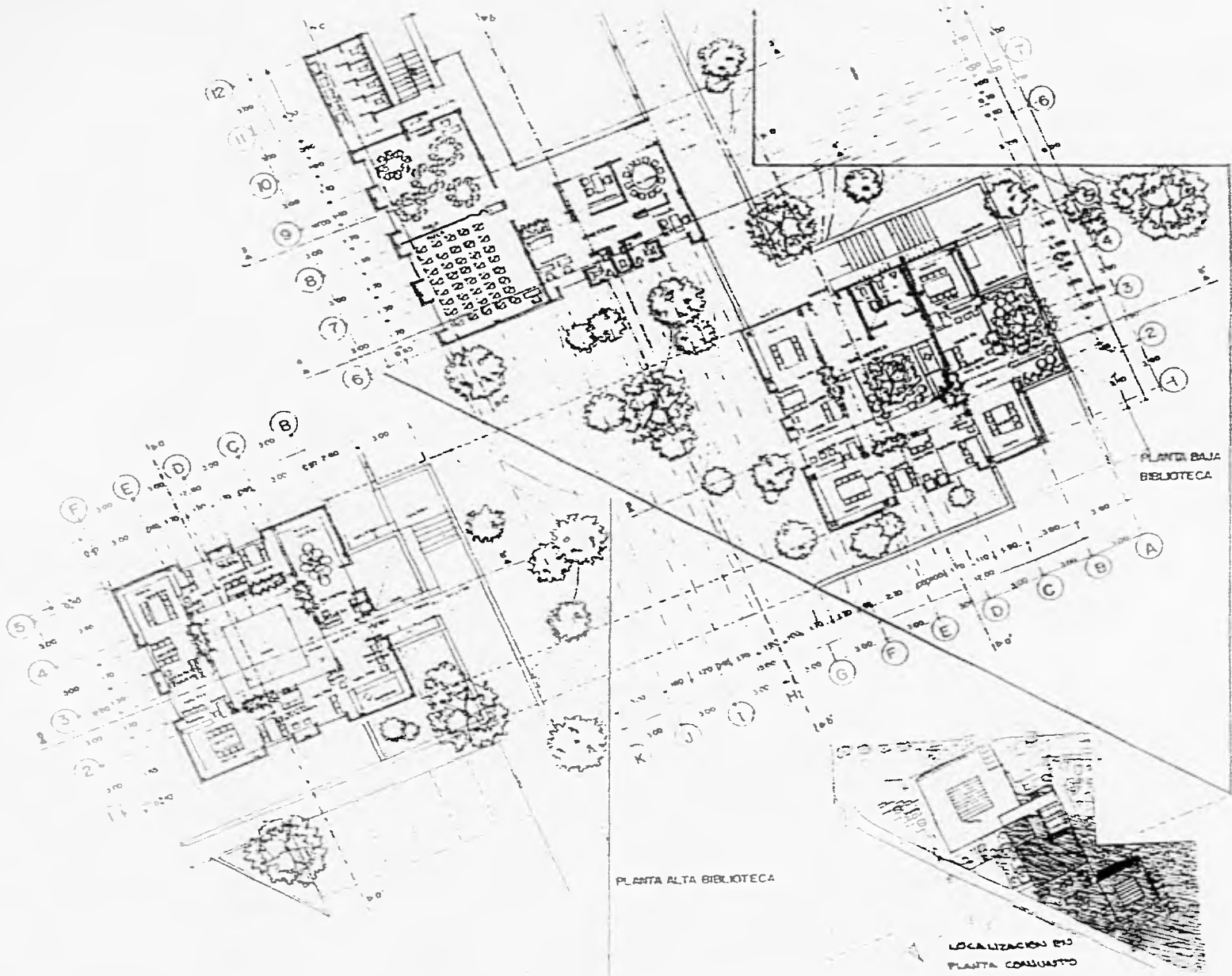
TEMA		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA	
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO			
UBICACION	COTAS		
SANTA ANA TLACOTENCIO delegación	M.T.S. AGOSTO 36		
MILPA ALTA D.F.	ESCALA		
	GRÁFICA		
0 10 20 30			
DELEGACION MILPA ALTA			
PLANO DE			
PROYECTO			
MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ			



TESIS
PROFESIONAL

HANNES MEYER
TALLER 7

TEMA	
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	DE
CENTRO DE TRADICION Y CULTURA	
UBICACION	COORDENADAS
SANTA ANA TLACOTENCO	MEXICO
delegación	ESTADO DE MEXICO
MELPA ALTA D.F.	MEXICO
PLANO DE	
PRIMER PISO	
AUTORA	
MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ	



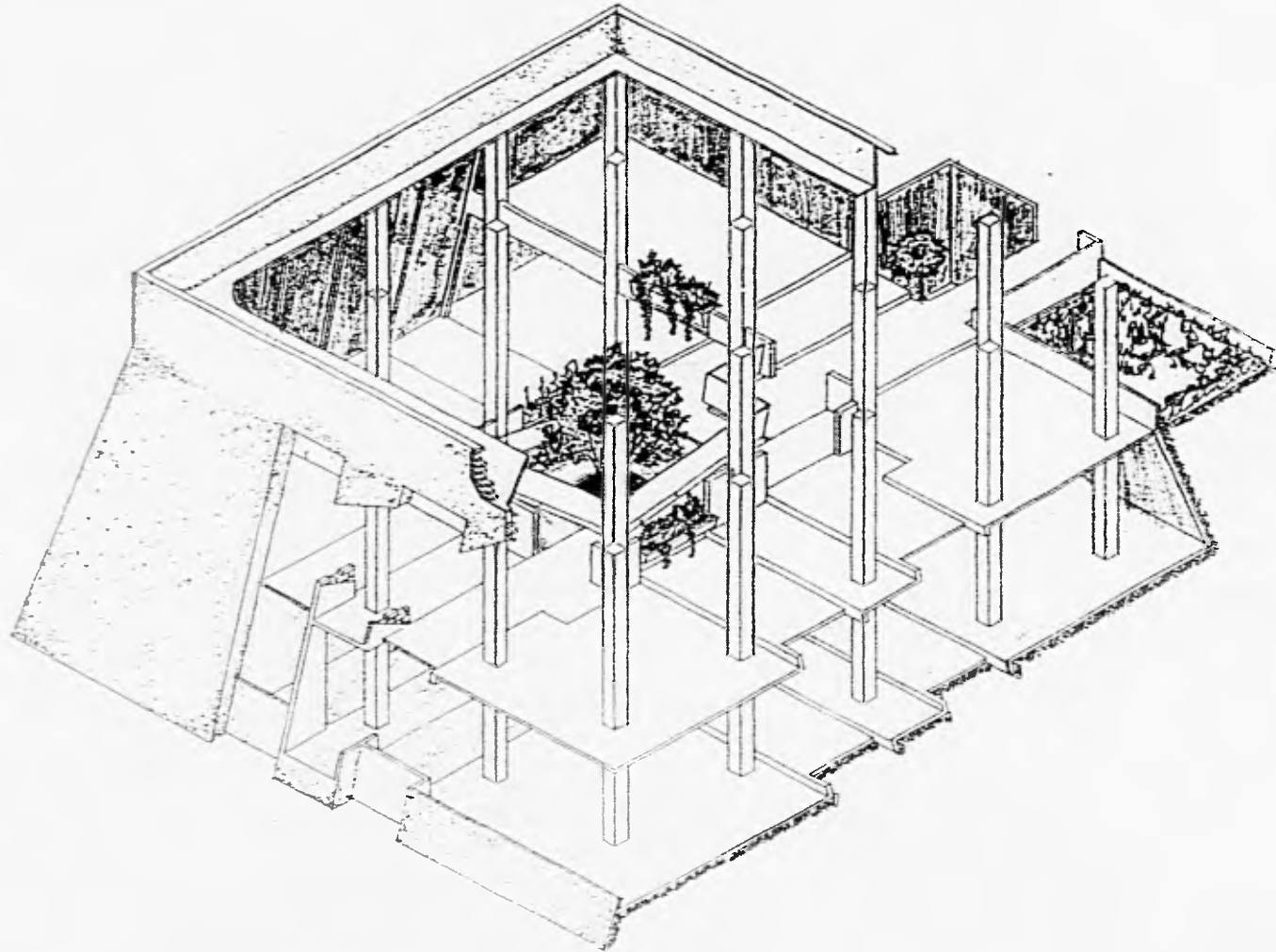
TESIS PROFESIONAL

HANNES MEYER
TALLER 7

TEMA	
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	DE
CENTRO DE TRADICION Y CULTURA	
UBICACION	ESTADO
SANTA ANA	MEX
TLACOTEANGO	MUNICIPIO
COORDINACION	ANEXO No.
MILPA ALTA D.F.	ESCALA
	ARQUITECTONICA
PLANO DE SEGUNDO PISO Y PLANTA ALTA DE LA BIBLIOTECA	
PROYECTOS MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ	



TESIS
PROFESIONAL



CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

OPORTUNIDAD: SANTA ANA TLACOTEHCO delegación

DELEGACION MILPA ALTA D.F.

COORDENADAS: 19° 57' N 99° 00' W

ESCALA: GRÁFICA

DELEGACION MILPA ALTA

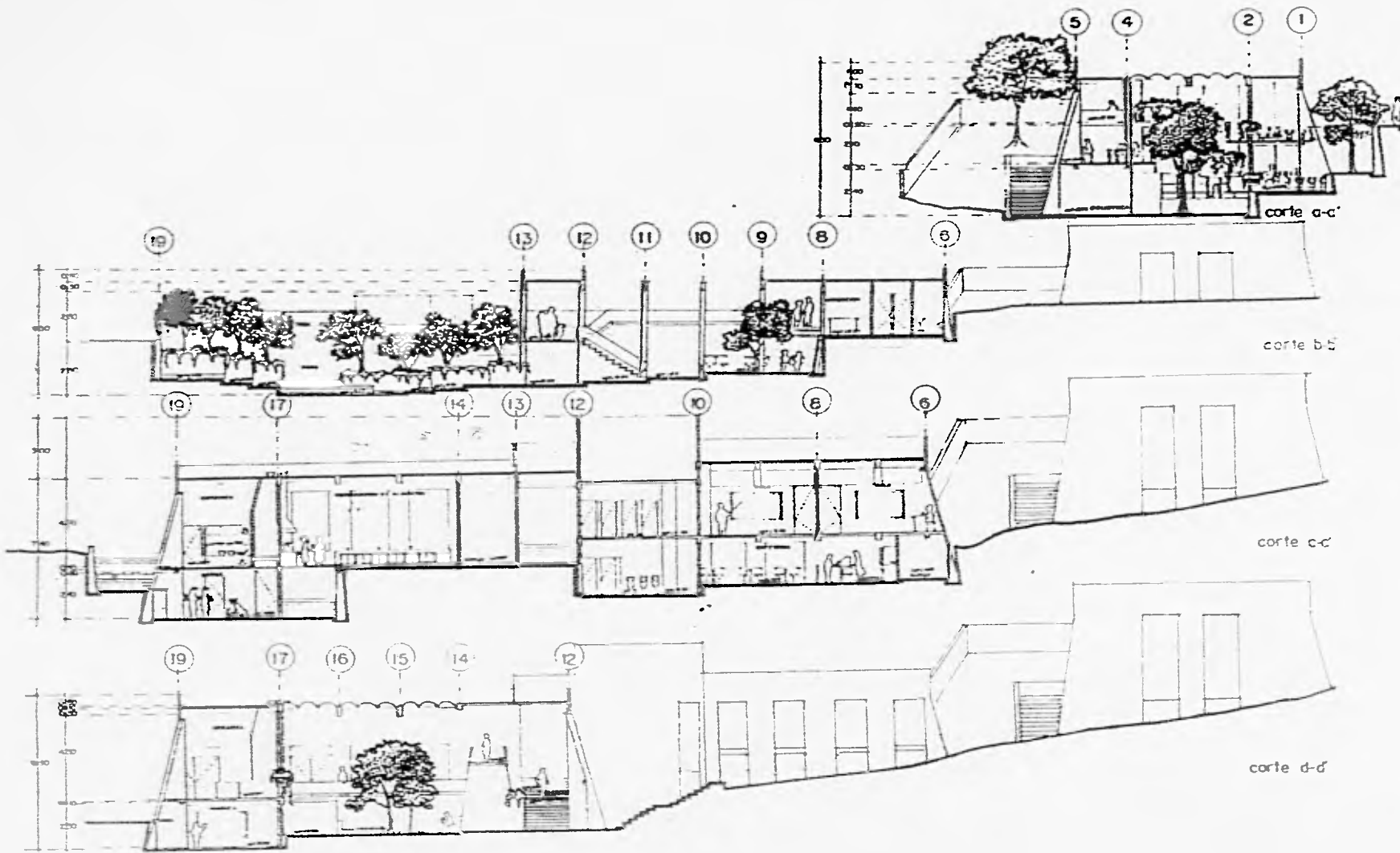
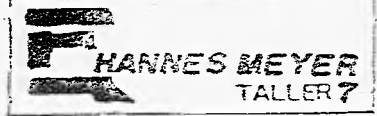
ESTADO DE MEXICO

PLAN DE ISOMÉTRICO BIBLIOTECA

PROYECTO: MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ



TESIS
PROFESIONAL



CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

TEMA
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACION
SANTA ANA TLACOTERCO
delegación MILPA ALTA D.F.

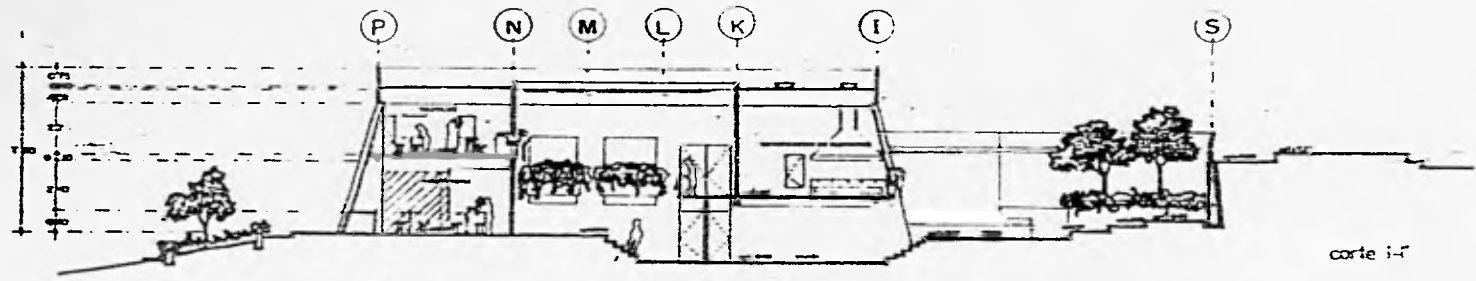
ESTRAT. ARQUIT. ARQUIT. TALLER 7

ESCALA GRÁFICA

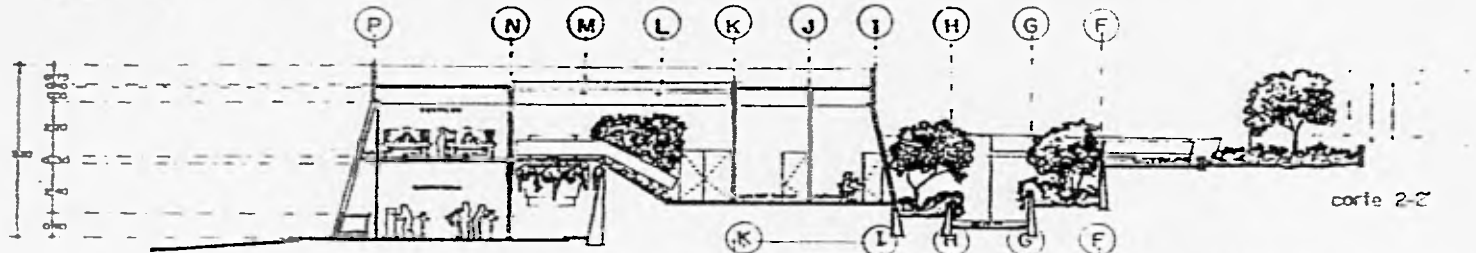
DE LOCALIDAD MILPA ALTA

PLANO DE CORTES

PROYECTO MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ



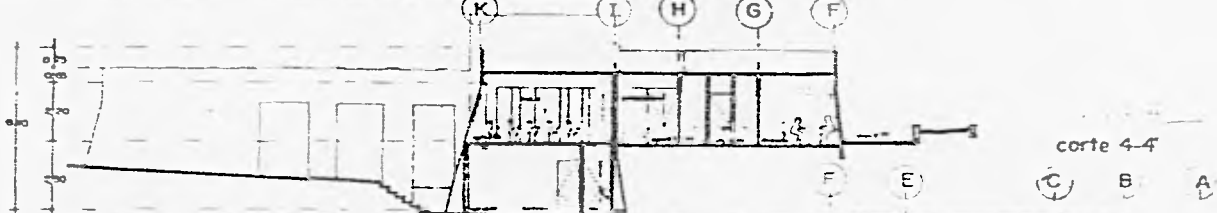
corte i-f



corte 2-2



corte 3-3



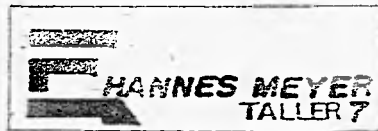
corte 4-4



corte 5-5



TESIS
PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
UBICACION	COTAS	
SANTA ANA TLACOTEENCO	MTS	
delegación	GRÁFICA	
MILPA ALTA D.F.	GRÁFICA	
DELEGACION MILPA ALTA		
PLANO DE		
		CORTES
PROYECTO		
MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ		



TESIS PROFESIONAL

HANNES MEYER
TALLER 7

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

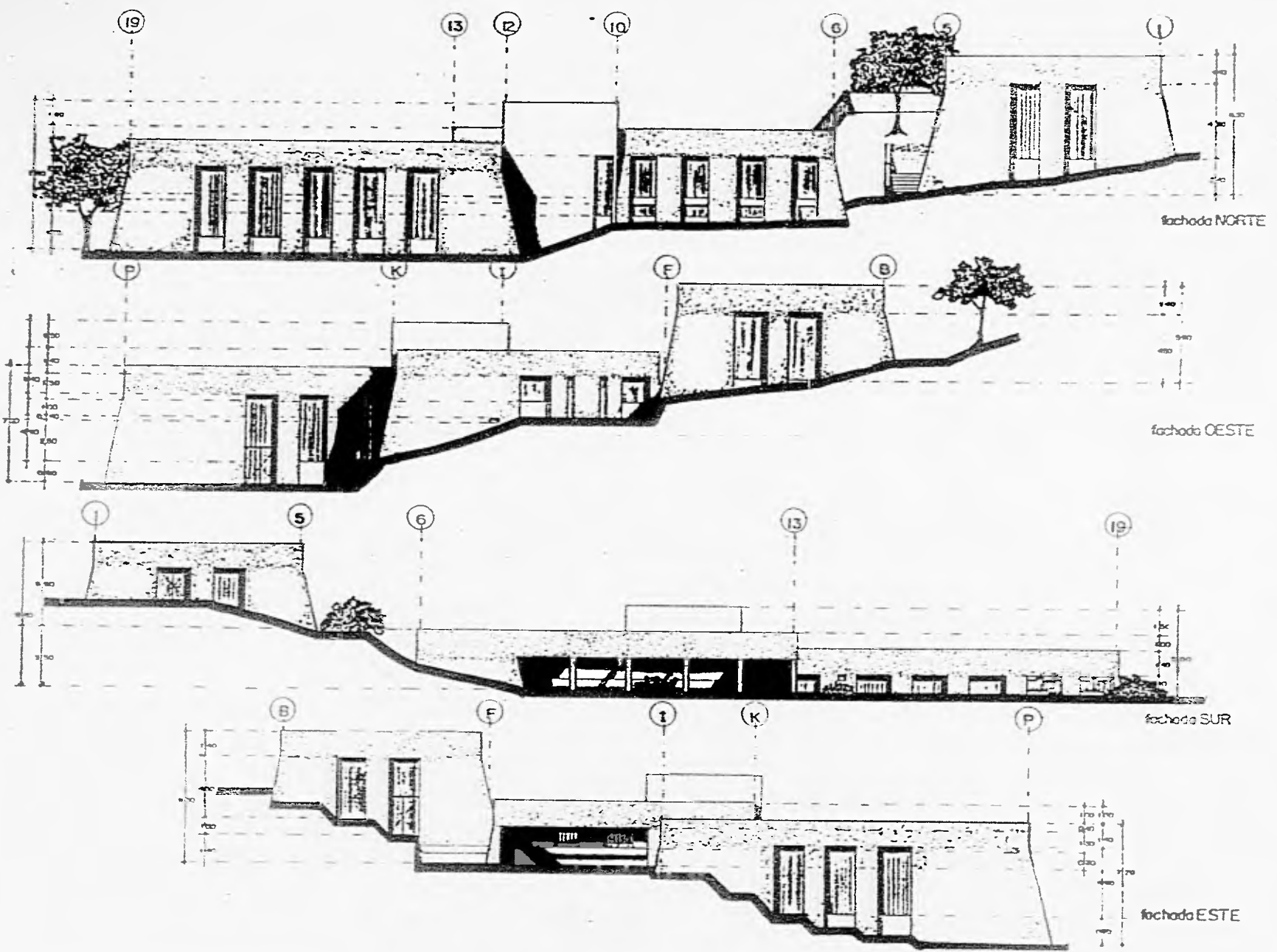
UBICACION
SANTA ANA TLACOTENCO
delegación MELPA ALTA D.F.

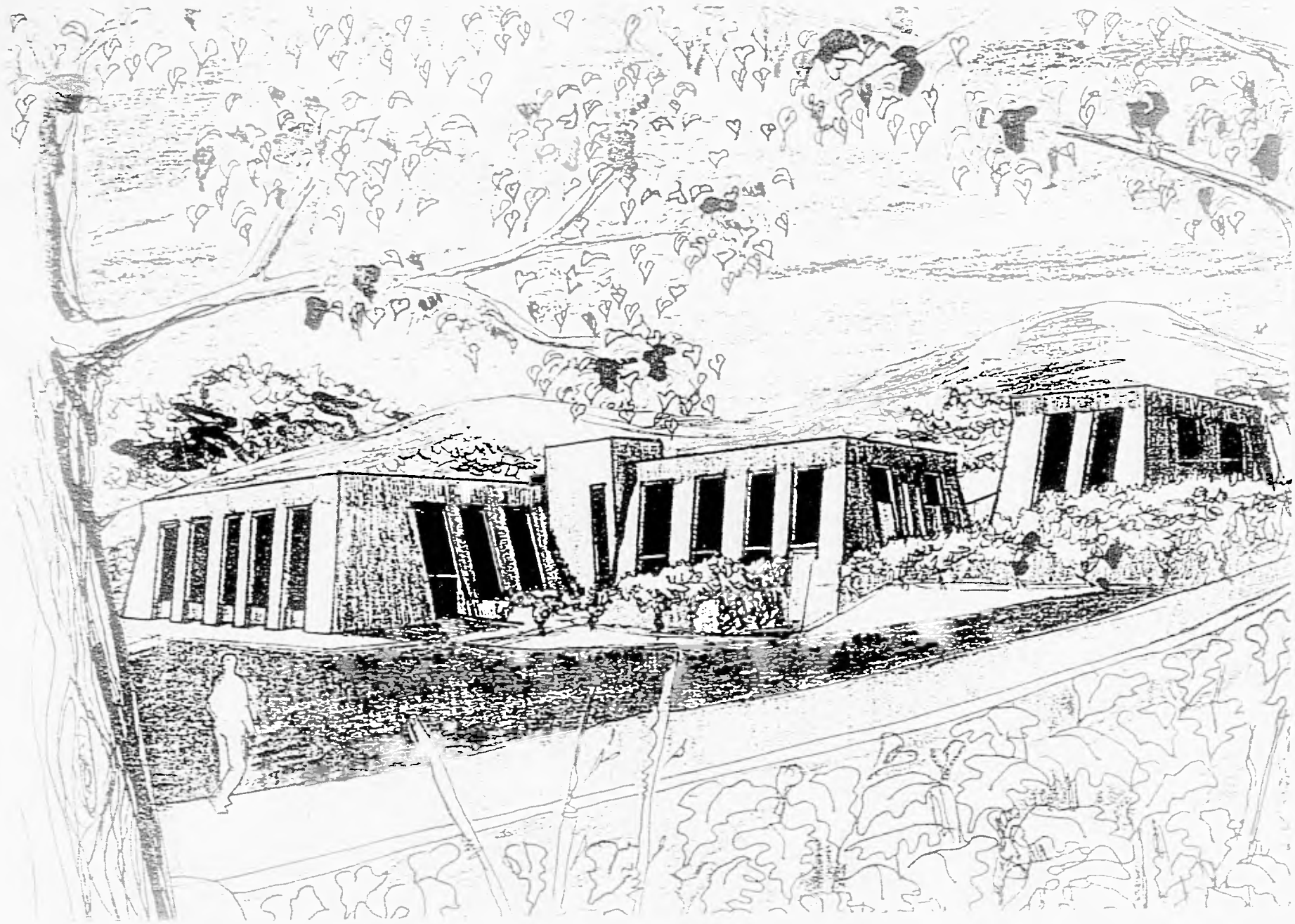
COORDENADAS
NORTE
EJECA
ARQUITECTO
DISEÑO
DISEÑO



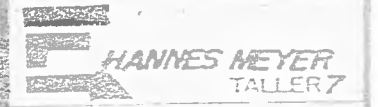
PLANO DE FACHADAS

PROYECTO
MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ





TESIS
PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO
 LOCALIDAD: SANTA ANA TLACOTENCO
 Delegación: MILPA ALTA D.F.



PLANO DE PERSPECTIVA
 AUTORA: MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

INSTALACION ELECTRICA



En el poblado de Santa Ana, el suministro eléctrico es deficiente por lo cual se pretende utilizar un sistema combinado de aprovechamiento de la energía solar, eólica y la eléctrica.

Las fotoceldas se colocarán en la azotea de los talleres y aulas teóricas, con el mismo mantenimiento que las luminarias del exterior

La energía eólica se combinará con la anterior utilizando aerogeneradores, esta energía es muy rentable a través de los años. Debido a las dimensiones que se requieren (ver tabla), se optó para el Centro Cultural una serie de siete aeroturbinas aplicadas en serie, produciendo energía cuando el viento supere los 2.6 m/s, cuando la velocidad de rotación sea suficiente, el motor funcionará como generador y cargará la batería de acumuladores.

Para ahorrar energía se opta en el proyecto el uso de lámparas fluorescentes de 40 w.

El sistema propuesto para iluminar los exteriores del Centro Cultural es el de luminarias solares autosuficientes, éstas permiten generar energía en forma autónoma a partir de la energía solar, utilizando celdas fotovoltaicas en un panel orientado hacia el sur (inclinación de 20 grados), permitirán alumbrar de noche, haciendo uso de la energía solar almacenada en una batería automotriz.

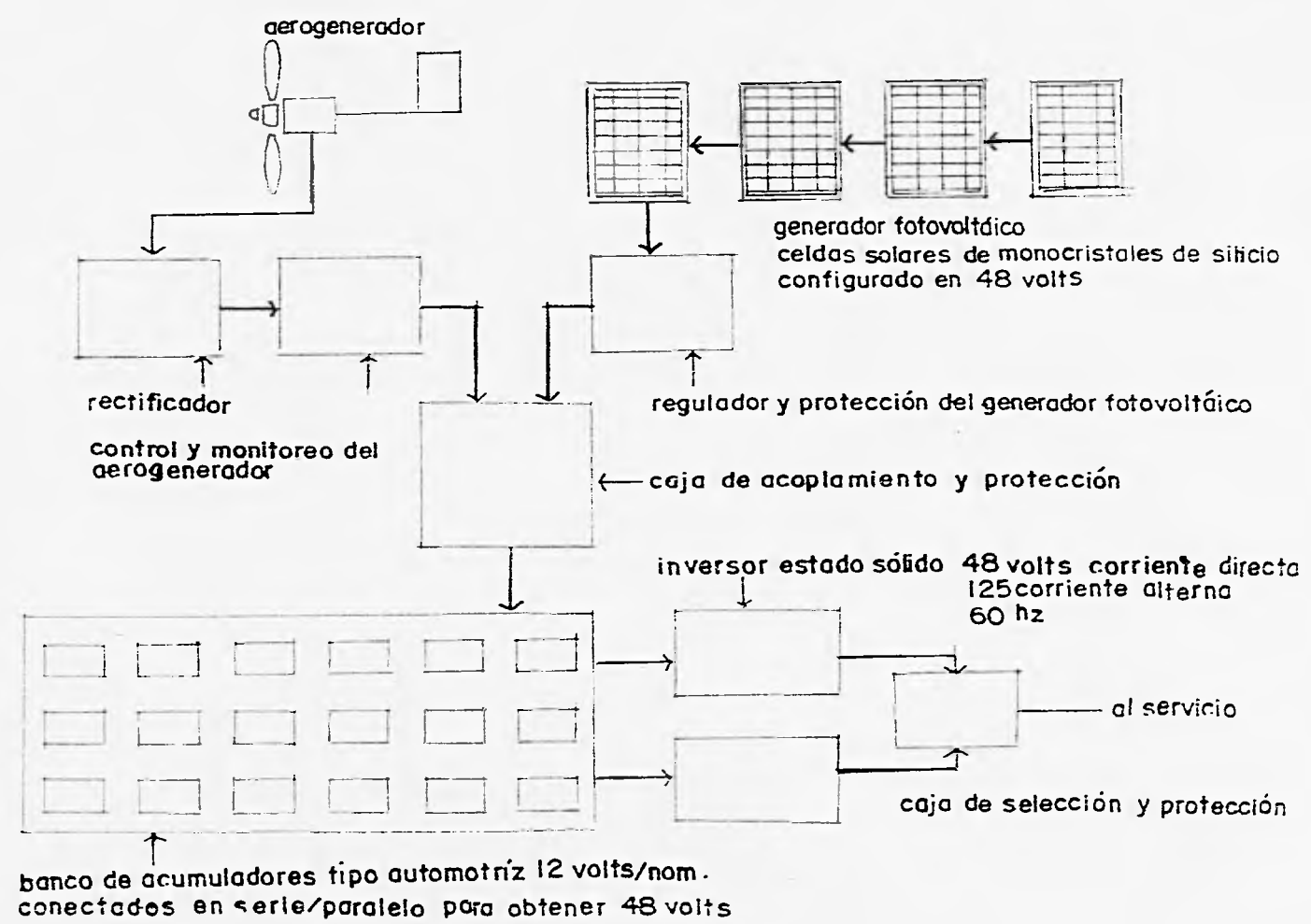
Consta de una lámpara fluorescente de 40 w, activada por un balastro electrónico que a su vez se encuentra conectado a un circuito de encendido automático y a un dispositivo de tiempo que permite una operación fija a nueve horas por noche (ver plano de CUADRO DE CARGAS).

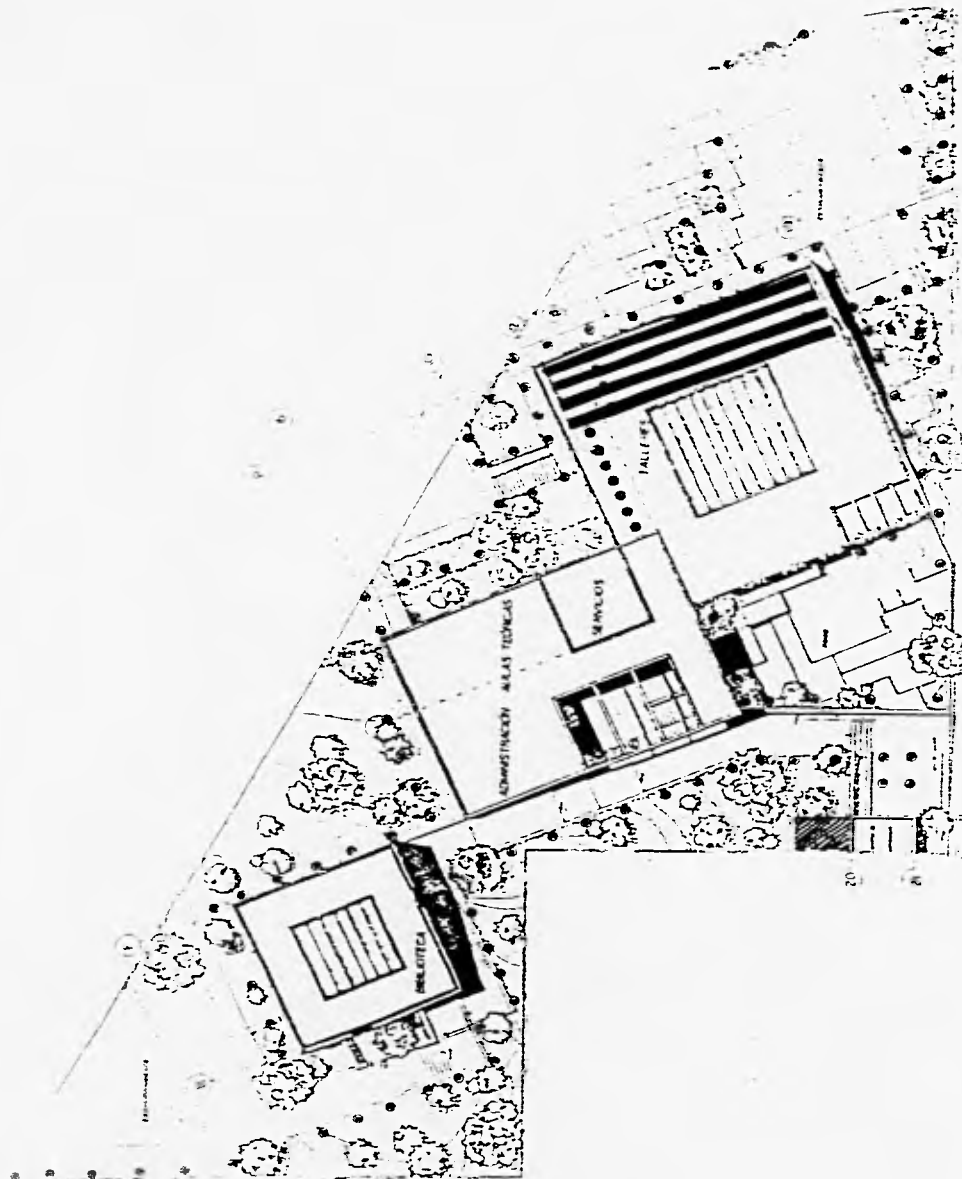
El mantenimiento de ésta luminaria será : Revisar cada seis meses el nivel del electrolito de la batería y rellenar en caso necesario con "agua destilada", limpiar el generador solar-fotoceldas, cada tres meses, sobre en las épocas que no llueve, cambiar la lámpara cada 1800 horas de operación (cada 180 días aprox.)

Las luces de emergencia estarán colocadas en el módulo de sanitarios, escaleras, pasillos, salidas de emergencia y por supuesto en la bomba contra incendios del tanque hidroneumático, la cual estará conectada en primer término para evitar caídas de tensión que afecte su arranque.

Esto será alimentado por una planta eléctrica con relevador, que funciona con un motor de gasolina.

El siguiente diagrama muestra la utilización de un sistema mixto en la producción de energía, ya que depender de un solo productor sería riesgoso, además la energía solar no produce por sí sola la suficiente cantidad de energía requerida para satisfacer las necesidades del Centro Cultural.





36 fotoceldas de 20 w
720 watta/plao
inclinación 26° al sur

- fotoceldas
- aerogeneradores
- ▨ subestación
- iluminación exterior



TESIS
PROFESIONAL



TEMA		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		
UBICACION	ESTADO	
SANTA ANA TLACOTENCO	MEX.	
delegación	MUNICIPIO	
MILPA ALTA D.F.	MILPA ALTA	
PLANO DE FOTOCELDAS AEROGENERADOR		
PROYECTO		
MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ		

CUADRO DE CARGAS

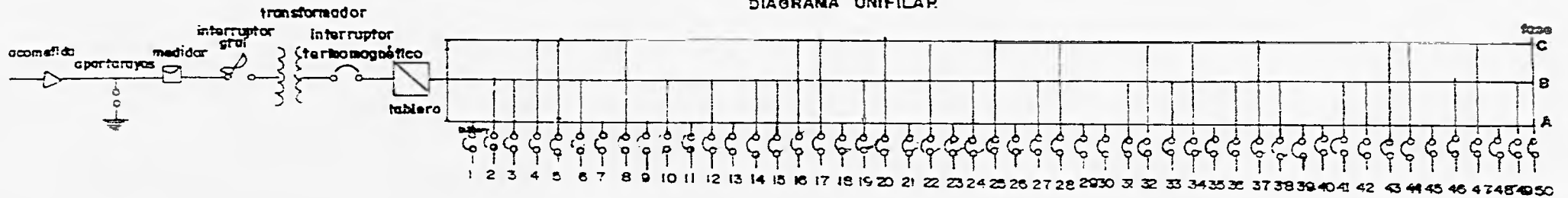
CTO	Cargas						VOLT	FASE			del	int
	2 x 40	150w	75w	250w	3 x	300		A	B	C		
1							127	640			12	20
2							127		480		12	20
3							127		1040		12	20
4							127			960	12	20
5							127			750	12	20
6							127	960	160		12	20
7							127			900	12	20
8							127	960		900	12	20
9							127				12	20
10							127	1120	975		12	20
11							127				12	20
12							127		1000		12	20
13							220	318	318	318	10	30
14							220	318	318	318	10	30
15							220	1333	1333	1333	10	40
16							127			1040	12	20
17							127	1030			12	20
18							127		1110		12	20
19							127			510	12	20
20							127	600			12	20
21							127		936		12	20
22							127			960	12	20
23							127	960			12	20
24							127	600			12	20
25							127		600		12	20
26							127		910		12	20
27							127			960	12	20
28							127	1020			12	20
29							127		800		12	20
30							127			960	12	20
31							127		320		12	20
32							220	1333	1333	1333	10	40
33							127			960	12	20
34							127			960	12	20
35							127	960		960	12	20
36							127		880		12	20
37							127			675	12	20
38							127			975	12	20
39							127			1050	12	20
40							127	825			12	20
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
SUMA								14157	14287	14217		
deb / fase s L1%												

MATERIALES

- conductores electricos tipo tw cal 10 y 12 marca atinca
- interruptor de navajas marca Square D
- centros de carga
- apagadores y contactos intercambiables marca Bticino
- cinta aislante
- cajas de conexión de lámina negra uso normal marca Square D

$$\frac{14287 - 14137}{14217} \times 100 = < 5\%$$

DIAGRAMA UNIFILAR

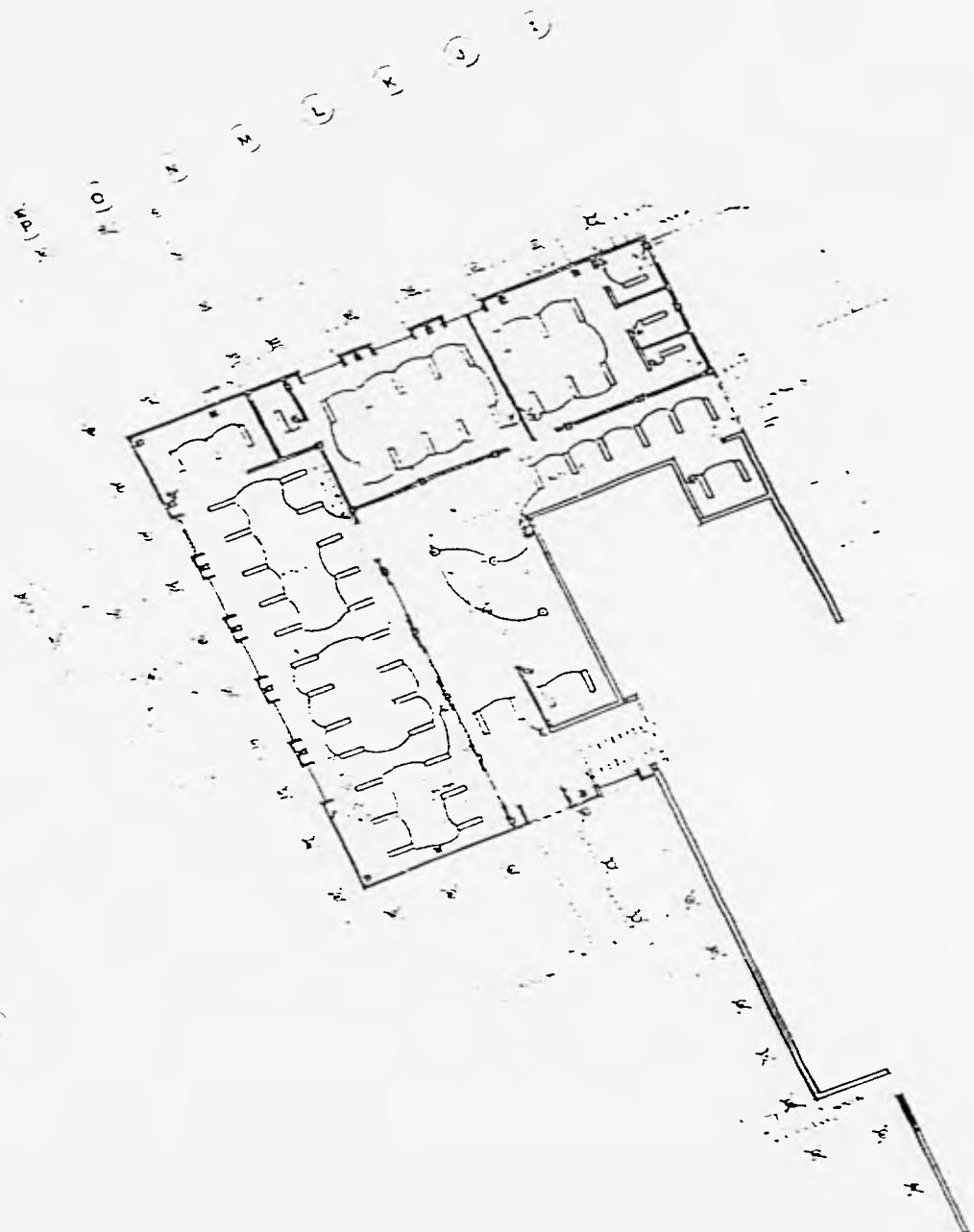


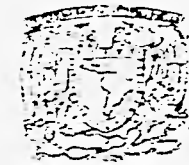
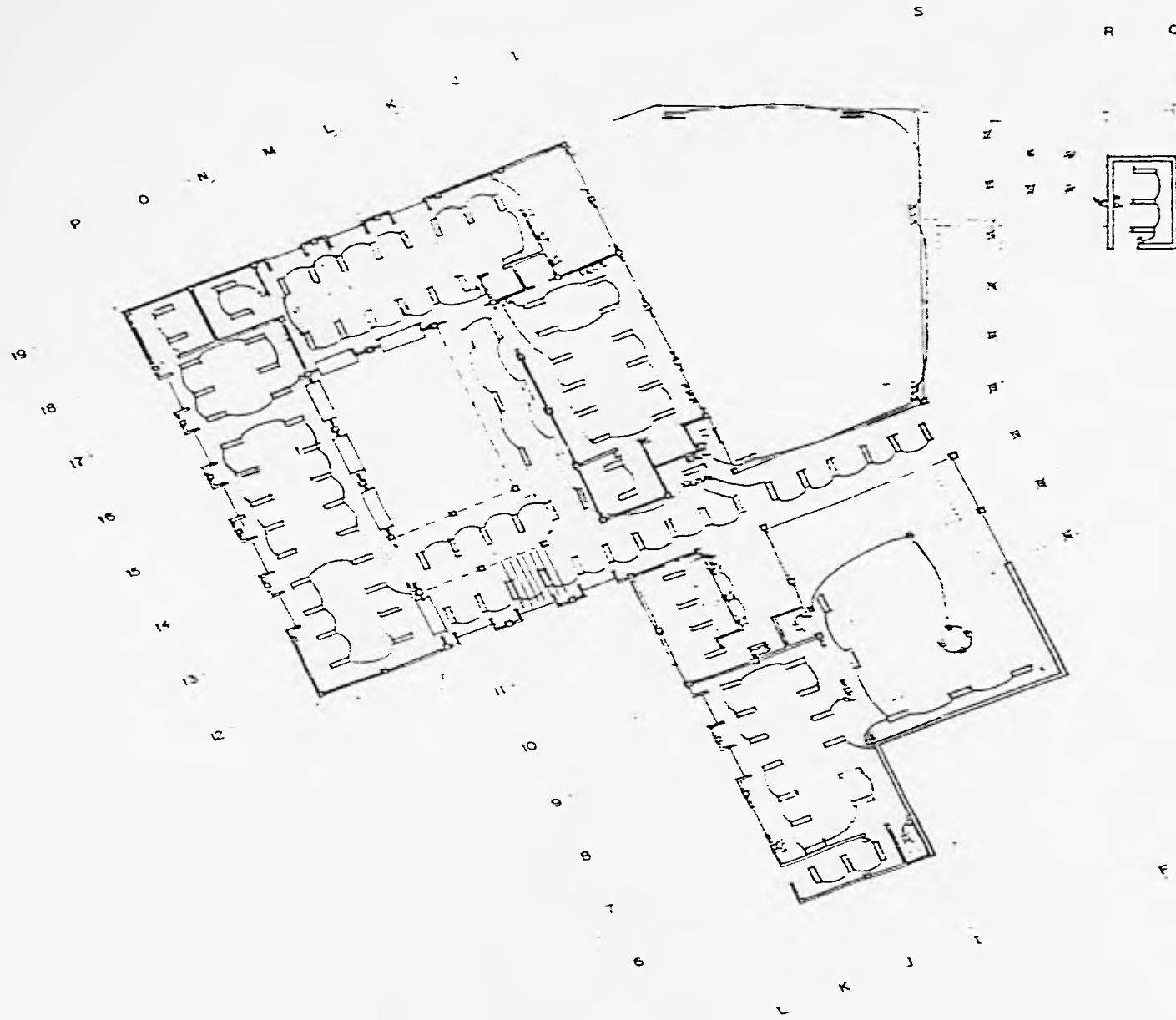


TESIS
PROFESIONAL



TEMA		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		
UBICACION	COORDENADAS	
SANTA ANA TLACOTENCO delegación MILPA ALTA D.F.	19° 00' N 98° 00' W	
ESCALA GRÁFICA		
SIMBOLOGIA		
PLANTA BAJA		
AUTORA		
MARA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ		





TESIS
PROFESIONAL



<p>ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO</p>	
<p>LUGAR: SANTA ANA TLACOTENCO Calagocó</p>	<p>COPIA: ORIGINAL ARQUITECTÓNICA</p>
<p>MILPA ALTA D.F.</p>	<p>ESCALA: GRÁFICA</p>
<p>SIMBOLOGIA</p> <p>○ PARED □ PARED CON PUERTA — PUERTA — PUERTA CON PUERTA — PUERTA CON PUERTA — PUERTA CON PUERTA</p>	
<p>PLANO DE ILUMINACIÓN</p>	<p>PLANO DE PRIMER PISO</p>
<p>MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ</p>	

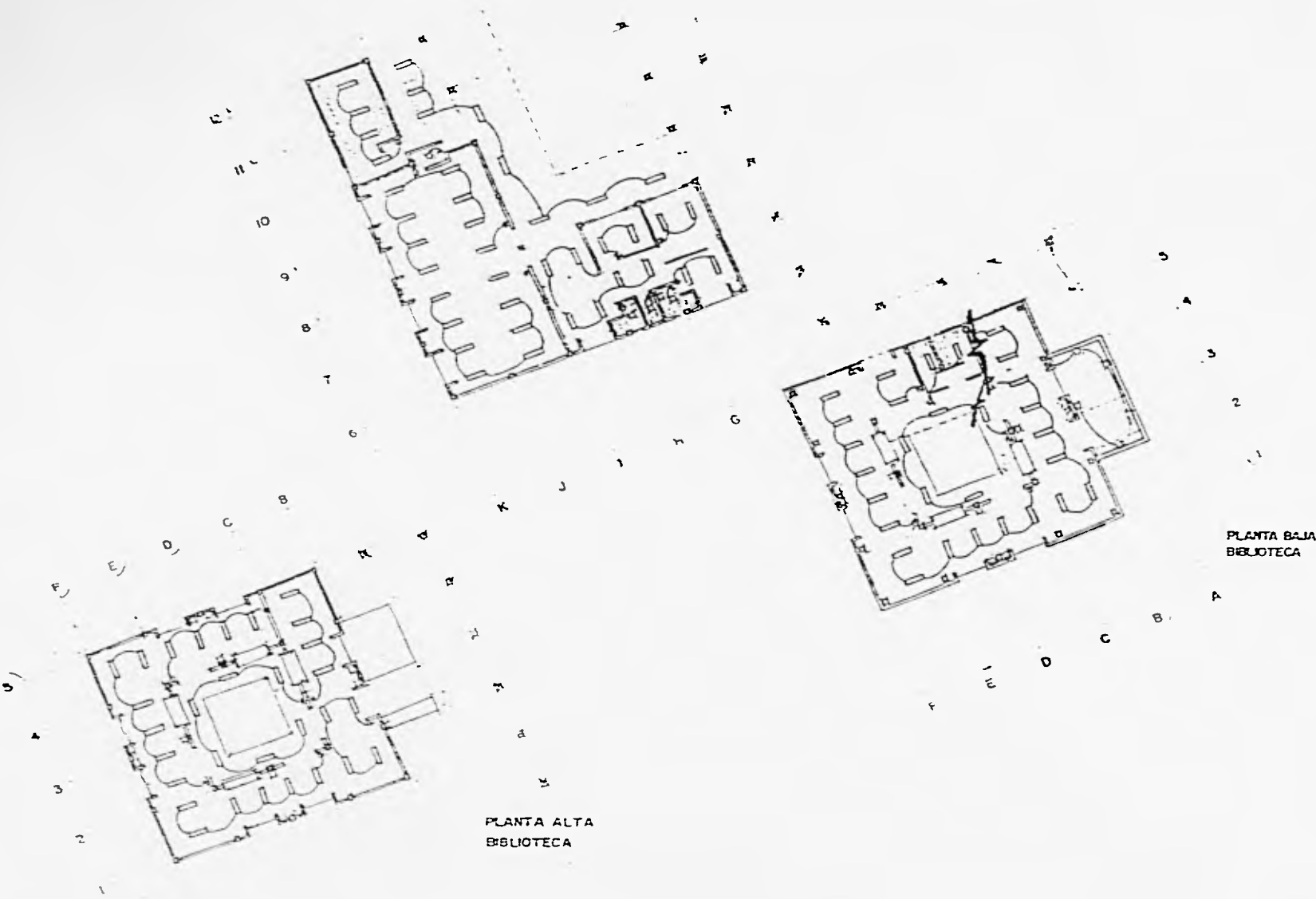
CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

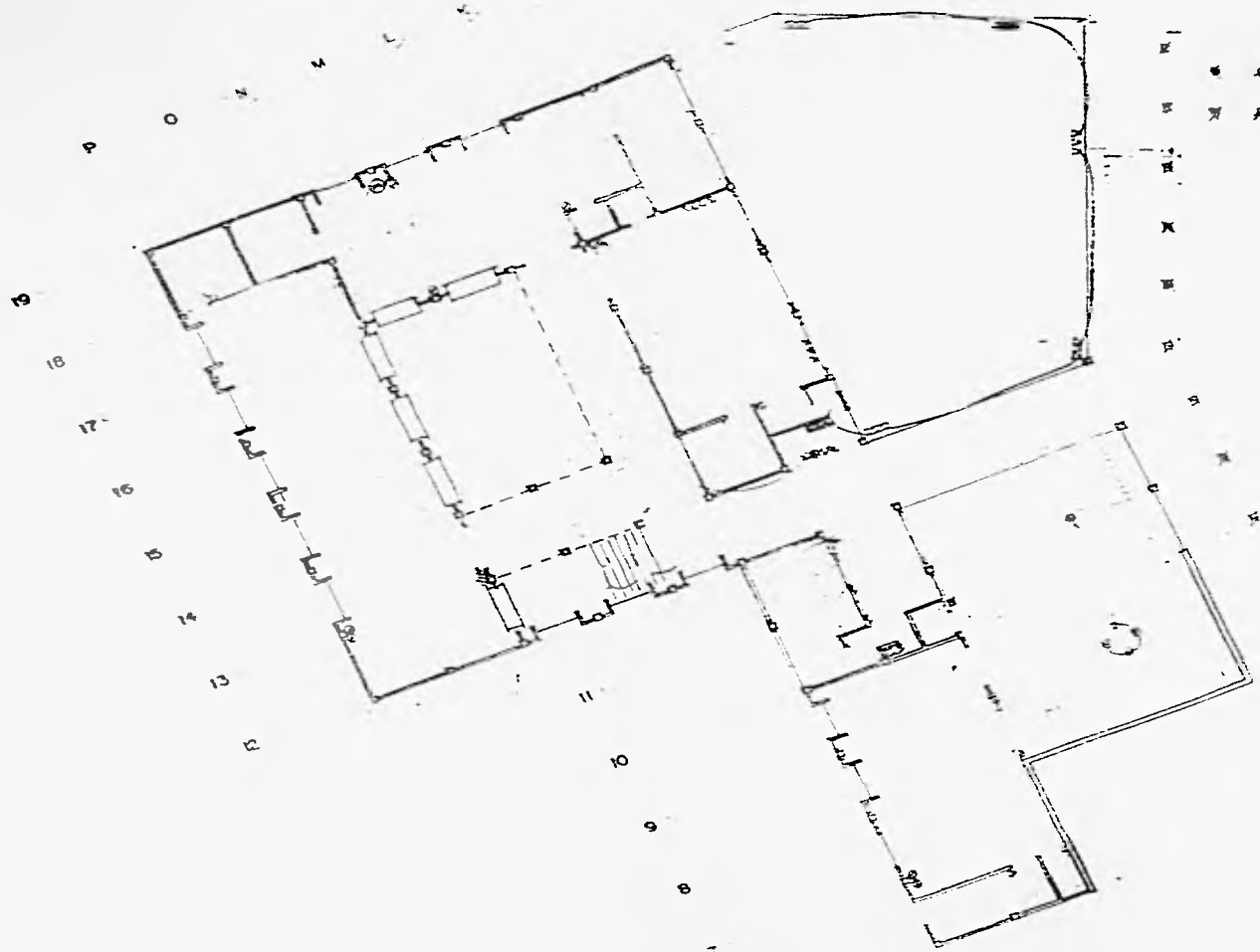


TESIS
PROFESIONAL

HANNES MEYER
TALLER 7

TEMA		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		
UNIDAD	COPIAS	
SANTA ANA TLACOTENCO delegación MILPA ALTA D.F.	100	
SIMBOLOGIA		SEGUNDO PISO Y PLANTA ALTA DE LA BIBLIOTECA
AÑO DE		
PROYECTO		
MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ		



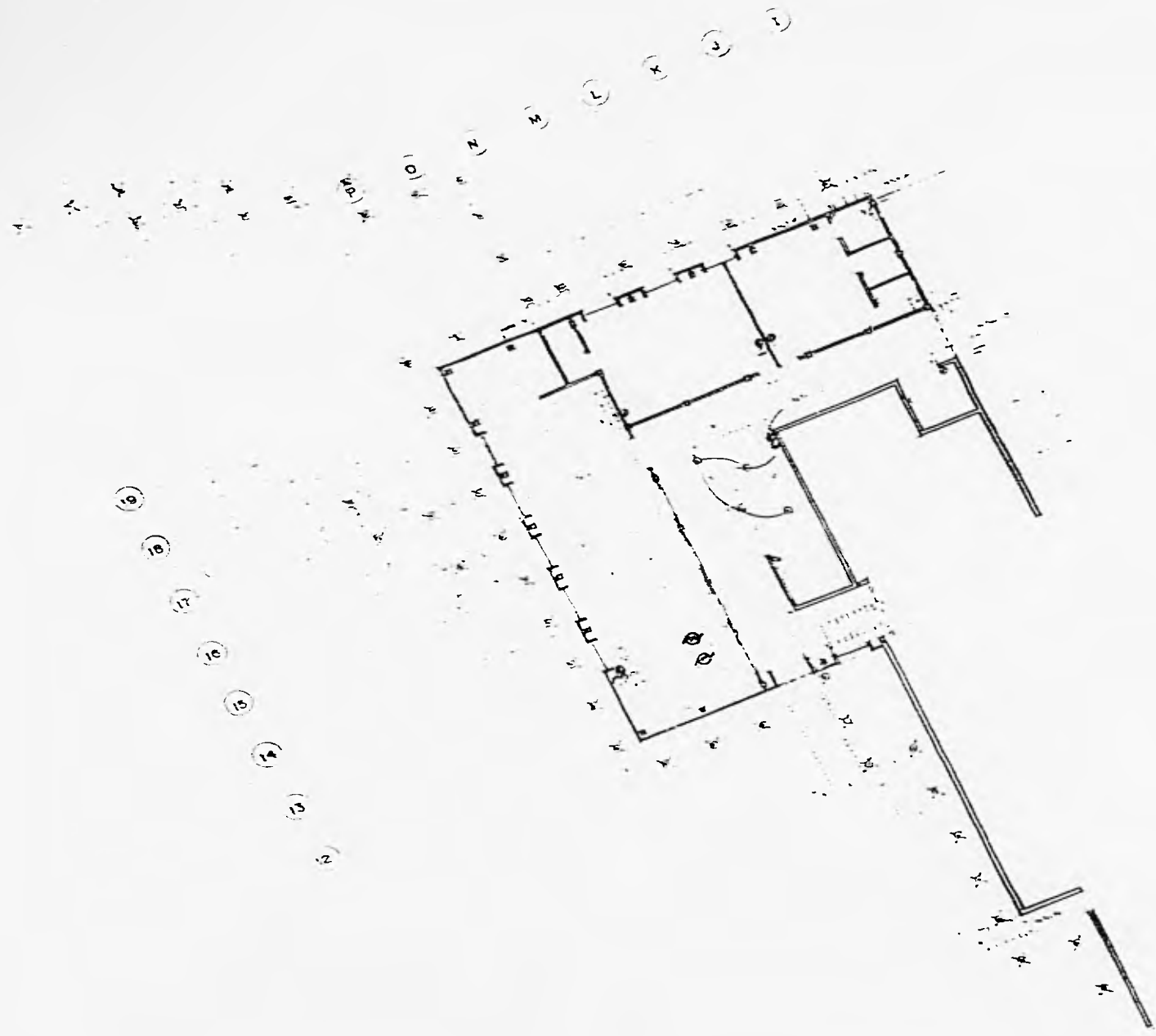


TESIS
PROFESIONAL

21
20



<p>ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO</p>	
<p>MUNICIPIO: SANTA ANA TLACOTENCO delegación</p>	<p>COELES: REGIÓN: AGOSTO 2011 ESCALA: GRÁFICA</p>
<p>MILPA ALTA D.F.</p>	
<p>SIMBOLOGIA</p> <p> </p>	
<p>PLANO DE</p> <p>PRIMER PISO</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CENTRO DE TRADICION Y CULTURA</p>
<p>MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ</p>	



TESIS
PROFESIONAL



HANNES MEYER
TALLER 7

TEMA		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		
UBICACION	ESTADO	
SANTA ANA TLACOTENCO delegación	MEXICO AGOSTO DE	
MILPA ALTA D.F.	ESCALA GRÁFICA	
SIMBOLOGIA		
	PLANO DE	
	PLANTA BAJA	
PROFECTO		
MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ		



TESIS
PROFESIONAL



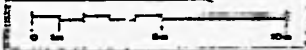
HANNES MEYER
TALLER 7

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

ALTERNATIVA DE
EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACION
SANTA ANA
TLACOTENCO
delegación
MILPA ALTA D.F.

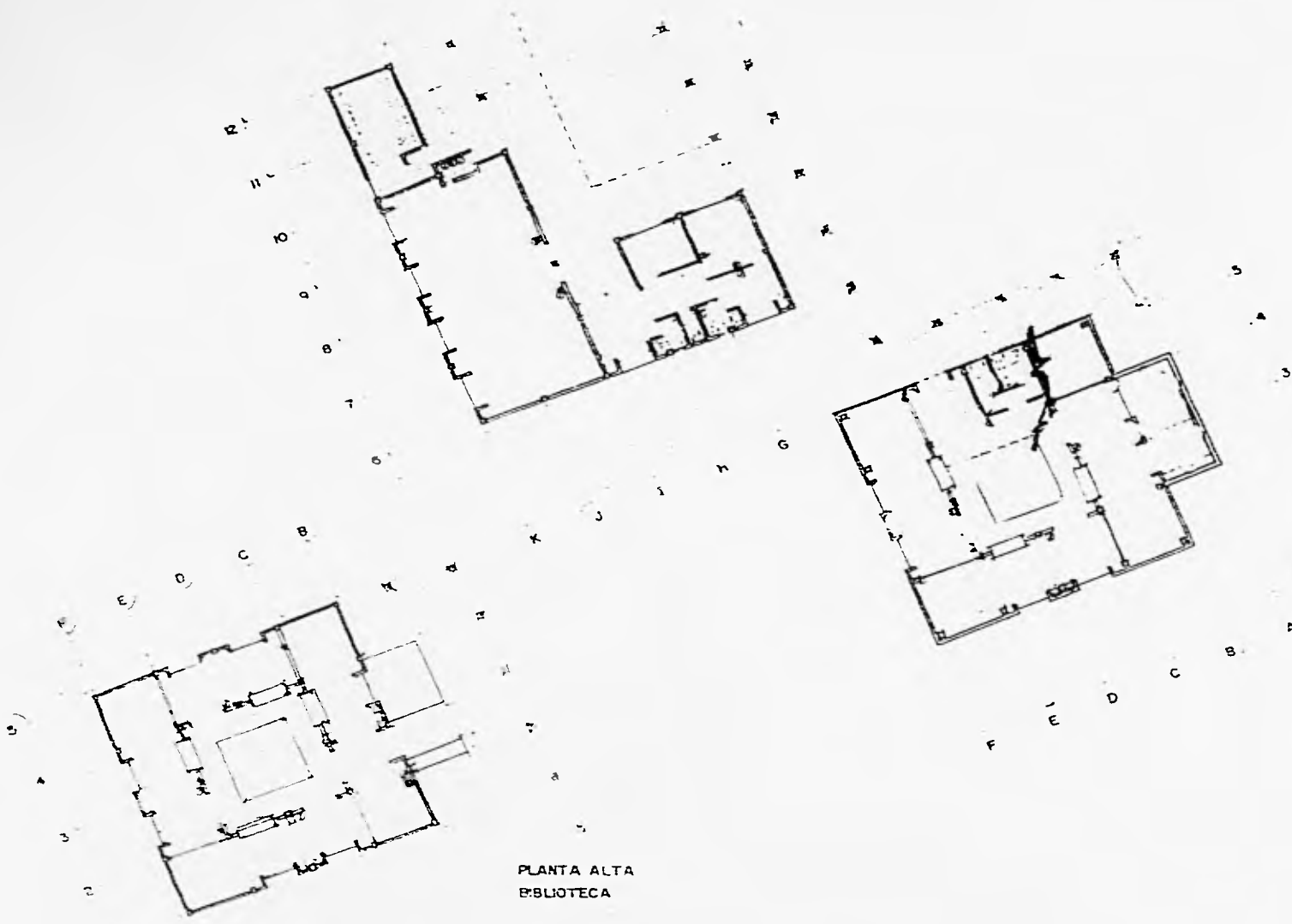
COTAS
M.T.S.
FECHA
AGOSTO '66
ESCALA
GRÁFICA



SIMBOLOGIA

DIAGRAMA DE
SEGUNDO PISO
Y PLANTA ALTA DE LA
BIBLIOTECA

PROYECTO
MARIA GUADALUPE
TORRES GONZÁLEZ



PLANTA ALTA
BIBLIOTECA

PLANTA BAJA
BIBLIOTECA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA



El ahorro de agua se hace cada vez mas patente, al escasear las fuentes de agua potable y al incrementarse el costo de la misma, también debemos de concientizarnos del daño que estamos haciendo a la naturaleza al no permitir que los mantos acuíferos vuelvan a absorber el agua ya que la mandamos fuera de las ciudades por medio de los drenajes y éstos a su vez contaminan los mares o los ríos donde desembocan, actualmente los reglamentos de construcción contemplan la separación de las aguas grises de las negras en los proyectos , pero al carecer de drenajes o colectores adecuados, las aguas se vuelven a juntar y son en vano los gastos y refuerzos que hacemos por tratar de tener sistemas anticontaminantes.

En el Centro Cultural se han separado las aguas grises de las negras, solo para reutilizar las grises, en los inodoros, y en el riego de las áreas verdes.

El agua potable se recibe en una cisterna dentro del cuarto de máquinas, ésta es impulsada con un tanque hidroneumático de 3750 litros de capacidad, el cual da servicio a los talleres, cafetería, a los lavabos en sanitarios, además de los hidrantes del sistema contra incendios.

La cisterna tiene dos bombas para el tanque hidroneumático (ver plano detalles instalación hidráulica), las cuales toman en diferentes niveles el agua, la de mayor profundidad solo se empleará en caso de incendio, así siempre habrá el suministro necesario.

Las aguas grises junto con las pluviales son tratadas (ver plano detalles instalación hidráulica), almacenadas en un tanque elevado sobre el módulo de sanitarios, este dara servicio a los inodoros, mingitorios, y aspersores.

En el caso de las aguas negras, el sistema de tratamiento sería muy caro para implantarse, por lo que éstas seran dirigidas a la red de drenaje público, directamente.

La construcción y puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas grises para su recirculación y su reuso implicará:

- 1 Separación de las redes de drenaje de aguas negras de las aguas grises y pluviales.
- 2 Construcción de la planta de tratamiento de aguas grises.
- 3 Planeación del diseño en el proyecto para la colocación del tanque de distribución del agua gris en la azotea, para su distribución por gravedad a las correspondientes redes de alimentación de los muebles ya mencionados.
- 4 El establecimiento de una dependencia total, tanto del sistema de filtrado, como el de bombeo, así como de los químicos que continua y necesariamente deben aplicarse a estas plantas.

Las aguas pluviales de los techos convergerán en bajadas de PVC o FoFo, y en los patios serán captadas en rejillas (ver planta conjunto de la sección de instalaciones), éstas se unirán en la planta de tratamiento para ser filtradas.. El tamaño del tanque toma en cuenta, además de la cantidad de aguas grises:



- La cantidad de lluvia que cae en el lugar.
- La superficie que va a captar esa lluvia.
- El calculo de las pérdidas de la captación por evaporación y filtración (normalmente se considera que se puede captar el 80% de la precipitación pluvial).

Operando adecuadamente ésta planta reduce el gasto por persona hasta el 20%.

El tratamiento consiste en filtración, decantación, pasando por una trampa de natas, una cámara de grava gruesa, después grava fina, clarificación y desinfección . Se almacenarán en una cisterna (cerca del módulo de sanitarios), para después ser bombeadas a un tanque elevado de 1800 litros de capacidad.

En los meses que no llueve y si las aguas grises no fueran suficientes para los inodoros y las áreas verdes, la cisterna de aguas tratadas tiene una entrada de agua potable con una válvula flotador, a la vez, si llegaran ha ser demasiadas como en el tiempo de lluvia que no se requiere el riego de áreas verdes, la cisterna tendrá una salida mas arriba del flotador, hacia la red de drenaje público (ver plano detalles instalaciones).

El tanque elevado contará con conexiones de tubería y válvulas de ajustamiento, electronivel y arrançador automático.

Para su mantenimiento, el sistema requiere de asear periódicamente los filtros lavando las arenas y la cisterna, la colocación del colorante y el cloro en los goteros, cambio del cartucho final de 100 micras, y prever que la bomba esté en perfecto estado

GENERALIDADES

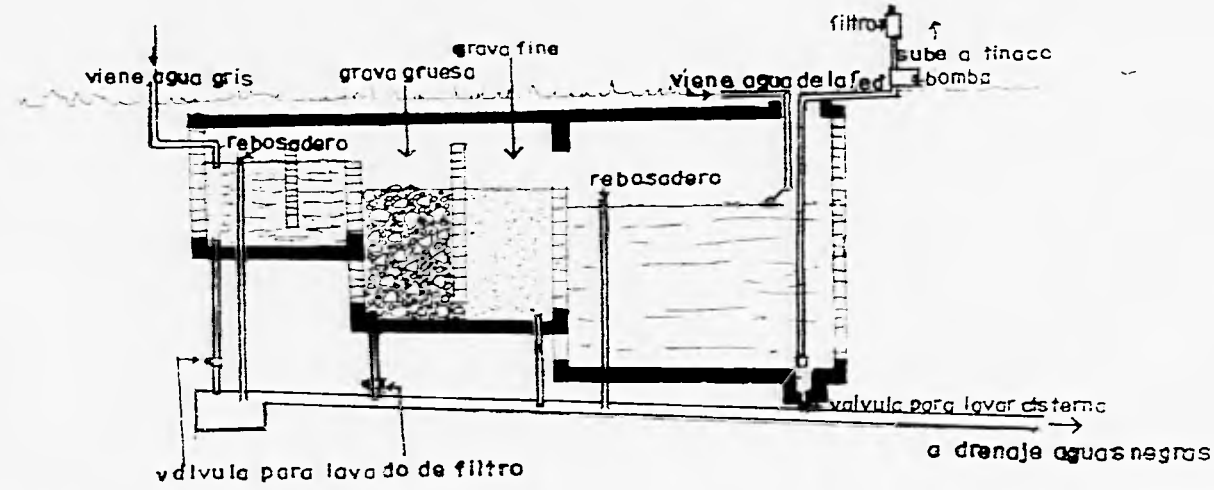
Se abastecerá el Centro por medio de la red municipal de agua potable, almacenándola en una cisterna de capacidad de 53.000 litros y en época de lluvias se contará con un sistema de captación pluvial, donde se filtrará el agua junto con la red de aguas grises que también serán tratadas.

La tubería será de cobre en diámetros de 13,19,25, 32,50 y 64 mm.

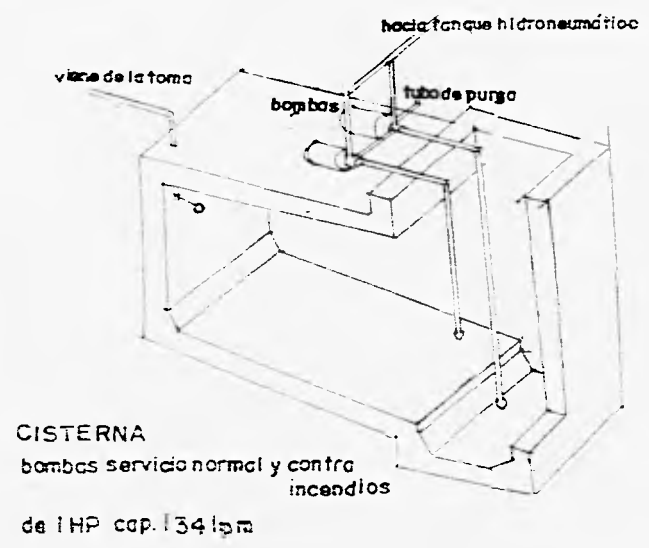
En lo que respecta a las aguas negras, éstas serán separadas de las aguas grises y se conducirán al sistema de drenaje público. En la red de dentro y bajo la construcción se usará la tubería de FoFo o de cemento de diámetros 38, 50 y 100 mm, con pendiente del 2%.

En el exterior será de cemento de diámetros 100 y 150 mm, habrá registros de 40x60 cm a cada 10 metros, con una pendiente en los tubos del 1.5%.

Las aguas pluviales serán bajadas por tubería de FoFo las que sean aparentes para protegerse contra golpes . las rejillas en los pavimentos exteriores tendrán un rebosadero para basura, y también trampa para roedores.



TRATAMIENTO AGUAS GRISES



La dotación de agua para el CENTRO CULTURAL será de 100 litros por alumno-día. La capacidad es de 240 alumnos así la demanda será de 24000

El área jardinada comprende aprox 500m², se calcula a 5lts/m², por lo tanto serán 2500 lts.

La demanda total de agua es 26 500lts

La cisterna es el doble de la demanda diaria, por lo que la cisterna tendrá 53000 de capacidad.

El ahorro en el reciclado de agua es del 20%, por eso la planta de tratamiento tendrá capacidad de 5300lts, y el tanque elevado de 1800lts que es la tercera parte

Los aspersores para riego serán de 19mm circulares de gasto 0.126 lps, de 6-10m de diámetro. La colocación es de 3m (0.3x0.5 diámetros) y en el sentido de la pendiente a 4m(0.6x0.7d)



CALCULO INSTALACION AGUA POTABLE

LQCAL	mueble	UM	QM acumuladas	Ø mm	vel (m/s)	Q (lps)
BIBLIOTECA	lav.	2	2	13	2.6	0.22
	lav.	2	4	13	2.8	0.44
CAFETERIA	freg.	4	4	13	2.8	0.44
	lav	2	6	13	3.0	0.66
DIRECCION	lav	2	8	19	2.4	1.11
	lav	2	10	19	2.6	1.32
	lav	2	12	19	2.8	1.76
I: BIBLIOTECA + CAFETERIA + DIRECCION			16	25	2.2	1.80
CARPINTERIA	vert	3	3	13	2.0	0.33
CERAMICA	vert	3	6	13	2.6	0.66
	vert	3	9	13	3.0	0.99
	vert	3	12	19	2.5	1.33
	vert	3	15	25	2.2	1.66
TEXTILES	vert	3	18	32	2.2	2.00
DANZA	lav	2	2	13	2.6	0.22
	lav	2	4	13	2.8	0.44
II CARPINTERIA + CERAMICA + TEXTILES + DANZA			22	32	2.6	2.43
ALIMENTOS	vert	3	25	38	2.2	2.76
	vert	3	28	38	2.6	3.00
	vert	3	32	50	2.5	3.50
salida contra incendios		2 cajas		50		2.30
SANITARIOS (hombres)	lav	2	2	13	2.6	0.22
	lav	2	4	13	2.8	0.44
o mujeres)	lav	2	6	13	3.0	0.66
	lav	2	8	19	2.4	1.11
	vert	3	11	19	2.7	1.33
SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES			22	32	2.6	2.43
III SANITARIOS H y M + contra incendios				50		4.73
II + III			53	50	2.6	7.16
I + II + III			69	64	2.8	8.96



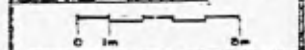
TESIS
PROFESIONAL



TEMA
ALTERNATIVA DE
EQUIPAMIENTO URBANO

UBICACION
SANTA ANA
TLACOTENCO
delegación
MILPA ALTA D.F.

ESCALA
1:500

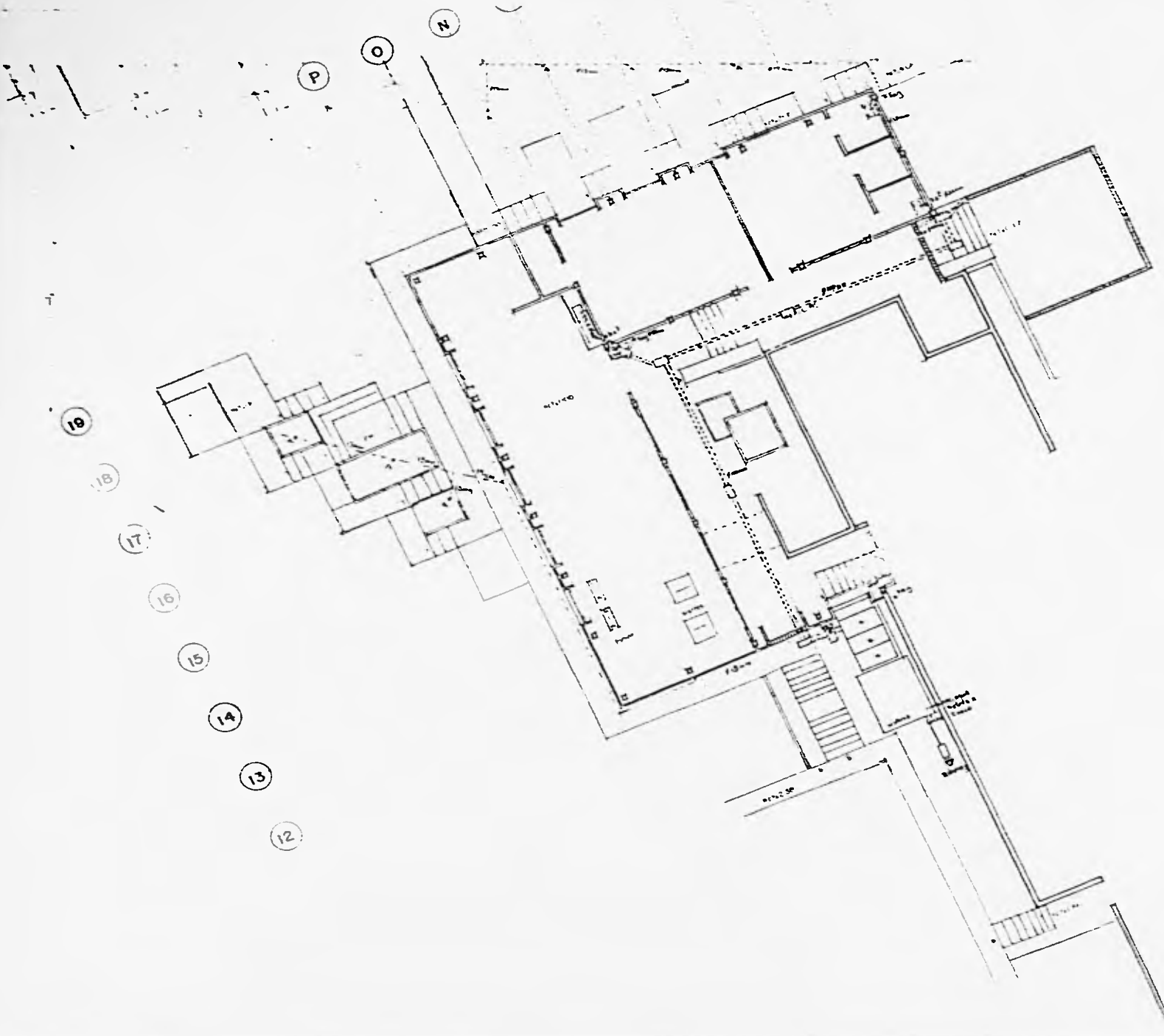


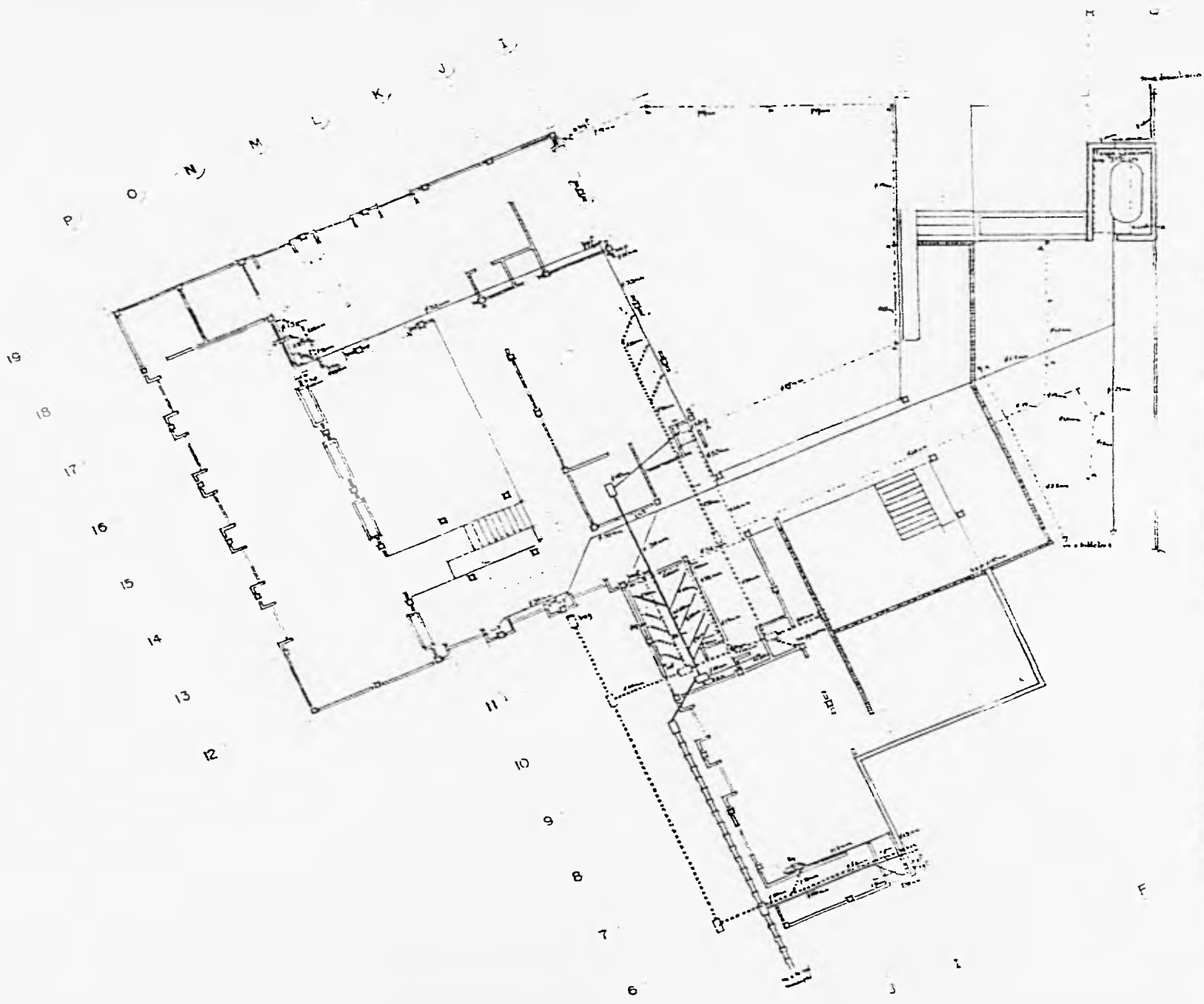
SIMBOLOGIA

PLANTA DE
HS 1 PLANTA BAJA

PROYECTO
MARIA GUADALUPE
TORRES GONZÁLEZ

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA





TESIS
PROFESIONAL



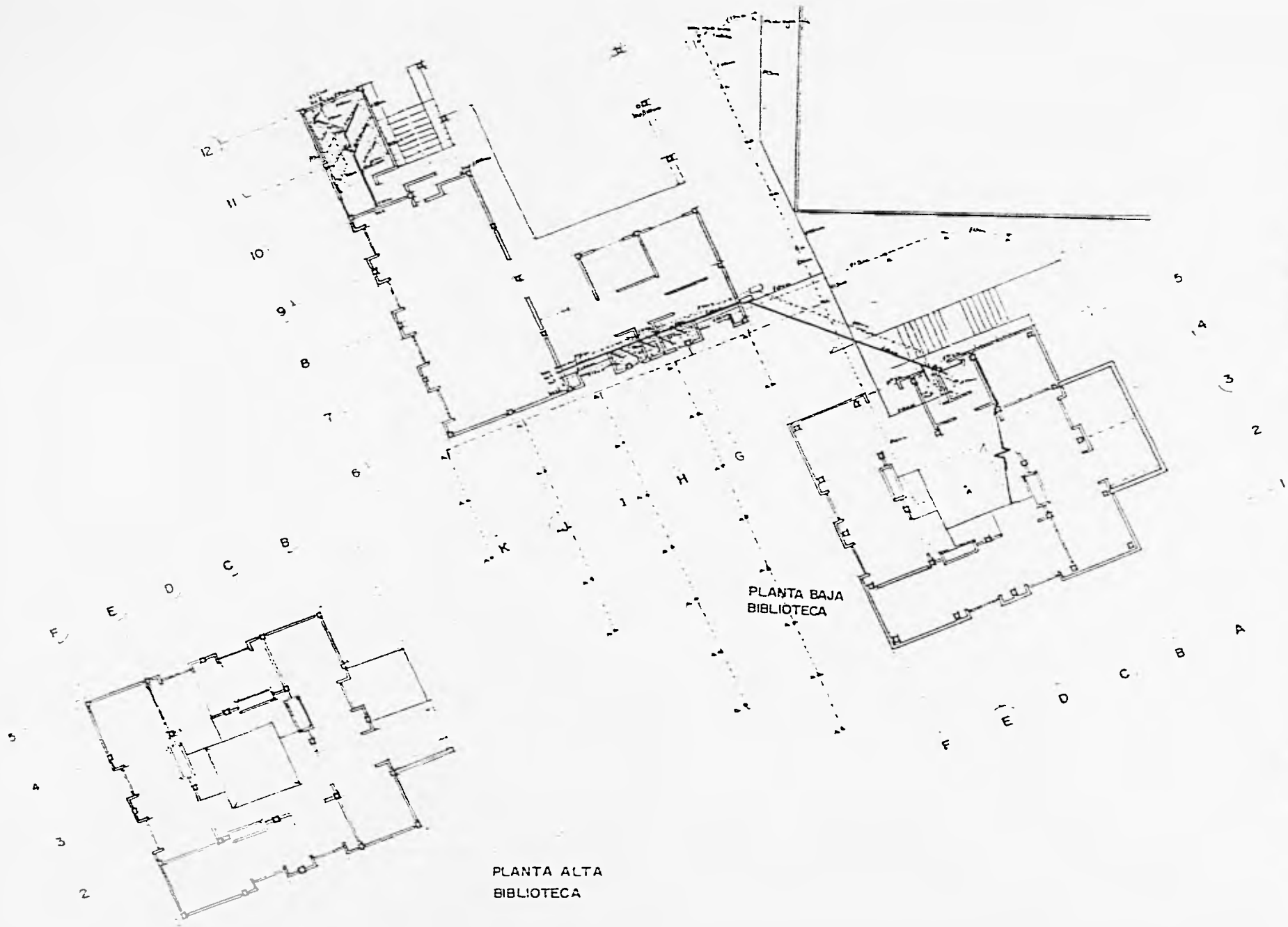
TEMA ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
UBICACION SANTA ANA TLACOTENCO delegación	COTAS MTS AGOSTO ESCALA arábica	
SIMBOLOGIA 		
PROYECTO MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ		



TESIS
PROFESIONAL

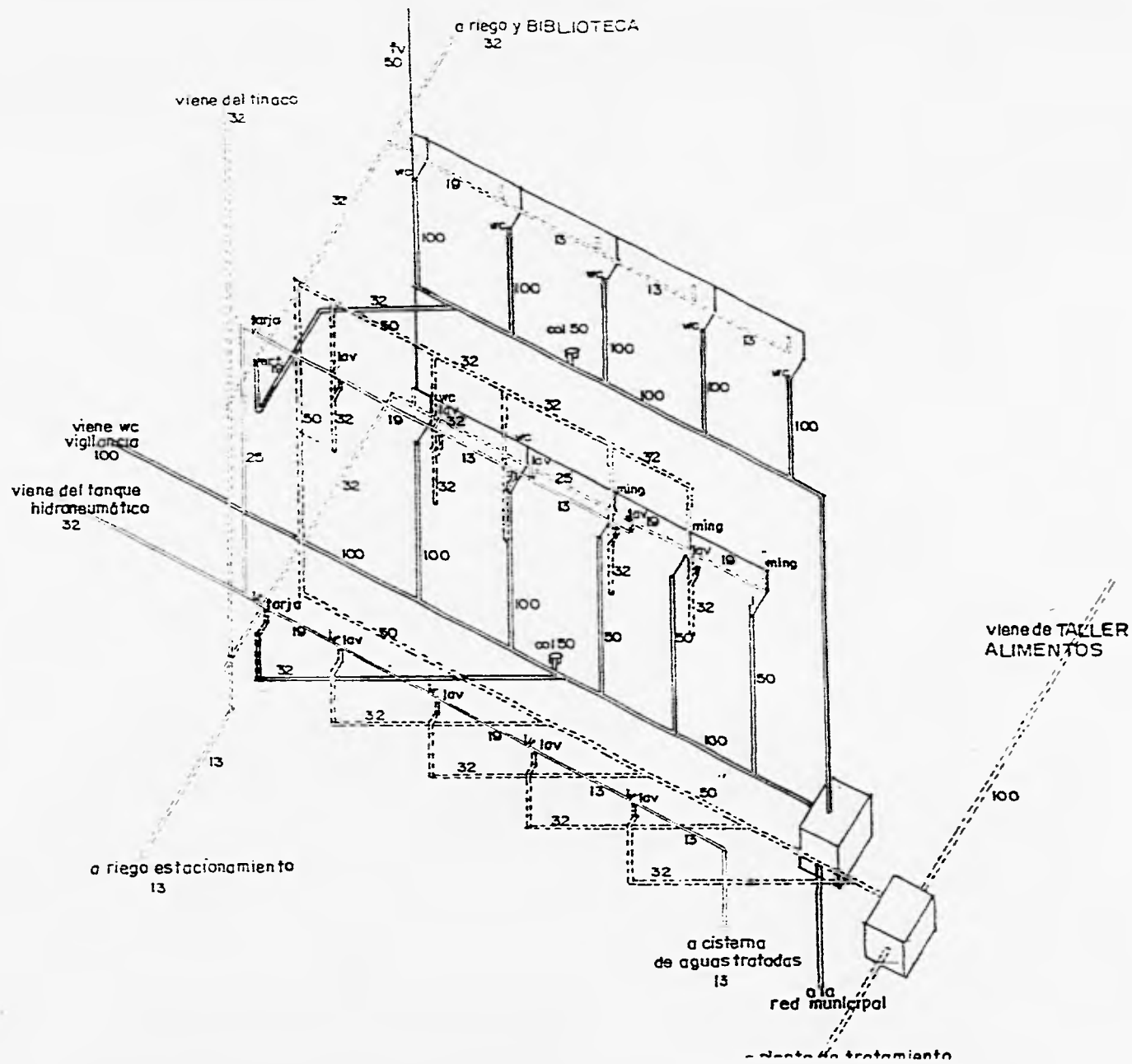


ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
UBICACION SANTA ANA TLACOTENCO delegación MILPA ALTA D.F.	FECHA AGOSTO '64	
SIMBOLOGIA		
PLANO DE	SEGUNDO PISO Y PLANTA ALTA DE LA BIBLIOTECA	
AUTORA MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ		



PLANTA ALTA
BIBLIOTECA

PLANTA BAJA
BIBLIOTECA



TESIS
PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACIÓN SANTA ANA TLACOTENCO delegación	ENTORNO MTS TIPO AGOSTO FORMA GRÁFICA
SIMBOLOGÍA	
ISOMETRICO sanitario	
AUTORA MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ	

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA



MEMORIA DE CÁLCULO

La obra está calculada para dos niveles.

La cimentación tendrá una plantilla de concreto pobre $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ o de pedacería de tabique (5 a 7 cm de peralte), apisonado con calidra-arena 1:5

La cimentación serán zapata corrida de concreto armado de 1.40 m de base, cimientado de mampostería de piedra braza con cal-hidra y arena 1:4, muros de contención de concreto armado y otros de piedra braza, según plano de cimentación

ANÁLISIS DE CARGAS

I ÁREA DE TALLERES-2 niveles-

I A.- Losa de azotea

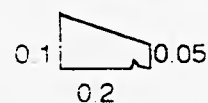
I A1.- Ceja (3 ϕ #3 no2@ 25cm proporción 1:2:4)

Acero

ϕ	cantidad	medida	peso unitario	total
3	3 pzas	1.0 m	0.559 kg/m	1.677 kg
2	4 pzas	0.5 m	0.248 kg/m	0.496 kg

Concreto

1 pza	0.015 m ²	1100 kg/m ³	16.5 kg
-------	----------------------	------------------------	---------



I A2.- Pretil (tabique de barro recocido con

cemento-arena 1:5)

Muro de tabique

0.15	1 pza	0.135 m ²	1500 kg/m ³	202.5 kg/m
------	-------	----------------------	------------------------	------------

Aplanado (mortero cal-arena)

0.9	Cantidad	Medida	Peso Unitario	Total
0.01	2Caras	0.009m ²	1500kg/m ³	27kg

IA3.-Chañlán (cemento-cal-arena 1:1:10)

0.15	1pza	0.0113m ²	1800kg/m ³	20.34kg
------	------	----------------------	-----------------------	---------

IA4.-Ladrillo azotea (ladrillo de 3x14x21)

(área tributaria)	0.09m ²	1500kg/m ³	134kg
-------------------	--------------------	-----------------------	-------

IA5.-Relleno tepetate

pend 1%	0.05	0.045m ²	800kg/m ³	36kg
---------	------	---------------------	----------------------	------

(area tributaria)

IA6.-Losa de concreto armado (peralte 10 cm ϕ #3)

Acero

ϕ	3	28.80 m	0.559kg/m	16.099kg
--------	---	---------	-----------	----------

Concreto

0.1m	0.3 m ²	1400kg/m ³	420 kg
------	--------------------	-----------------------	--------

LOSA AZOTEA 563 KG / M





I B - Losa de entrepiso

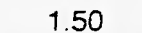

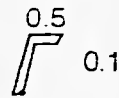
I B1 - Trabe T₁ (4 ϕ #3 y no#2)

Acero

ϕ	3	4 pzas	13 m	0.559kg/m	2.236kg
	2	6 pzas	0.84 m	0.248kg/m	1.25 kg



	cantidad	medida	peso unitario	total
Concreto				
0.3 	1 pza	0.045m ²	1400 kg/m ³	63kg
0.15				
IB2 - Trabe T2				
Acero				
ø				
3	2 pzas	3 m	0.559 kg/m	3.354kg
4	4pzas	3 m	0.993 kg/m	11.91kg
π 2.5	13 pzas	1.54 m	0.388 kg/m	7.77kg
Concreto				
	1 pza	0.54 m ²	1400 kg/m ³	756kg
0.60				
0.30				
IB3 - Muro inclinado y cristal ventana				
Muro (pretil ventana)				
0.25 	1 pza	0.0375 m ²	1500 kg/m ³	56.25kg
0.15				
Muro inclinado (ladrillo 7x14x28)				
4.20 	1 pza	0.936 m ²	1500 kg/m ³	472.5kg
0.15				
aplano				
0.1248 m ²			1500kg/m ³	31.5kg
Cristal de 5 mm				
1 pza		0.0108 m ³	2650kg/m ³	16.30kg
IB4 -Losa de entepiso				
IB4a- ídem losa azotea IA6				

IB4b.-Piso (ladrillo de barro prensado 3x14x28)				
1.50 	1 pza	0.045m ³	1800 kg/m ³	81 kg
0.03				
IB5.- Columna (0.30 x 0.30 8ø#4)				
Acero				
ø				
4	8 pzas	3.4 m	0.993kg/m	27.01kg
π 2	17 pzas	1.14 m	0.248kg/m	4.81kg
Concreto				
	1 pza	0.306m ³	1400kg/m ³	428.4kg
0.30				
<u>LOSA DE ENTREPISO 1 821.794 KG/M</u>				
IC.- Losa Planta Baja				
IC1.- Trabe T1 ídem IB1				
IC2.- Trabe T2 ídem IB2				
IC3.- Cristal y muro ídem IB3				
IC4.-Muro bajo de concreto armado (ø#3)				
1.0 				218.27 kg
0.5				
0.1				
IC5.- Losa Planta Baja ídem IA6				
IC6.- Columna ídem IB5				
<u>LOSA PLANTA BAJA 1 983.814 KG/M</u>				
CARGA MUERTA IA+IB+IC=			5 455.28 kg/m ²	
CARGA VIVA (350 kg/m ²) =			1 050.00 kg/m ²	
total			6 505.28 kg/m ²	~6.5 Ton
II ÁREA ADMINISTRACIÓN				



II _A Losa azotea ídem IA				
II _B Losa Planta Baja				
II _{B1} .-Trabe T ₁ ídem IB ₁				
II _{B2} .-Trabe T ₂ ídem IB ₂				
II _{B3} .-Muro de tabique				
	cantidad	medida	peso unitario	total
	1 pza	0.45 m ²	1500 kg/m ³	675 kg
II _{B4} .-Aplanado de cemento - arena				
	1 pza	0.09 m ²	1800 kg/m ³	162 kg
II _{B5} .-Yeso				
	1 pza	0.03 m ²	1500 kg/m ³	45 kg
II _{B6} .-Losa de concreto ídem IA ₆				
II _{B7} .-Piso ídem IB _{4b}				
II _{B8} .-Columna ídem IB ₅				
CARGA MUERTA II _A +II _B = 2670.604 kg				
CARGA VIVA (350KG/M ²)= <u>525.000 kg</u>				
TOTAL 3195.604kg ~ 3 ton				
III Muro colindancia				
III _A .-Ceja ídem IA ₁				
III _B .-Muro (tabique rojo 7x14x28)				

III _{B3} .-Aplanado (cemento-cal-arena)				
	1 pza	0.315m ²	1500kg/m ³	472.5kg
III _{B4} .-Castillo (4 ø3 π ø2 @ 20cm)				
Acero				
ø				
	4pzas	2.10m	0.559kg/m	4.696kg
	10pzas	0.45m	0.248kg/m	1.116kg
Concreto				
	1pza	0.04725m ³	1400kg/m ³	66.15kg
CARGA TOTAL III _A +III _B = 676.53 kg/m ~ 0.7 ton/m				

DISEÑO DE CIMENTACION

Cimentacion para colindancia (de mamposteria)	
Datos	
W _b = 0.7 T/m (carga bajada)	c= 0.3m (corona)
ft= 4 T/m ² (fatiga del terreno)	= 60°mínimo(escarpio)
W=W _b +30%W _b	B=W/ft
W=0.7T/m+0.21T/m	B= <u>0.91t/m</u>
W=0.91T/m	4T/m ²
	B=0.228m



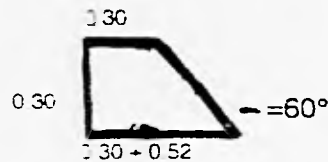
Nota: Como la base resulto (0.228m) menor a la corona, siendo esto absurdo, diseñaremos a criterio

$$x = \tan 60^\circ (h)$$

$$x = 1.73 (0.3m)$$

$$x = 0.52m$$

Base = 0.82 ~ 0.80 m



Cimiento para un nivel (mamposteria)

Datos

$$W_b = 3T/m$$

$$f_t = 4T/m^2$$

$$W = W_b + 30\% W_b$$

$$W = 3T/m + 0.9 T/m$$

$$W = 3.9 T/m$$

$$c = 0.3m \text{ (corona)}$$

$$= 60^\circ \text{ m\u00ednimo (escarpio)}$$

$$B = W/f_t$$

$$B = \frac{3.9T/m}{4T/m^2}$$

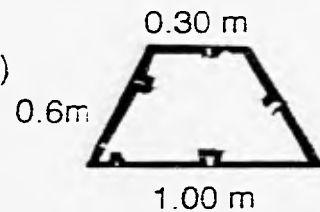
$$= 0.975m$$

$$B = 0.975m \sim 1.00m$$

$$H = 0.865 (B - C)$$

$$H = 0.865 (0.975m - 0.3m)$$

$$H = 0.584m \sim 0.6m$$



Cimiento para dos niveles (zapata de concreto armado)

Datos

$$W_b = 6.5 T/m$$

$$f_t = 4 T/m$$

Constantes

$$a = 0.30m \text{ (columna)}$$

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2 \text{ (resistencia del concreto a compresi\u00f3n)}$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2 \text{ (esfuerzo de fluencia del acero)}$$

$$f_s = \text{esfuerzo en el acero}$$

$$f'_c = 0.8 f_c = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$f''_c = 0.85 f'_c = 136 \text{ kg/cm}^2 \text{ (porque } f'_c < 250 \text{ kg/cm}^2)$$

si $f'_c > 250 \text{ kg/cm}^2$ se emplear\u00e1 la f\u00f3rmula $[1.05 (f'_c/1250)] f'_c$

$$P_b = f''_c / f_y (4800 / f_y + 6000) = 0.015$$

$$\text{en zona s\u00edsmica } P_{\text{max}} = 0.75 P_b = 0.011$$

$$q = P_{\text{max}} (f_y / f''_c) = 0.35$$

FR = factor de resistencia = 0.9 para flexi\u00f3n ; 0.8 para cortante y torsi\u00f3n ; 0.85 para flexocompresi\u00f3n si el nucleo esta confinado; 0.75 para flexocompresi\u00f3n si no esta el nucleo confinado; 0.7 para aplastamiento

$$h_d = 2.32 a = 0.696 \sim 0.7m \text{ (altura del dado)}$$

$$a' = 1.25 a = 0.375 \sim 0.38m \text{ (base del dado)}$$

Contratrabe

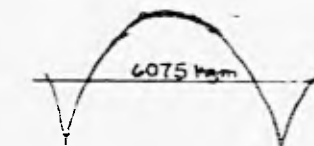
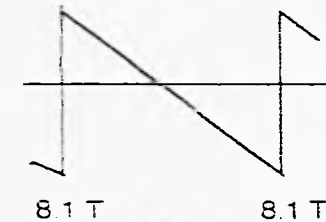
$$W_b = 5.4 T/m \text{ la trabe mide } 3m \text{ entonces } 16.2 T$$

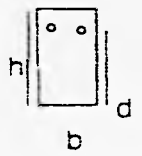
podemos considerar que la mitad de la carga va a cada lado
 $V = w/2 = 16.2/2 = 8.1 T$

$$M = V L / 4$$

$$M = [8100 \text{ kg} (3m)] / 4$$

$$M = 6075 \text{ kg.m}$$





Si proponemos que d sea 2b entonces

$$bd^2 = M / [FR f''c q (1 - 0.5 q)]$$

$$bd^2 = \frac{607500}{0.9 (136) (0.35) [1 - 0.5 (0.35)]}$$

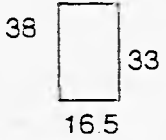
$bd^2 = 17188.69$ si $d = 2b$ entonces $b = d/2$
 y $bd^2 = (d/2) d^2 = d^3/2$ así $d^3 = 2 bd^2$

$$d^3 = 2 (17188.69) = 34377.38$$

$$d = 32.52 \text{ cm} \sim 33 \text{ cm}$$

$$b = 32.52/2 = 16.26 \sim 16.5 \text{ cm}$$

$$h = d + 5 \text{ cm} = 33 + 5 = 38 \text{ cm}$$



Acero

$$As = pbd \quad 4 \sigma 4 \quad 5.08 \text{ cm}^2$$

$$As = 0.011 (16.5) (33) \quad 2 \sigma 3 \quad 1.42 \text{ cm}^2$$

$$As = 5.98 \sim 6 \text{ cm}^2 \quad 6.50 \text{ cm}^2$$

Comprobamos acero mínimo

$$As_{min} = bd [0.7 \sqrt{f''c} / fy]$$

$$As_{min} = (16.5)(33) [(0.7 \sqrt{200}) / 4200]$$

$$As_{min} = 1.28 \text{ cm}^2$$



Comprobamos acero máximo

$$As_{max} = f''c / fy [4800 / (fy + 6000)] bd$$

$$As_{max} = 136/4200 [4800 / (4200 + 6000)] (16.5) (33)$$

$$As_{max} = 8.3 \text{ cm}^2$$

Armado por temperatura dos al millar de la sección

Cálculo de estribos

$$p = As / bd = 6.50 / [16.5 (33)] = 0.1194$$

$$VCR = FR bd (0.2 + 30p) (\sqrt{f''c})$$

$$VCR = 0.8 (16.5)(33) [0.2 + 30(0.1194)] \sqrt{160}$$

$$VCR = 20838.64$$

$V \leq 8.1 T$ el cortante debe ser menor a:

$$V \leq 2.5 FR bd \sqrt{f''c}$$

$$V \leq 2.5 (0.8) (16.5) (33) \sqrt{160}$$

$8.1 T \leq 13774.88 \sim 14 T$ si se cumple por lo que si se admite la sección

Separación estribos

$$Vu_{max} = 8100 \text{ kg} \quad VCR = 20838.64 \text{ kg} \quad \pi \sigma 2.5$$

$$Av = 2(0.49) = 0.98$$

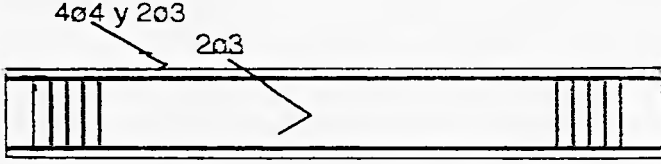
$$s = (FR Av fy d) / (Vu - VCR)$$

$$s = [(0.8)(0.98)(4200)(33)] / (8100 - 20838.64)$$

Como el denominador resulta negativo, espaciaremos con criterio

Los estribos serán espaciados a la mitad del peralte efectivo ($33/2 = 16.5$); colocándose a partir de toda unión de la contratrabe con la columna, hasta 1/4 del claro ($300/4 = 75 \text{ cm}$)

Si $Vu > VCR$ requeriría refuerzo por tensión diagonal, pero no es nuestro caso



$$5\pi \sigma 2.5 @ 16.5 \text{ cm} \quad \pi @ 33 \text{ cm} \quad 5\pi \sigma 2.5 @ 16.5 \text{ cm}$$

Zapata corrida

$$\text{La cortante máxima} \quad V = w/2 = 5.94/2 = 2.97 \sim 3 T$$

$$\text{Momento máximo} = VL/4$$

$$M = [3 T (1.5 \text{ m})] / 4 = [3000 \text{ kg} (150 \text{ cm})] / 4 = 112500$$

$$d^2 = M / [100 FR f''c q (1 - 0.5 q)]$$

$$d^2 = 162000 / [100 (0.9)(136)(0.35)(1 - [0.5 (0.35)])]$$



$$d = \sqrt{12500 / 3534.3} = 5.64 \sim 6 \text{ cm}$$

Acero Pbd (por tensión)

$$As = 0.011 (150) (6) = 9.9 \text{ cm}^2 \quad \text{escogemos } \sigma 4 = 1.27 \text{ cm}^2 \text{ separación}$$

$$s = [b (\text{área varilla})] / As = [100 \text{ cm}(1.27)] / 9.9 = 12.83 \sim 13 \text{ cm}$$

acero (por temperatura)

$$As^t = [450(100)h] / [fy (h+100)] \quad \text{si } h = d+5 = 6+5 = 11 \text{ cm}$$

$$As^t = [450(100)(11)] / [4200(11+100)] = 1.07 \text{ cm}^2$$

entonces escogemos $\sigma 2.5 = 0.49 \text{ cm}^2$

As por tensión

$$hd = \text{altura del dado} = 0.7 \text{ m}$$

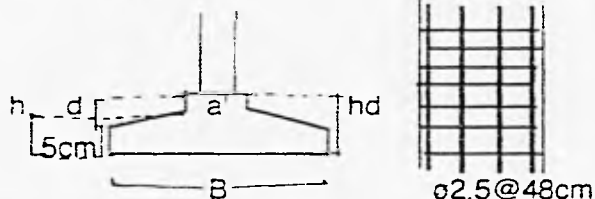
$\sigma 4 @ 13 \text{ cm}$

$$B = 1.5 \text{ m}$$

$$d = 0.06 \text{ m}$$

$$h = 0.11 \text{ m}$$

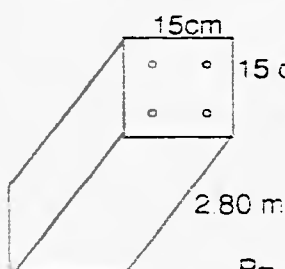
$$a' = 0.38 \text{ m}$$



As por temperatura, es 2 al millar de la sección.

Cálculo de una columna Tipo para un nivel (c1)

$$Wb = 3.3^T \text{ (se incluyó Losa azotea + } T_1 + T_2 + T_3)$$



$$\text{area del núcleo } ACN = 5(15) = 225 \text{ cm}^2$$

$$As = 4\sigma 4 = 5.08 \text{ cm}^2$$

el acero es de 1.27% con respecto al concreto; está dentro de los límites permitidos

$$P = (fc ACN) + [(n-1)(fc+6000)As]$$

$$P = [(56)(225)] + [(14.84-1)(56+6000)5.08]$$

$$P = 12500 + [(1375.04)(5.08)]$$

$$1375.04 \text{ debe ser } \leq 2100$$

$$P = 12500 + 6985.032 = 19585.2032 \text{ kg} \sim 19.6^T$$

$$6985.032 \text{ debe ser } < \text{ al } 505 \text{ de } 19585.2032$$

La capacidad de la carga es 19.6^T

Revisión por sismo

Se considera el 6% de coeficiente de aceleración sísmica

$$Es = 0.06 \text{ wb} \quad Ms = Es L$$

$$Es = 0.06 (3.3^T) \quad Ms = 0.198^T (2.80 \text{ m})$$

$$Es = 0.198^T \quad Ms = 0.5544 \text{ TM}$$

Si se toma a la columna como trabe $d = 14 \text{ cm}$

$$MR = Qbd^2$$

$$MR = 15.2 (20)(14^2)$$

$$As/2 = 5.08/2 = 254 \text{ cm}^2$$

$$MR = 59584$$

para MR del armado

$$MR_{asT} = fs As j d$$

$$MR_{as} = 2100 (2.54) (0.89) (14)$$

$$MR_{as} = 66461.64 \text{ se aumenta el } 50\% \text{ } 99692.46$$

Flexocompresión = $\frac{\text{carga que soporta} + \text{momento sísmico}}{\text{carga que resistiría momento resistente al sismo}}$

lo anterior debe ser menor o igual a uno

$$\text{Flex comp} = (3300/19600) + (55440/99584) = 0.88$$

Cálculo de una columna para dos niveles (c2)

Datos

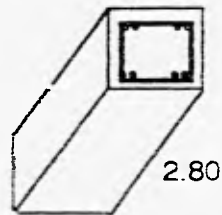
$Wb = 15751.38 \sim 15.7^T$ se incluyó la losa azotea + losa entrepisos + carga viva planta alta

$$\text{área del núcleo } ACN = 20(20) = 400 \text{ cm}^2$$

El porcentaje de acero de una sección debe ser entre el 1 y 4% del área efectiva. en este caso es $30(30) = 900 \text{ cm}^2$ se



proponen $8 \sigma \#4 = 10.16 \text{ cm}^2$, que es el 1.13% del área efectiva



Con la fórmula $P = [f_c A_{CN}] + [(n-1)f_c] + 600A_s$
 $0.30 \quad f_c = \text{esfuerzo de trabajo del concreto}$
 $\text{armado } 0.28 f'_c = 0.28(200) = 56$
 $n = \frac{\text{módulo de elasticidad del acero}}{\text{módulo de elasticidad del concreto}}$
 $n = 2100000 / 1415420 = 14.84$

La carga que toma el acero podrá ser máximo la mitad de P

$$P = (56)(400) + [(14.84 - 1)56] + 600(10.16)$$

$$P = 22400 + 1375.04(10.16)$$

1375.04 debe ser menor o igual que el esfuerzo de trabajo del acero, o sea 2100; en este caso, si lo es

$$P = 22400 + 13970.41 = 36370.41 \sim 36.37 \text{ T}$$

13870.41 es la carga que tomará el acero que debe ser menor al 50% de 36370.41

La capacidad de carga de la columna es 36.37 T

Revisión para sismo

Considerando el 6% de aceleración sísmica (por ser una columna menor a 4 m de longitud)

Empuje sísmico $E_s = 0.06 W_b$

$$E_s = 0.06(8.7)$$

$$E_s = 0.522$$

El momento de la base de la columna es

$$M_s = 0.522(2.8)$$

$$M_s = 1.55 \text{ Tm}$$

Si tomamos a la columna como trabe $d = 25 \text{ cm}$

el elemento resistente es $M_R = Qbd^2$

$$M_R = 15.2(30)(25^2)$$

$$M_R = 285000$$

Considerando la mitad del acero para la tensión, la otra mitad se encuentra en la zona de la compresión

$A_s/2 = 10.16/2 = 5.08$ por lo tanto el M_R del armado es

$$M_{Ras} = f_s A_s j d$$

$$M_{Ras} = 2100(5.08)(0.89)(25) = 237363$$

Para cargas permanentes y para accidentales se aumenta el 50% en este caso será 356944.5; de los valores obtenidos para los momentos del concreto (285000) y del acero (356044.5), se toma el menor

En el esfuerzo combinado (carga y sismo) debe cumplirse

Flexocompresión = $\frac{\text{carga que soporta} + \text{momento sísmico}}{\text{carga que resistiría momento resistente al sismo}}$

Lo anterior debe ser menor o igual a uno para que si soporta el sismo

$$\text{Flex comp} = (8700/36370) + (1555000/285000) = 0.78$$

Cálculo de una viga T2

Datos

$W_b =$ Área tributaria de la losa entrepiso + carga viva

$$W_b = 824.27(9.0 \text{ m}^2) = 7418.43 \sim 7.4 \text{ T}$$

$$M_{\text{max}} = w l^2 / 8 = [7.4(6.0 \text{ m})^2] / 8 = 33.3 \text{ T}$$

$$V = w l / 2 = 22.2 \text{ T}$$

$$M_{\text{max}} = 33.3 \text{ T} \quad h = 0.65 \text{ m} \quad f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$b = 0.3 \text{ m} \quad d = 0.60 \text{ m} \quad f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Constantes

$$f'_c = 160 \text{ kg/cm}^2 \quad P_b = 0.0152 \quad P_{\text{min}} = 0.00236 \text{ cm}^2$$

$$f'_c = 136 \text{ kg/cm}^2 \quad P_{\text{max}} = 0.0114$$

Cálculo de la cuantía de P

$$M_{\text{max}} = F_R b d^2 f'_c q (1 - 0.5 q)$$

$$333000 = 0.9(30)(60)(136)q(1 - 0.5q)$$



3330000 = 13219200 (q - 0.5 q²)
 0.2519 = q - 0.5 q² Multiplicamos por 2 toda la ecuación.
 para que el 0.5 se convierta en un entero

$$0.5038 = 2q - q^2$$

0 = q² - 2q + 0.5038 Resolviendo con la formula
 general de las ecuaciones cuadraticas, en donde a=1, b=-2 y
 c=0.5038

$$q = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$q = \frac{-(-2) \pm \sqrt{2^2 - 4(1)(0.5038)}}{2(1)}$$

q = 1.7044, y tambien 0.2956; tomamos el menor

$$P = q(f'c/fy) = 0.2956(136/4200) = 0.00957$$

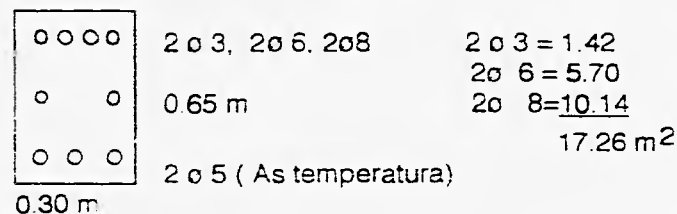
Verificamos

$$P_{min} = 0.00236 < P = 0.00957 < P_{max} = 0.0114$$

si se acepta el valor para P

Calculo de acero

$$A_s = pbd = 0.00957 (30) (60) = 17.226 \text{ cm}^2$$



-Cálculo de estribos

$$V = 22.2T$$

$$VCR = FR bd (0.2 + 30p) \sqrt{f'c}$$

$$P = A_s/bd = 17.26 / [30(60)] = 0.00959$$

$$VCR = 0.8 (30) (60) [0.2 + 30 (0.00959)] \sqrt{160}$$

$$VCR = 11104.15$$

$$V \leq 2.5 FR bd \sqrt{f'c}$$

$$22.2T \leq 2.5 (0.8) (30) (60) \sqrt{160}$$

$$22.2T \leq 45536.8 \sim 45.5T \text{ si se acepta la sección}$$

Separación de estribos

$$s = \frac{FR A_v F_y d}{V_u - VCR}$$

$$V_u - VCR$$

$$\pi \phi 2.5 A_v = 2(0.49) = 0.98$$

$$s = \frac{0.8(0.98)(4200)(60)}{22200 - 11104.15} = 17.81 \sim 18 \text{ cm}$$

$$22200 - 11104.15$$

Separación máxima

$$s = \frac{FR A_v F_y}{3.5b} = \frac{0.8(0.98)(4200)}{3.5(30)} = 31.36$$

$$3.5b \quad 3.5(30)$$

$$s = 0.5d = 0.5(60) = 30 \text{ cm}$$

de las dos separaciones tomaremos la de 30 cm, y la

separación de 18 cm se hara hasta 1/4 del claro



$$8\pi \phi 2.5 @ 18 \text{ cm}$$

$$8\pi \phi 2.5 @ 18 \text{ cm}$$

$$\pi \phi 2.5 @ 30 \text{ cm}$$

Calculo de la viga T₁

Datos

$$W_b = 375 \text{ kg} (3.45 \text{ m}^2) = 1293.75 \text{ kg m}^2 \sim 1.3 \text{ ton m}^2$$

$$M_{max} = w l^2 / 8 = [1.3 (3^2)] / 8 = 1.46 \text{ ton m}^2$$

$$V = w l / 2 = [1.3 (3)] / 2 = 1.95 \text{ ton m}$$

$$h = 0.30 \quad b = 0.15 \text{ m} \quad d = 0.26 \text{ m}$$

$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 Calculo de P

$M_{max} = FR bd^2 f'c q (1 - 0.5 q)$
 $146000 = (0.9)(0.15)(26^2)(136) q (1 - 0.5 q)$
 $146000 = 1241136 (q - 0.5 q^2)$ multiplicamos por 2 y
 tenemos:

$0.2352 = 2q - q^2$ calculamos el valor de q
 tenemos $q = 1.87$ y 0.125 ; tomamos el menor

$P = q (f'c/f_y) = 0.125 (136 / 4200) = 0.0041$

$P_{min} = 0.00236 < P = 0.0041 < P_{max} = 0.0114$ si se acepta
 la sección 30 cm x 15 cm

Calculo de acero

$As = pbd = 0.0041 (15)(26) = 1.599 \text{ cm}^2$; escogemos 2ø3

Calculo de estribos

$V = 1.95 \text{ ton}$; si $P = As/bd = 1.42 / [15(26)] = 0.00364$

$VCR = FR bd (0.2 + 30p) \sqrt{f'c}$

$VCR = 0.8 (15) (26) [0.2 + 30 (0.00364)] \sqrt{160}$

$VCR = 832.4$

$V \leq 2.5 FR bd \sqrt{f'c}$

$1.95 \leq 2.5 (0.8) (15) (26) \sqrt{160}$

$1.95 \leq 9866.3 \sim 9.8 \text{ ton}$ si se acepta la sección

Separación de estribos

$s = \frac{FR Av fy d}{Vu - VCR}$ $\pi \circ 2 \quad Av = 2(0.32) = 0.64$

$Vu - VCR$

$s = \frac{0.8 (0.54) (4200) (26)}{1950 - 832.4} = 50 \text{ cm}$

$1950 - 832.4$

Separación máxima

$s \leq (FR Av fy) / 3.5b = [(0.8)(0.32)(4200)] / [(3.5)(15)] = 20.48$

o bien, $s \leq 0.5d = 0.5(26) = 13 \text{ cm}$ utilizaremos este

resultado en toda la viga

$As_{temp} = 0.45 \text{ cm}^2$

$2\phi 2 = 0.64 \text{ cm}^2$



$\pi \circ 2 @ 13 \text{ cm}$

Calculo viga T₃

$Wb = 375 \text{ kg/m}^2 (22.5 \text{ m}^2) = 8437.5 \text{ kg} \sim 8.4 \text{ ton}$

$M_{max} = wl^2 / 8 = [8.4 T (9 \text{ m}^2)] / 8 = 85.05 \text{ ton m}^2$

$V = wl / 2 = [8.4 T (9 \text{ m})] / 2 = 39.6$

$M_{max} = FR bd^2 f'c q (1 - 0.5 q)$

$8505000 = (0.9)(40)(80^2)(136) q (1 - 0.5 q)$

$0.5428 = 2q - q^2$ calculando tenemos $q = 1.676$ y 0.324

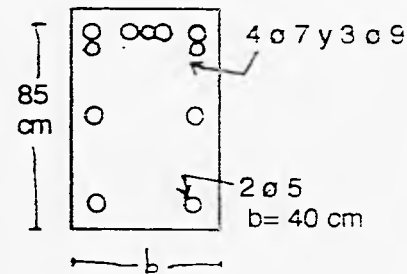
$P = q (f'c / f_y) = 0.345 (136 / 4200) = 0.0105$

$P_{min} = 0.00236 < P = 0.0105 < P_{max} = 0.0114$ si se acepta
 la sección

Calculo de acero

$As = pbd = 0.0105 (40) (80) = 33.6 \text{ cm}^2$

$As_{temp} = 6.8 \text{ cm}^2$ escogemos las varillas



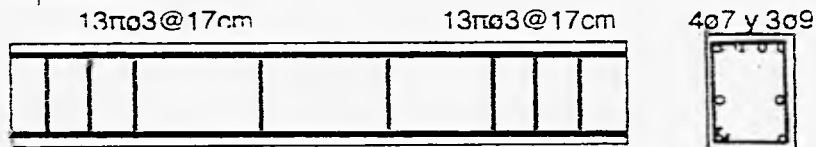


Calculo de estribos
 $V = 39.6$ y $P = A_s/bd = 34.75/[(40)(80)] = 0.0109$
 $VCR = FR/bd (0.2 + 30p) \sqrt{f'c}$
 $VCR = (0.8)(40)(80)[0.2 + 30(0.0109)] \sqrt{160} = 17065.17$
 $V \leq 2.5 FR/bd \sqrt{f'c}$

$39.6 \leq 2.5(0.8)(40)(80) \sqrt{160} \leq 80954.31 \sim 80.9 T$ si se acepta la sección

Separación de estribos
 $s \leq FR/A_v f_y \leq (0.8)(0.98)(4200) \leq 23.52 \sim 24 \text{ cm}$

$\frac{3.5b}{s} \leq 0.5 d \leq 0.5(80) \leq 40 \text{ cm}$ utilizaremos la menor separación



$\pi \phi 3 @ 35 \text{ cm}$

Losa de concreto armado apoyada perimetralmente

Esta losa mide 6m x 3m, apoyándose en el claro mas corto en una viga de 30 cm de peralte y en el mas largo de 65 (T1 y T2); a su vez éstas descansan en columnas de 40 x 40 cm

Datos

Carga muerta + carga viva = 549.51 ~ 0.6 ton/m²

$F_c = 1.4$ (factor de carga) $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Constantes

$f'c = 160 \text{ kg/cm}^2$ $f''c = 136 \text{ kg/cm}^2$ $P_{max} = 0.0152$

carga de diseño $W_u = F_c w = 1.4(0.6 T/m^2) = 0.84 T/m^2$

Peralte efectivo mínimo

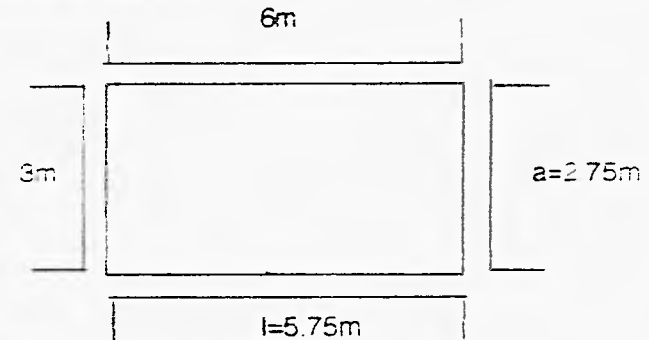
$d = [2(l+a)]/300 = [2(5.75+2.75)]/300 = 5.67 \text{ cm}$

$f_y = 0.6 f_y = 0.6(4200) = 2520 \text{ kg/cm}^2$

$d_{min} = d(0.034) \sqrt{f_y w}$

$d_{min} = 5.67(0.034) \sqrt{2520 \text{ kg/cm}^2 (600)}$

$d_{min} = 6.76 + 2 \text{ cm}$ (recubrimiento) = 8.76 ~ 9 cm, tomaremos peralte de la losa = 10 cm



Revisión por flexión del peralte propuesto se debe cumplir $p = P_{max}$; se revisará con el momento

negativo en el claro corto

$m = a/l = 275/575 = 0.478$

De la tabla 4.1 del libro DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO N°401; (Normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del D.F.)

obtenemos el valor de $K = 0.0604$

$M_u = K W_u a^2 = 0.0604(0.84 T/m^2)(2.75^2) = 0.384 \text{ ton m}$

cálculp de P

$P = M_u / b d^2 = 38400 / [(100)(6^2)] = 10.67$; se busca en el libro antes mencionado, de la figura 2, el valor de P

$P = 0.003 < P_{max} = 0.0152$ (para resistir un sismo por flexión $P_{max} = 0.0114$); el peralte es aceptado por flexión



Revisión por fuerza cortante del peralte supuesto

$$V_u = \frac{[(0.5)(2.75)] - 0.06}{(840)}$$

$$1 + (2.75/5.75)^6$$

$$V_u = 1101.59 \text{ kg}$$

Resistencia de diseño

$$V_{CR} = 0.5FR \text{ bd} \sqrt{f_c}$$

$$V_{CR} = (0.5)(0.8)(100)(6)\sqrt{160}$$

$$V_{CR} = 3035.79 \text{ kg} > 1101.59 \text{ kg se acepta el peralte por cortante}$$

Refuerzo mínimo

$$A_{smin} = 450 X_1 / f_y (X_1 + 100)$$

$$A_{smin} = [(450)(10)] / [4200(10 + 100)] = 0.00974$$

$$\text{En un ancho de } 100 \text{ cm } A_{smin} = 0.00974(100) = 0.974 \text{ cm}^2/\text{m}$$

con varillas #3 la separación sería

$$s = 100 a_s / A_s = [100 (0.71)] / 0.974 = 72.89 \text{ pero } S_{max} = 3.5h$$

entonces $S_{max} = 3.5(10) = 35 \text{ cm}$; ésta será la separación máxima

Se usará el 60% del acero requerido en las franjas centrales, respetando las especificaciones de acero mínimo y separación máxima

DISEÑO POR SISMO

Según el reglamento de construcciones para el Distrito Federal, el edificio en cuestión se clasifica en el grupo "A" (según artículo 174 Capítulo I título sexto)

El coeficiente sísmico de la zona III es de 0.40 y siendo una estructura del grupo A se incrementa el coeficiente en un 50%, resultando 0.60

Habrán, en la estructura, juntas constructivas entre cada uno de los edificios que comprenden el proyecto. Esta junta constructiva se obtendrá multiplicando la altura de la mayor construcción por 0.009, siendo la mínima distancia 5 cm (artículo 211 Capítulo VII título sexto). En el proyecto las juntas serán de:

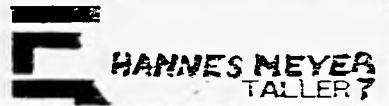
Altura máxima (0.009) = separación de edificios

$$730 \text{ cm} (0.009) = 6.57 \sim 6.6 \text{ cm}$$

En el cálculo de las estructuras se empleó el dato de $P_{max} = 0.75 P_b$, aplicado en zonas sísmicas

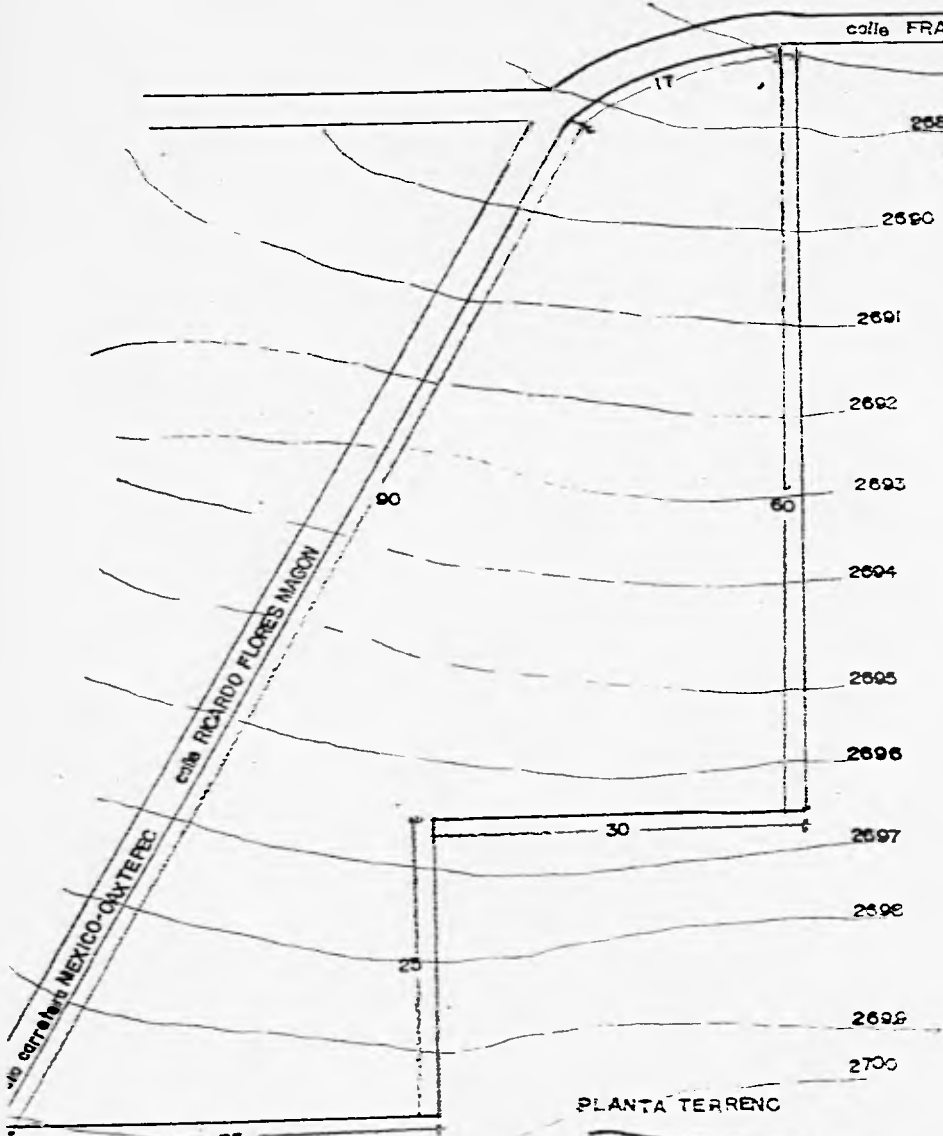


TESIS PROFESIONAL

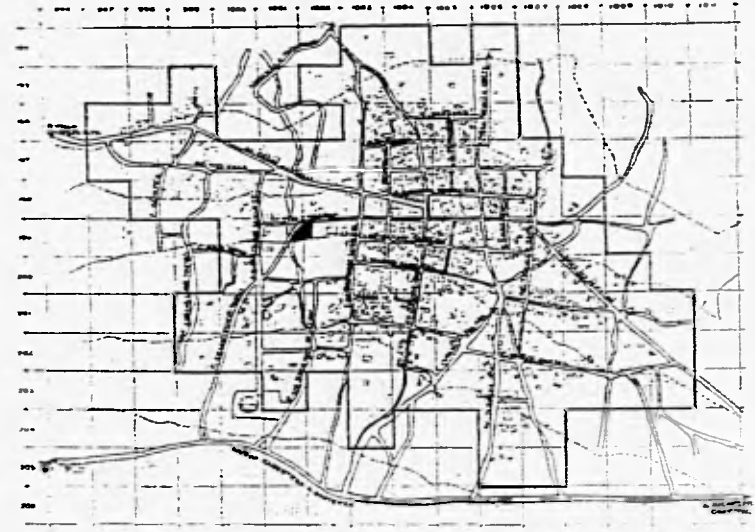


CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

TEMA		ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACION	SANTA ANA TLACOTENCO	COTAS	M. R.
	delegación MILPA ALTA Q.F.	FECHA	AGOSTO '78
		ESCALA	GRÁFICA
PROYECTO		PLANO DE TERRENO	
MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ			

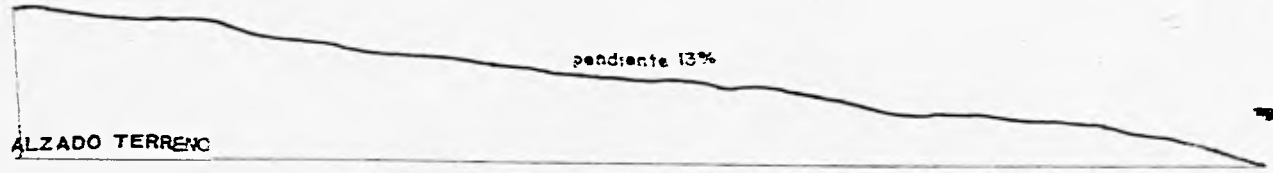


PLANTA TERRENO



Pueblo SANTA ANA. Localización terreno

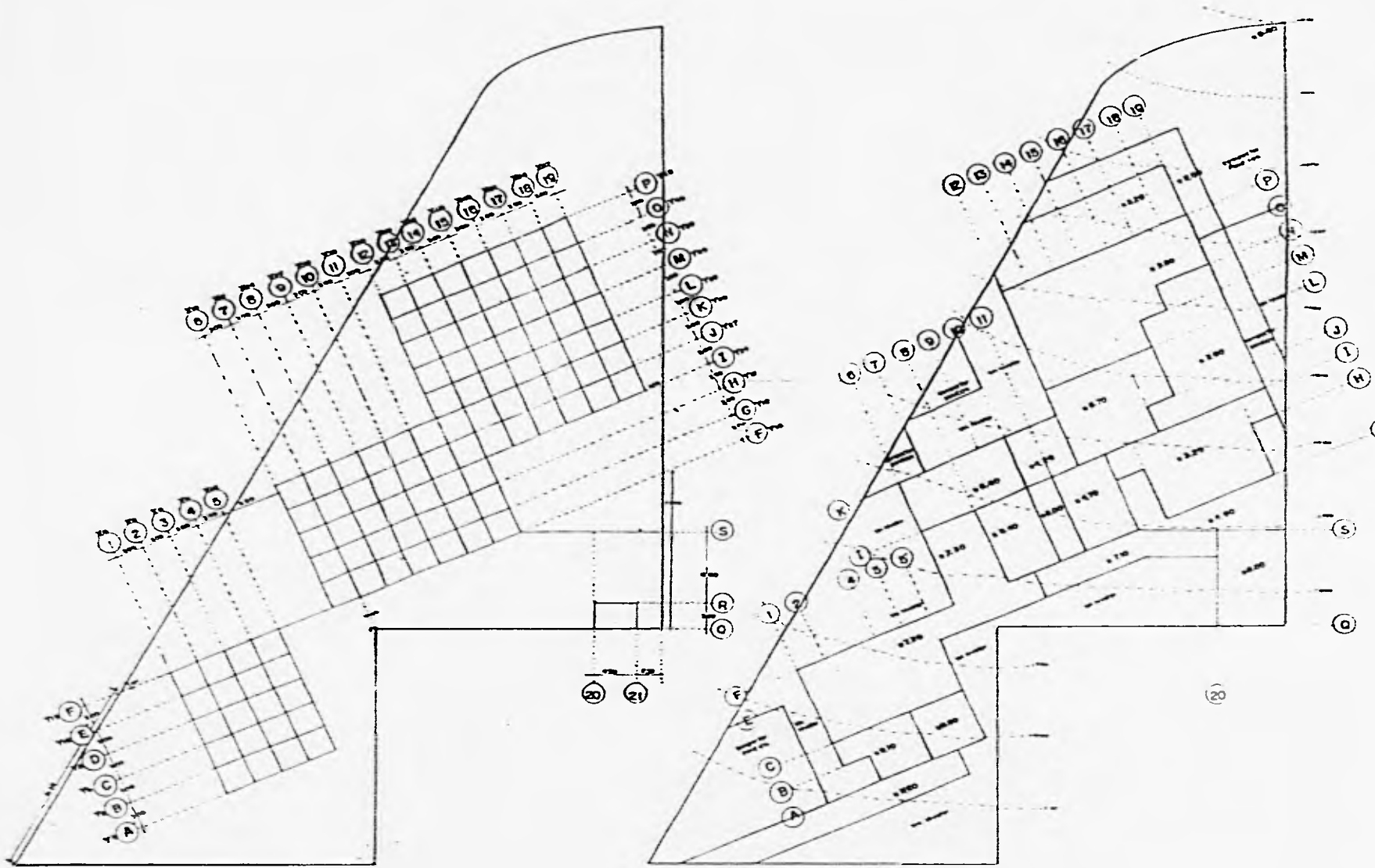
Superficie total terreno 1842.5 m²
 1200 m² para el Centro Social
 642.5 m² para biblioteca



ALZADO TERRENO



TESIS PROFESIONAL



ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACION SANTA ANA TLACOTENCO delegación MILPA ALTA D.F.	CORRES M.T.L. PT. ONA ABRIL 1970 ESCALA 1:5000
PLANO DE TRAZO Y NIVELACION	
PROYECTO MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ	

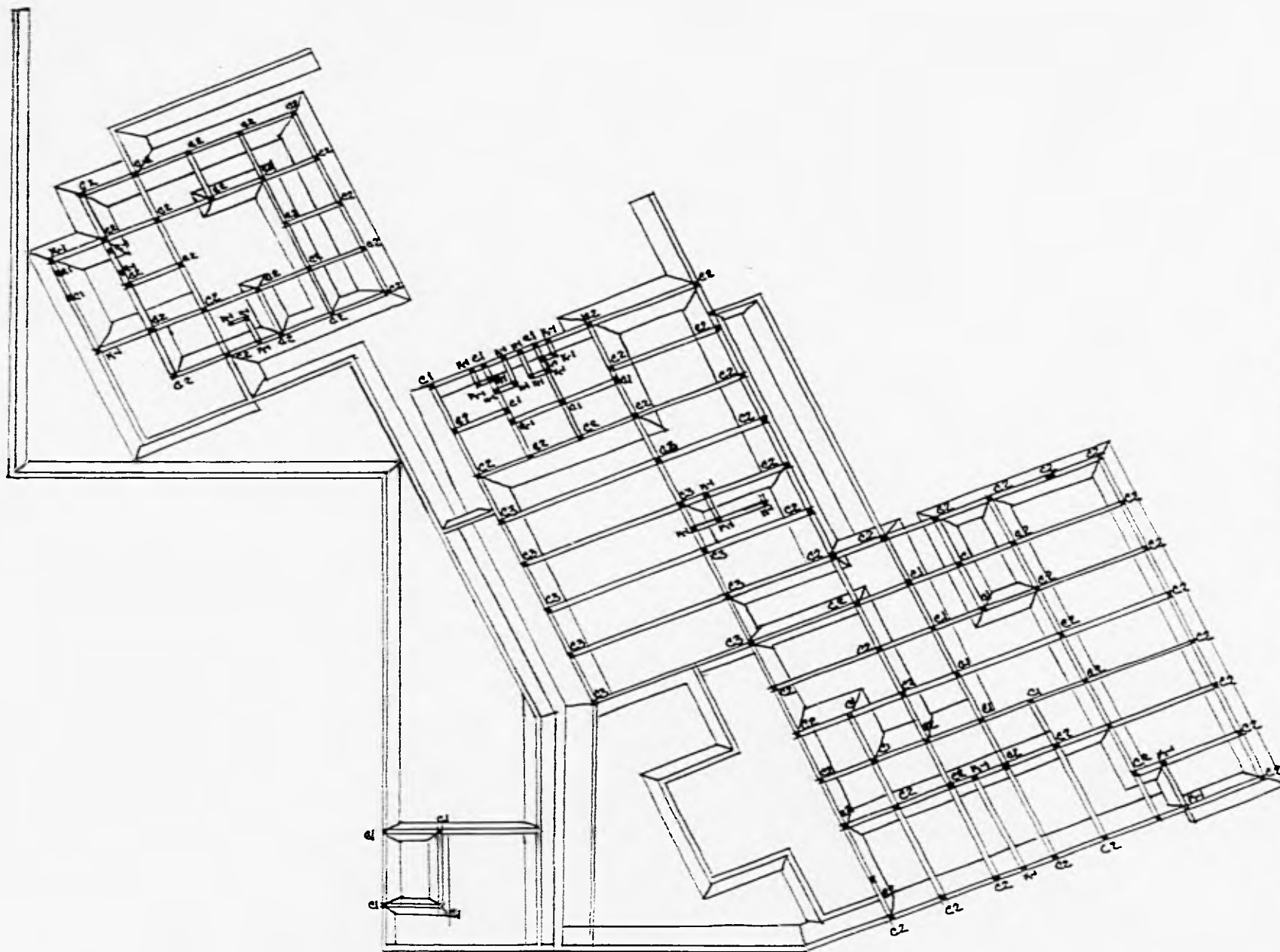
CENTRO DE TRADICION Y CULTURA



TESIS PROFESIONAL

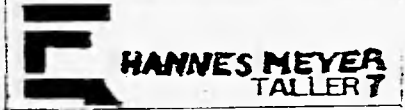
HANNES MEYER
TALLER 7

TEMA	
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	DE CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
UBICACION	COTAS
SANTA ANA TLACOTENCO	CM E
delegación	FECHA
MELPA ALTA QF	AGOSTO '78
	ESCALA
	GRAFICA
0 10 20	
DELEGACION MELPA ALTA	
PLAN DE CIMENTACION	
PROYECTO	
MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ	

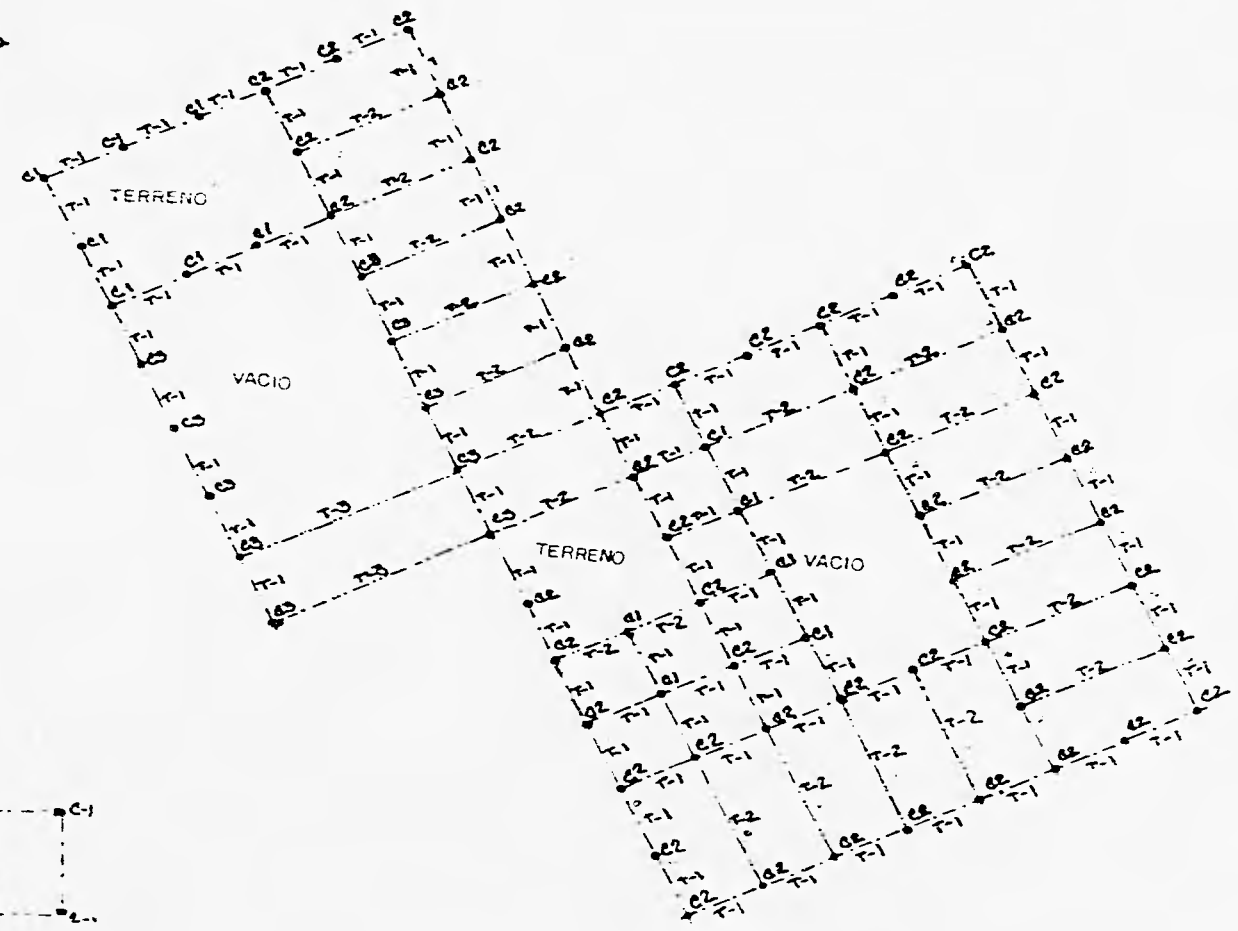
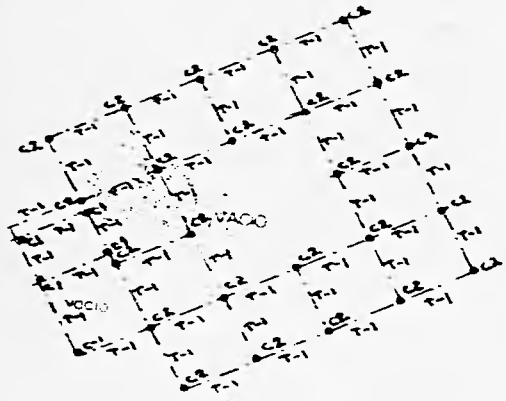




TESIS PROFESIONAL



TEMA ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO		CENTRO DE TRADICION Y CULTURA
UBICACION SANTA ANA TLACOTENCO delegación MILPA ALTA Q.F.	CITAS C.R. FECHA AGOSTO '78 ESCALA GRÁFICA	
PLANO DE LOS A ENTREPISO		
PROYECTO MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ		



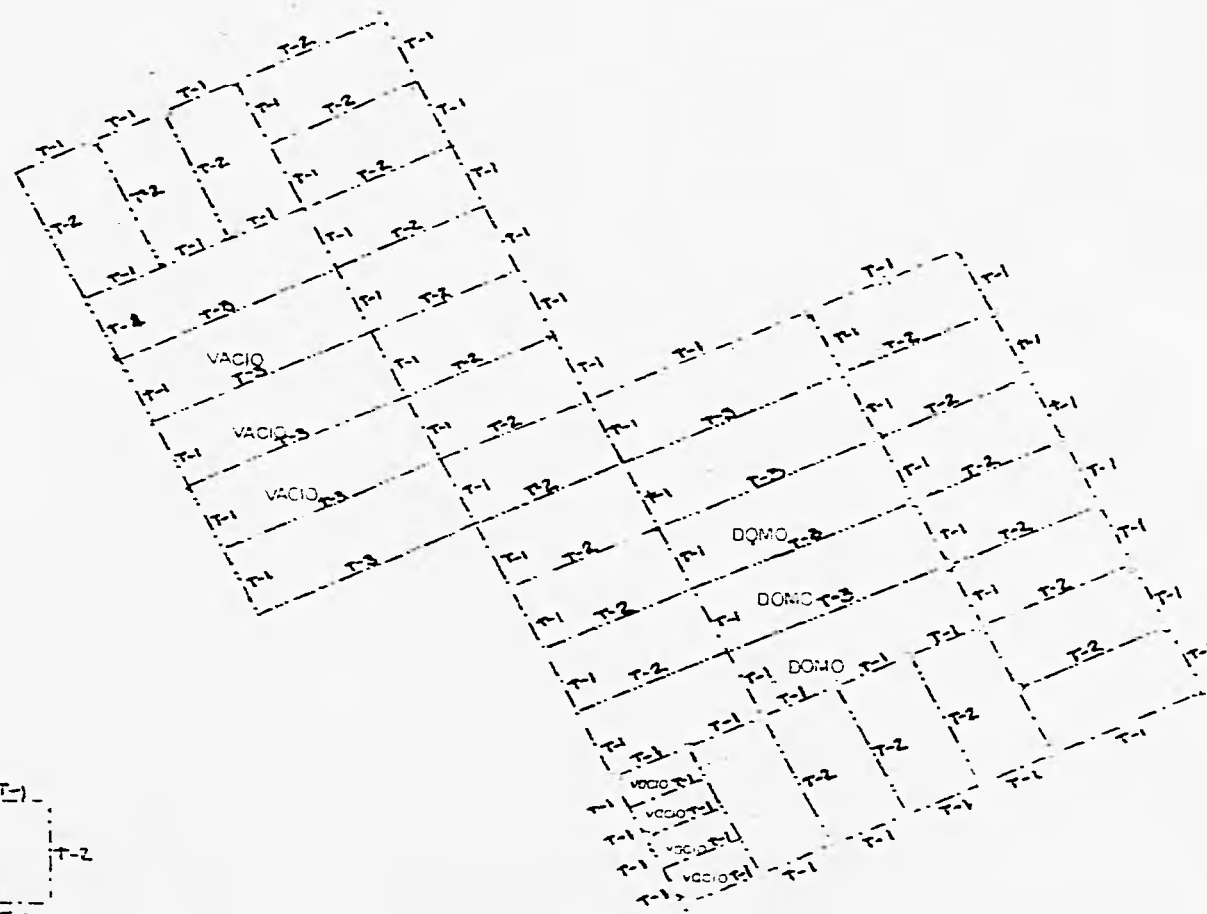
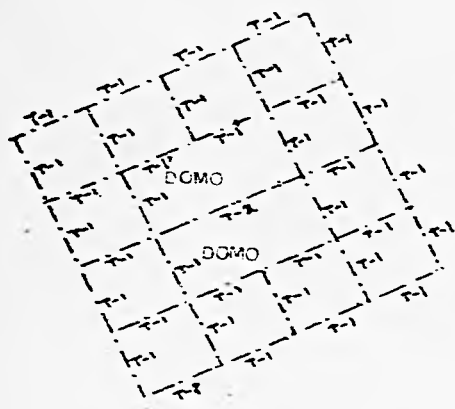


TESIS PROFESIONAL



CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

TEMA ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	
UBICACION SANTA ANA TLACOTENCO delegación MILPA ALTA Q.F.	COTAS C.B.S. FECHA AGOSTO '74 ESCALA GRÁFICA
PLANO DE LOSA TECHOS	
PROYECTO MARIA GUADALUPE TORRES GONZALEZ	





TESIS
PROFESIONAL



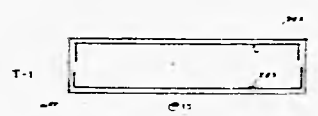
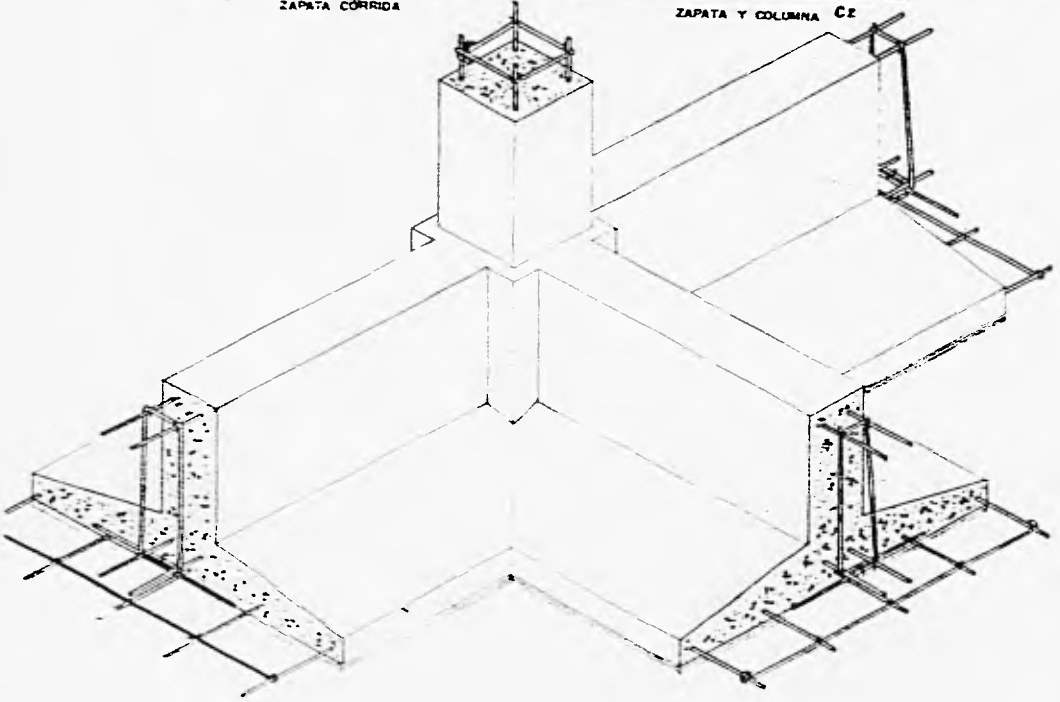
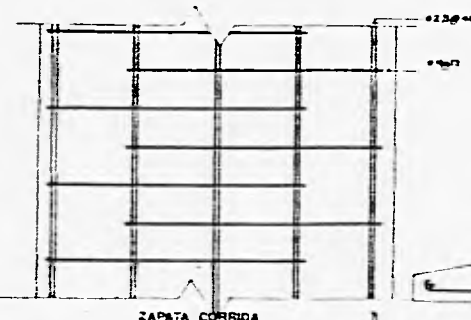
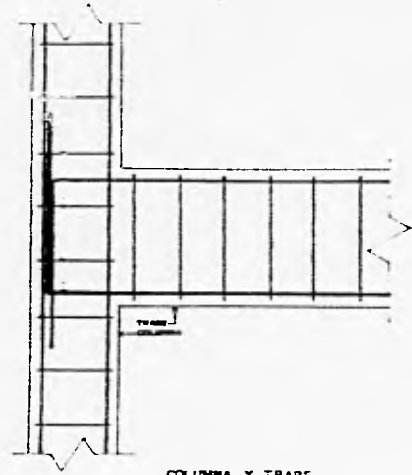
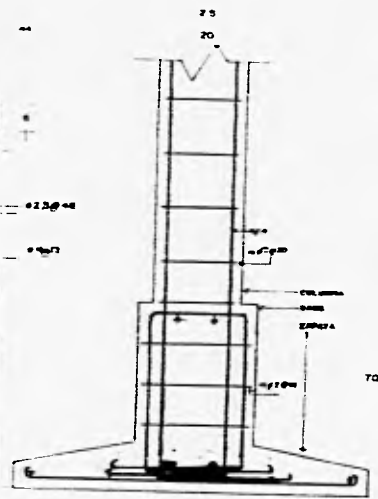
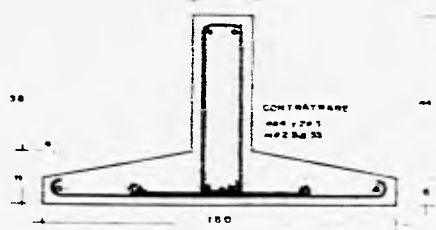
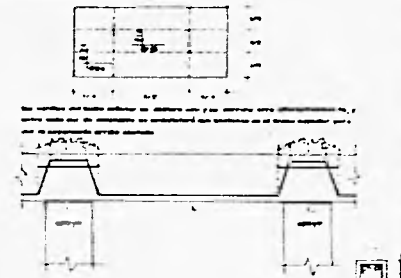
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO	
LUGAR: SANTA ANA TLACOTENCO	COORDENADAS: OESTE
delegación: MILPA ALTA D.F.	FECHA: ABRIL DE 1963
DELEGACIÓN MILPA ALTA	
PLANO DE DETALLES	
AUTORA: MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ	

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

NOTAS GENERALES
 1. El presente proyecto es un estudio preliminar.
 2. El presente proyecto es un estudio preliminar.
 3. El presente proyecto es un estudio preliminar.

NOTAS DE TRABES
 Las trabes de concreto armado serán de 15 cm de espesor.
 Las trabes de acero serán de 15 cm de espesor.

NOTAS DE LOSA
 La losa de concreto armado será de 15 cm de espesor.
 La losa de acero será de 15 cm de espesor.





TESIS
PROFESIONAL



TEMA
ALTERNATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO

UNIVERSIDAD
SANTA ANA TLACOTENCO

delegación
MILPA ALTA D.F.

FECHA
AGOSTO 1968

ESCALA
GRÁFICA

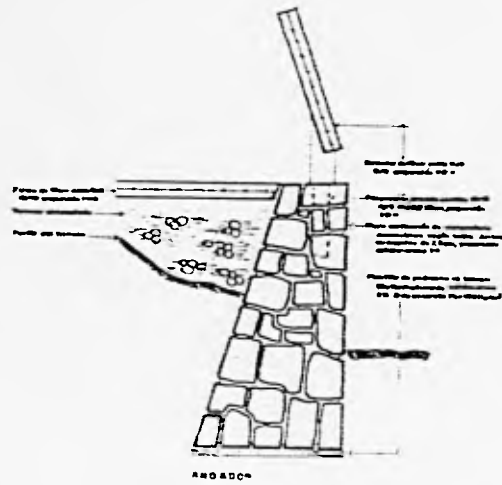
0 0.5 m

DELEGACIÓN MILPA ALTA

PLANO DE
DETALLES

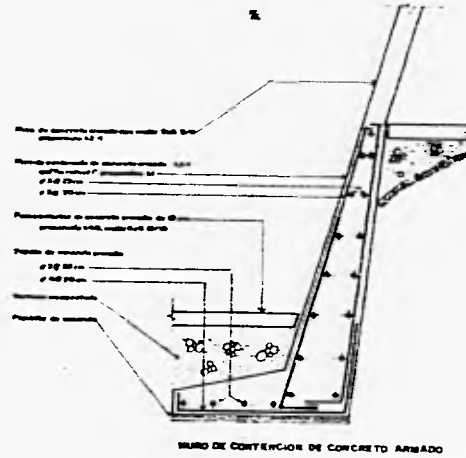
PROYECTO
MARIA GUADALUPE TORRES GONZÁLEZ

CENTRO DE TRADICION Y CULTURA

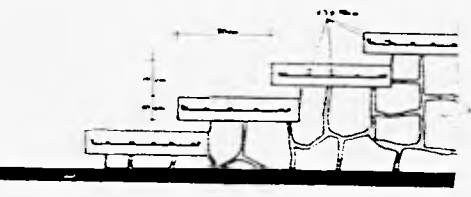


ABRADO*

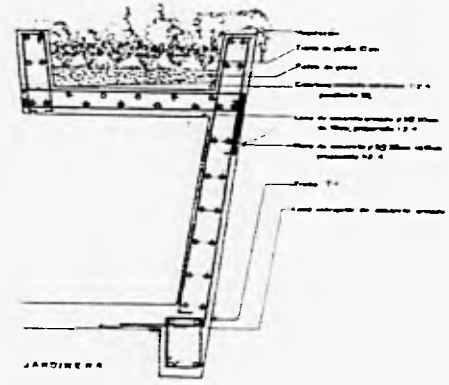
Muros de contención de mampostería	
ALTURA	ANCHO
600	60
120	120
200	120
250	150
300	170
350	200



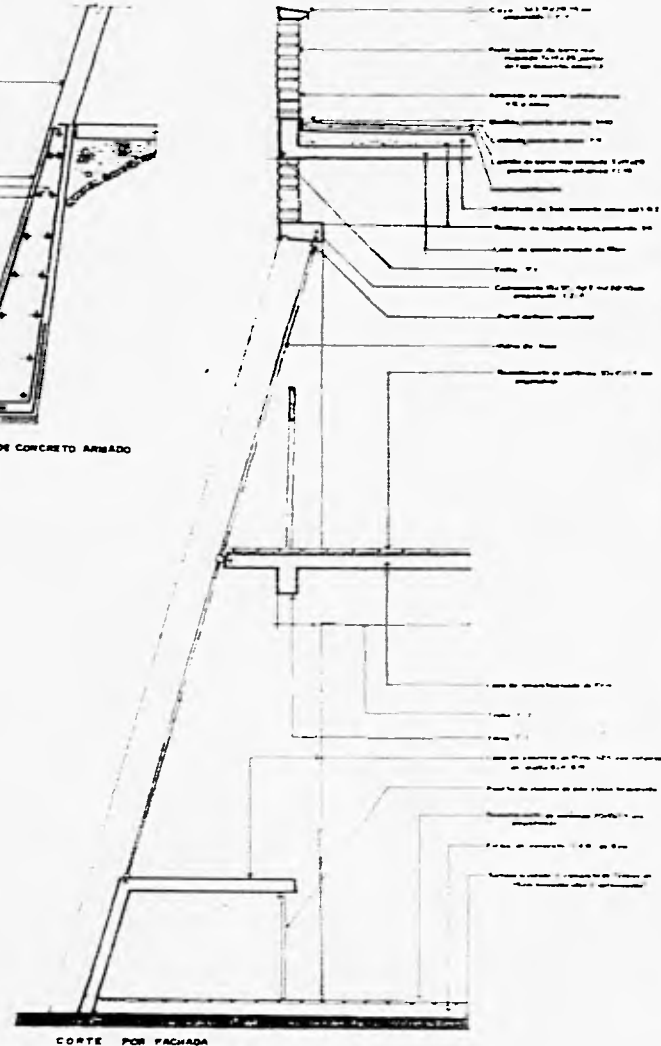
MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO ARMADO



ESCALERA



JARDINERÍA



CORTE POR FACHADA



BIBLIOGRAFÍA

- BLUME Hermann, La Casa Pasiva. clima y ahorro energético, Impreso en España 1984, distribuidor en México Editorial Nueva Comunicación.
- BRATUN Campero E. Instalaciones Eléctricas conceptos básicos, Editorial Alfaomega, segunda edición, México 1992.
- CARRILLO Bernal Federico, Apuntes de Instalaciones y Estructuras, México 1988.
- DEFFIS Caso, Armando. La Casa Ecológica Autosuficiente para climas templados y fríos, Editorial Concepto SA, segunda edición, abril 1988
- DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO, Normas y técnicas complementarias del Reglamento de Construcciones para el DF, Publicaciones del Instituto de Ingeniería, UNAM, México 1977.
- ENRIQUEZ Harper, Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales, Editorial Limusa y grupo Nonaga Editores, novena reimposición, México 1992.
- F. CHING, Manual de Dibujo Arquitectónico, Ediciones Gustavo Gili SA, México 1978.
- INEGI Milpa Alta, Cuaderno de Información Básica, 1992.
- INFORMACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, décimosexta edición, México 1987.
- LEÓN-PORTILLA Miguel, La Filosofía Náhuatl, Instituto de Investigaciones Históricas UNAM, tercera reimposición en español, México 1983.
- LEÓN-PORTILLA Miguel y Librado Silva Galeana, Huehuetlahtolli (testimonio de la antigua palabra), Editorial Fondo de Cultura Económica, SEP, México 1991
- LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, y Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Editorial Anaya, México 1993.
- Mc PHILLIPS Martin, Vivienda con Energía Solar Pasiva, Ediciones Gustavo Gili SA, México 1985.
- MERRIK GAY Charles y Fawcett de Van Charles, Instalaciones en los Edificios, Editorial Gustavo Gili, México 1979.
- NEUFERT Ernst, Arte de Proyectar en Arquitectura, Editorial Gustavo Gili, duodécima edición, México 1979.
- PAZ Octavio, El Laberinto de la Soledad, Editorial Fondo de Cultura Económica, tercera impresión, México 1973.
- PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal.
- PLANEACIÓN DEL DESARROLLO ECOLÓGICO REGIONAL, Dirección General de Ordenamiento Ecológico, México 1982
- PLAZOLA Alfredo, Normas y Costos de Construcción, Editorial Limusa, tercera edición, México 1982.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, Ediciones Andrade, México 1982
- RÉMI Simeón, Diccionario de la Lengua Náhuatl o mexicana, Editorial Siglo XXI, cuarta edición en español, México 1984
- REYES Alfonso, Monografía de Milpa Alta, Editorial Comisión Organizadora para el Desarrollo.
- RODRÍGUEZ R carlos, Manual de Autoconstrucción, Editorial Concepto, séptima reimposición, México 1987.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, Dirección de Equipamiento Urbano y Edificios, México 1981
- SEDUE, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, octubre 1981.
- ZEPEDA Sergio, Manual de Instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor, Editorial Limusa, primera edición, México 1986.

