

20121
3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"



ESCUELA PRIMARIA OFICIAL EN EL MUNICIPIO
DE TULTEPEC, ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE: **ARQUITECTO**

PRESENTA: **ALEJANDRA BERNALDEZ DIAZ**

ASESOR: **JOSE ALBERTO BENITEZ RODRIGUEZ**

NOVIEMBRE DEL 2003.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

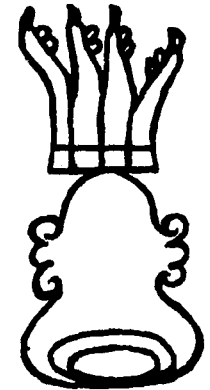
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

TESIS PROFESIONAL

ESCUELA PRIMARIA OFICIAL EN EL MUNICIPIO DE TULTEPEC, ESTADO DE MEXICO



" EN EL CERRO DEL TULE "

46 **ARQUITECTURA**
ALEJANDRA BERNALDEZ DIAZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Alejandra

Reinaldez Díaz

FECHA: 3 de Dic 03

FIRMA: [Firma manuscrita]

JURADOS

ARQ. ELENA RENDIS CAMPOS

M. EN ARQ. GONZALO MUCHARRAZ NIETO

ARQ. JOSE ALBERTO BENITEZ RODRIGUEZ

ARQ. EDUARDO JAVIER ESPEJO SERNA

ARQ. JOSE DAVID RODRIGUEZ ISLAS



C

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A MI ESPOSO

LA FUERZA DEL ESPIRITU ES LA MÁS PODEROSA DEL MUNDO.

A MIS HIJOS

LUIS ALBERTO

CON TODO MI CORAZON TE DEDICO ESTE TRABAJO, PIDIENDOTE DISCULPAS POR LA FALTA DE TIEMPO QUE TE QUITA PARA REALIZARLO Y DICIENDOTE; SE GRANDE, SE FUERTE Y ENSEÑATE COMO LOS HEROES A CONVERTIR LOS IMPOSIBLES EN ACCIONES, EN HECHOS, EN COSAS REALIZADAS.

GUSTAVO

ESTE TRABAJO TE LO DEDICO PORQUE TE QUIERO MUCHO, YA QUE ERES UN GRAN MOTIVO EN MI VIDA. CON ESPIRITU DE CAMPEON, Y CORAZON DE IDEALISTA, SE HUMILDE, PERSEVERA, TEN SIEMPRE MUCHO CARIÑO, Y QUE EN TU ESENCIA ¡NUNCA, NUNCA, DEJES DE SER NIÑO!

A MIS PADRES

LES DEDICO ESTE TRABAJO AUNQUE MUY TARDE, PERO CON UN AGRADECIMIENTO ENORME YA QUE USTEDES FUERON UNA PARTE MUY IMPORTANTE, GRACIAS POR SU APOYO, GRACIAS POR SU COMPRESION Y SU AYUDA, CREO YO QUE LA ENSEÑANZA QUE ME BRINDARON FUE LA DE TRABAJAR Y LA DE LUCHAR PARA CONSEGUIR MIS METAS.

A MIS HERMANOS

RAMON (q.e.p.d.), PEDRO, LETICIA, MARTHA, ROSALINDA Y ANDREA

LOS ANIMOS QUE SIEMPRE ME BRINDARON FUERON IMPORTANTES PARA TERMINAR ESTE TRABAJO. HAY GENTES QUE NO TIENEN VALOR DE VERSE POR DENTRO POR TEMOR DE CONTEMPLAR EL POZO INSONDABLE DE SU PROPIO VACIO. YO LES DIGO; HAGAN DE SU VIDA ALGO DE LO QUE PUEDAN SENTIRSE PROFUNDAMENTE ORGULLOSOS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

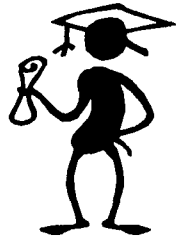
A TODOS MIS SOBRINOS

AUNQUE SON PEQUEÑOS TODAVIA, LES AGRADESCO SUS ANIMOS Y SU SONRISA, YA QUE UNA RISA ES LA ACCION QUE MAS VIDA NOS PUEDE DAR EN CUALQUIER PARTE DEL MUNDO.

A MIS CUÑADOS Y DEMAS FAMILIA

IMPOSIBLE ES LA PARED DONDE SE ESTRELLAN TODAS NUESTRAS HABILIDADES, DONDE TERMINAN TODAS NUESTRAS AMBICIONES, SIGAN ADELANTE QUE NO LOS DETENGA UN OBSTACULO AL QUE POR IGNORANCIA LLAMEN IMPOSIBLE.

***LA ENSEÑANZA;
NUNCA EL SABER ES BASTANTE.
SI TANTO ES UNO MAS HOMBRE CUANTO MAS SABE,
EL MAS NOBLE EMPLEO SERA EL APRENDER,***



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVO GENERAL
OBJETIVOS PARTICULARES
JUSTIFICACION

PAGINAS

2
2
3

CAPITULO II

ANTECEDENTES HISTORICOS

DENOMINACION
TOPONIMIA
JEROGLIFICO

6
6
7

CAPITULO III

SITUACION GEOGRAFICA

LOCALIZACION
EXTENSION
DIVISION POLITICA

8
8
11

CAPITULO IV

MEDIO FISICO NATURAL

HIDROGRAFIA

- a) HIDROGRAFIA SUPERFICIAL
- b) HIDROGRAFIA SUBTERRANEA

13
13

OROGRAFIA

CLIMA

GEOLOGIA

RECURSOS EDAFICOS

FLORA

FAUNA

SUELOS

- a) APTITUD DEL SUELO
- b) USO POTENCIAL DE LA TIERRA

15
16
17
19
20
20
21
22
23

	ECOLOGIA	25
	a) CONTAMINACION DEL AIRE	
	b) CONTAMINACION DEL AGUA	
	c) CONTAMINACION DEL SUELO	
	d) EROSION LAMINAR	
	e) DEFICIENCIA DE AREAS VERDES	
CAPITULO V	ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS	
	POBLACION	29
	EMPLEO	30
	ECONOMIA	31
	a) AGRICULTURA	
	b) GANADERIA	
	c) INDUSTRIA	
	d) ARTESANIAS	
	e) MODERNIZACION COMERCIAL	
	f) TURISMO	
CAPITULO VI	ESTRUCTURA URBANA	
	ASPECTOS TERRITORIALES	35
	USO DEL SUELO	36
	VIALIDAD Y TRANSPORTE	39
	a) MODERNIZACION DE LAS VIAS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	
CAPITULO VII	EQUIPAMIENTO URBANO	
	VIVIENDA	
	a) VIVIENDA PRECARIA	41
	b) VIVIENDA POPULAR	
	c) VIVIENDA MEDIA	
	EDUCACION	44
	a) OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS EN EDUCACION Y CAPACITACION	
	b) BIBLIOTECAS PUBLICAS	
	SALUD	47
	DEPORTES	47
	MERCADOS Y COMERCIOS	48
	RECREACION, PARQUES Y AREAS VERDES	48
	CULTURA Y ARTE	49

	CEMENTERIO	49
	RELLENO SANITARIO	49
	COMUNICACIONES	49
	ADMINISTRACION PÚBLICA	49
CAPITULO VIII	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PUBLICOS	
	AGUA POTABLE	50
	DRENAJE Y ALCANTARILLADO	51
	ENERGIA ELECTRICA	52
	ALUMBRADO PUBLICO	53
	PAVIMENTACION	53
CAPITULO IX	PROPUESTA FORMAL DEL PROYECTO	
	GENERALIDADES	54
	LOCALIZACION	55
	LEYES Y NORMATIVIDAD	59
	PROGRAMA DE NECESIDADES	63
	ANALISIS DE AREAS	64
	PROGRAMA ARQUITECTONICO	72
	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	74
CAPITULO X	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	
	PLANOS ARQUITECTONICOS	
	a) MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO	75
	b) CONJUNTO	76
	c) FACHADAS	82
	d) CORTES	
	PLANOS ESTRUCTURALES	
	a) MEMORIA DEL CALCULO ESTRUCTURAL	85
	PLANOS DE INSTALACIONES	
	a) INSTALACION HIDRAULICA	96
	b) INSTALACION SANITARIA	102
	c) INSTALACION ELECTRICA	105
	PLANOS DE ACABADOS	108

CAPITULO XI

PROPUESTA ECOTECNOLÓGICA

ECOBANÍO

- a) OBJETIVOS
- b) HIPÓTESIS
- c) DESCRIPCIÓN
- d) PLANTEAMIENTO
- e) APLICACIÓN
- f) FUNCIONAMIENTO

111
112
113
114
116
117
119

CONCLUSIONES

123

BIBLIOGRAFÍA

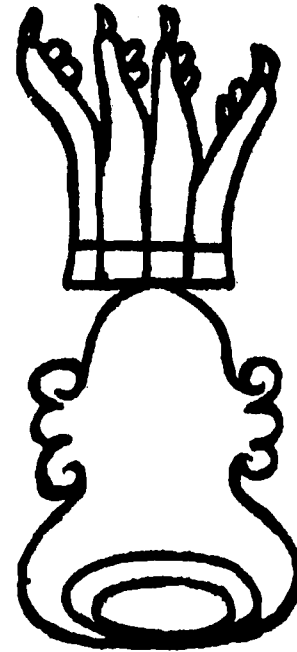
124

FE DE ERRATAS

Se hace constar que el estudio de vivienda pertenece a la Estructura Urbana y no al Equipamiento Urbano, considerando que el índice se registró el 13 de noviembre del 2002. Se hace la aclaración en noviembre del 2003. para no alterar el registro del tema de tesis.

I

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



" EN EL CERRO DEL TULE "

TULTEPEC
ESTADO DE MEXICO

J

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

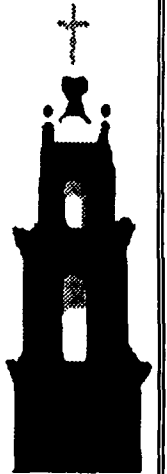
Los diferentes grados de desarrollo urbano que presentan los municipios del Estado de México y de acuerdo al proceso de planeación, el municipio de **TULTEPEC** desarrolla un aporte importante, permitiendo tener un marco de referencia del crecimiento de los Asentamientos Humanos, se pretende ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios educativos.

El desarrollo educativo en el Municipio de **TULTEPEC** pretende el apoyo a la ampliación y a la creación de nuevas escuelas.

En este trabajo nos enfocaremos a la aplicación de los conocimientos que brinda la Licenciatura de Arquitectura tratando de realizar un proyecto que relacione el Diseño arquitectónico, con la gran gama de conocimientos que este requiere proponiendo un espacio planeado a las necesidades del sistema educativo, esperando que contribuya a desarrollar más escuelas altamente satisfactorias en los diferentes niveles de la Educación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑAR UNA ESCUELA PARA ELEVAR LA CALIDAD Y LA COBERTURA DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNICIPIO.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Construir un edificio escolar donde se asegure la educación en su nivel básico esencialmente a todos los niños que la demandan.
- 2.- Evitar la concurrencia competitiva en la atención a la demanda de instituciones educativas en una misma zona de influencia.
- 3.- Ubicar los servicios, procurando instalar escuelas de concentración, donde se facilite al estudiante su acceso y permanencia en el sistema educativo.
- 4.- Abrir espacios para la superación académica de los docentes.
- 5.- Crear una biblioteca para servicio no solo de la propia escuela sino también de la comunidad.

JUSTIFICACION

Las demandas, sugerencias y peticiones de la población según datos estadísticos de campaña de acuerdo a los lineamientos metodológicos sugeridos por la Dirección General de Planeación de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de México, se concentran en el **84.14%** de Desarrollo Urbano y Obra Pública (pavimentos, guarniciones, banquetas, drenaje, agua potable, electricidad, etc.), el **11.03%** en servicios de educación, Cultura y Bienestar Social, el **1.38%** en servicios de salud y el restante **3.45%** en demandas de administración y Justicia, así como de Ecología.

Atendiendo a la demanda de Servicios Educativos, se propone la creación de una nueva escuela oficial primaria en la calle de Insurgentes s/n Col. El Mirador, TULTEPEC Estado de México. Dicha escuela tendrá una demanda de 500 niños turno matutino y 500 niños turno vespertino.

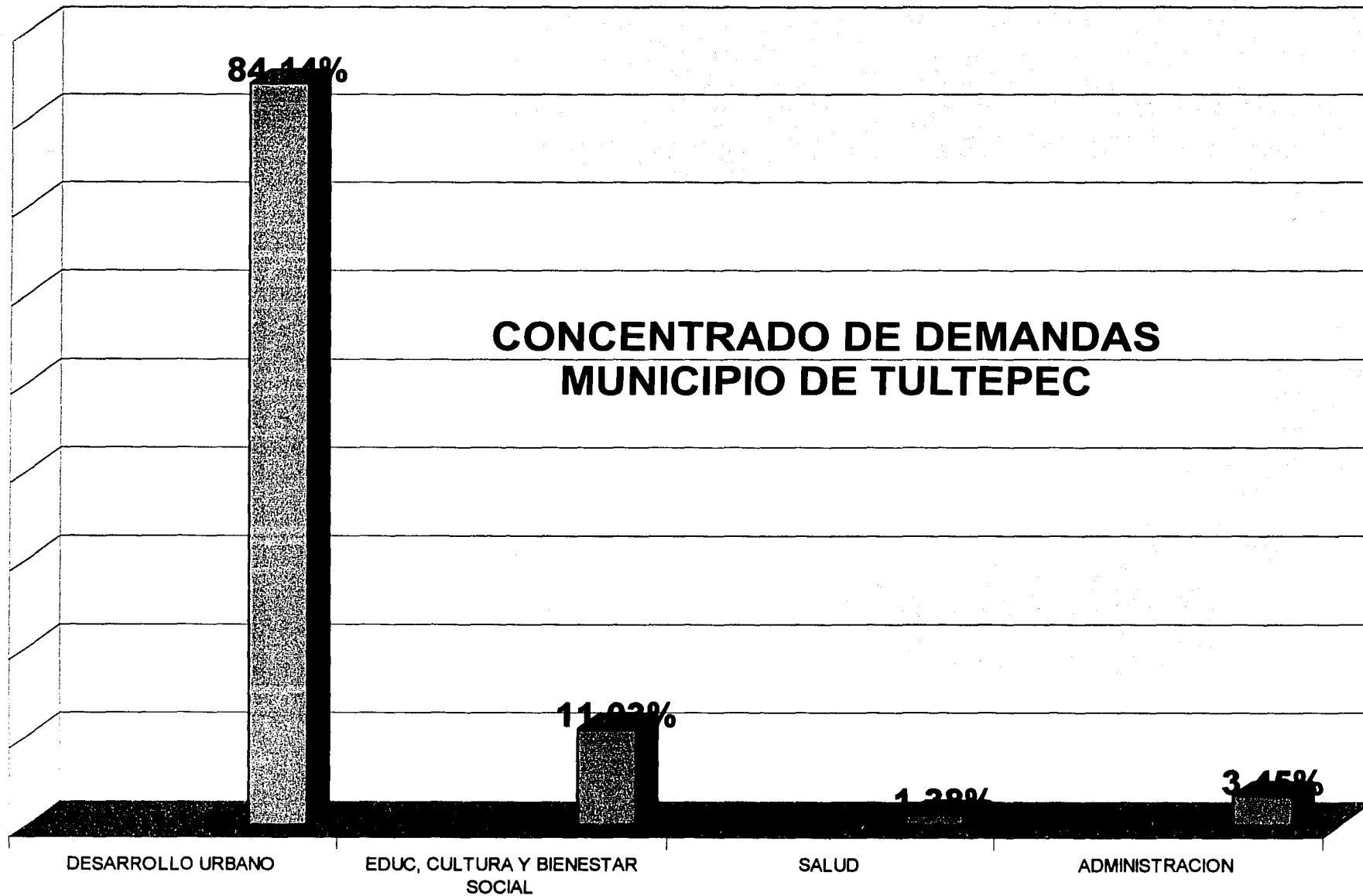
La colonia **EL MIRADOR** corresponde al **SECTOR 2** que es la **PARTE ALTA** del municipio.

El municipio cuenta con una biblioteca que es insuficiente, se promueve la creación de una más que de cobertura amplia a la educación y fomenta la participación de los alumnos en las actividades de investigación.

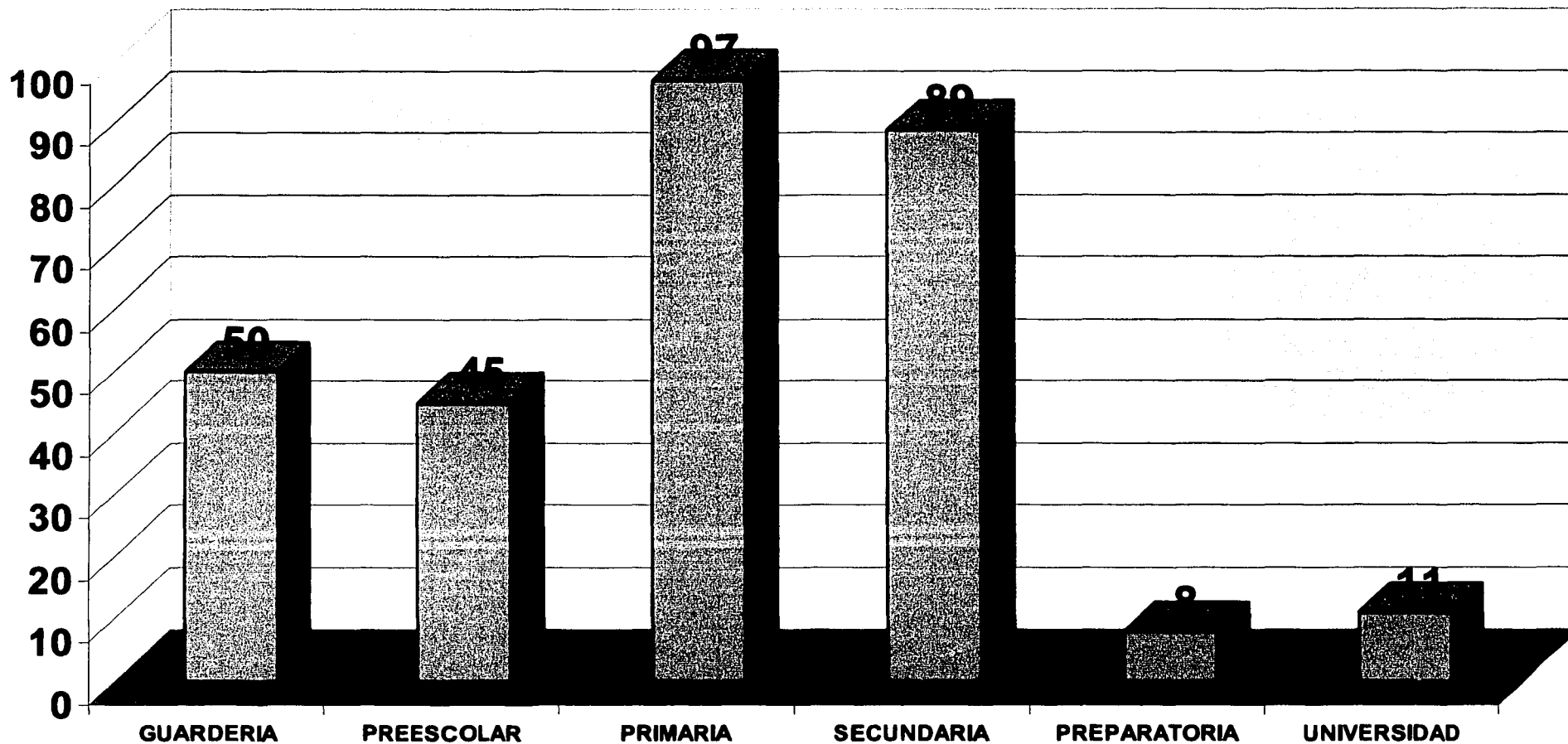
Las peticiones ciudadanas se clasifican dividiendo al municipio en 4 zonas:

ZONA 1	CABECERA MUNICIPAL
ZONA 2	PARTE ALTA DEL MUNICIPIO
ZONA 3	DELEGACION SANTIAGO TEYAHUALCO
ZONA 4	DELEGACION CTM Y FRACC. REAL DE TULTEPEC.

Ver gráfica en la siguiente página.



FALLA DE ORIGEN
TESIS CON



ENCUESTA REALIZADA A 300 HABITANTES EN LA COLONIA EL MIRADOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

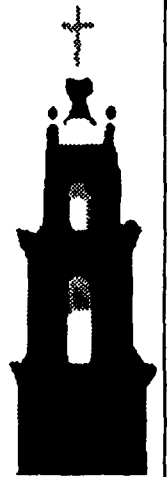
CAPITULO II

ANTECEDENTES HISTORICOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS



DENOMINACION

El historiador Antonio García Cubas dice que los primeros pobladores del actual municipio fueron descendientes Nahuas y toltecas, quienes se establecieron en las cimas de las lomas, lugar que llamaron, **Totolla Totollo** y más tarde, **Tultepec**. Durante el gobierno del México Huitzilíhuilitl. **Totolla** fue conquistada por guerreros aztecas. A esto se le debe que el nombre de Tultepec derive de las raíces nahuas **tulli**, "tule" y **tépetl**, "cerro", cuyo significado es "**El cerro del Tule**".

A mediados del siglo XVI, los franciscanos le dieron al lugar el nombre de Santa María Nativitas de Tultepec. A principios del siglo XVII, por acuerdo de las autoridades hispanas, los indígenas y españoles del lugar acordaron trasladarse hacia el pequeño valle situado al sur de las lomas de Ostos, donde actualmente se localiza la cabecera municipal. Por otro lado la historia nos relata que también se le nombro San Miguel Tultepec.

TOPONIMIA

Tultepec se compone del mexica *tullin*, que significa "tule"; de *tépetl*, "cerro" y de *c*, "en"; por lo que significa "En el cerro del Tule".

En el *Códice mendocino* se menciona que Tultepec proviene del *tul* de *tol, tolin*, "tule"; *tepe* de *tépetl*, "cerro"; de *c* de *co*, que es un locativo, "en"; lo que significa; "En el cerro del Tule".

ANTECEDENTES

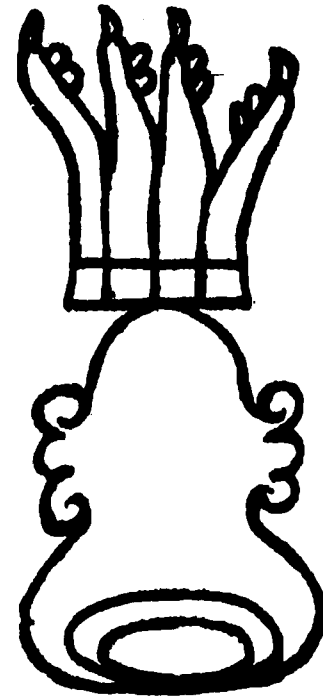
La colonia **EL MIRADOR** tuvo sus primeros asentamientos humanos en el año de 1993, según el plan de Desarrollo Municipal. Según datos desde 1995 la mayoría de los servicios educativos con que cuenta el Municipio de Tultepec tienen algún grado de atraso o deterioro, en la mayoría el servicio es muy deficiente.

La colonia **EL MIRADOR** esta ubicada en la parte Norte considerada como la zona del SECTOR 2 que es la PARTA ALTA del municipio, este segmento proviene de asentamientos irregulares y de lotificación clandestina que sufre hasta la fecha el municipio, la antigüedad oscila entre los 10 y 15 años, el tipo de construcción es precario con una marcada falta de todo tipo de servicios públicos, solo cuentan con tres accesos semi-pavimentados, los cuales requieren de un mantenimiento urgente.

La población que habita esta zona es de recursos bajos y carece de centros educativos y de abasto cercanos por lo que se tiene que trasladar hasta la cabecera municipal para obtener productos y para que los niños asistan a la escuela.

El elevar la calidad de cobertura de la educación en la colonia es ampliar el número de edificios escolares que atiendan a la educación en su nivel básico esencialmente, dando un mantenimiento, equipamiento y estableciendo un mecanismo que cubra el rezago, conjuntando los recursos de carácter federal, estatal y municipal así como las aportaciones de la comunidad; reforzando la relación y coordinación con la SEP (Secretaría de Educación Pública) y SECYDS (Secretaria de Educación, Cultura y Bienestar social) e iniciativa privada.

La representación pictográfica del municipio de Tultepec que actualmente se usa en el municipio es la que propuso Mario Colín, este jeroglífico esta demasiado estilizado. Su símbolo representa un cerro o *tépetl* y en la parte superior el ideográfico de *tolin* o tule, para indicar que es "El cerro del tule".



" EN EL CERRO DEL TULE"

CAPITULO III

SITUACION GEOGRAFICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



LOCALIZACION

El municipio de Tultepec se encuentra al noreste del Estado de México, colindando en la parte sur con otros municipios que cuentan con un alto grado de industrialización y por la parte norte con municipios eminentemente agrícolas.

Geográficamente se localiza entre las siguientes coordenadas extremas del municipio y son:

Máxima:	19° 41' 35" latitud norte
	99° 08' 36" longitud oeste
Mínimas:	19° 39' 08" latitud norte
	99° 04' 28" longitud oeste

Pertenece al Primer Distrito Judicial y Rentístico de Cuautitlán, formado por los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Teoloyucan, Tepetzotlán, Melchor Ocampo, Tultepec y Tultitlán, además de pertenecer al VI Distrito Federal Electoral, integrado por Melchor Ocampo, Coacalco y Tultepec.

EXTENSION

La municipalidad de Tultepec cuenta con una extensión territorial de 27.4 kilómetros cuadrados, sin embargo otras fuentes oficiales nos dan una extensión territorial de 19.02 kilómetros cuadrados, y cuenta con una altitud sobre el nivel del mar de 2 mil 240 mts.

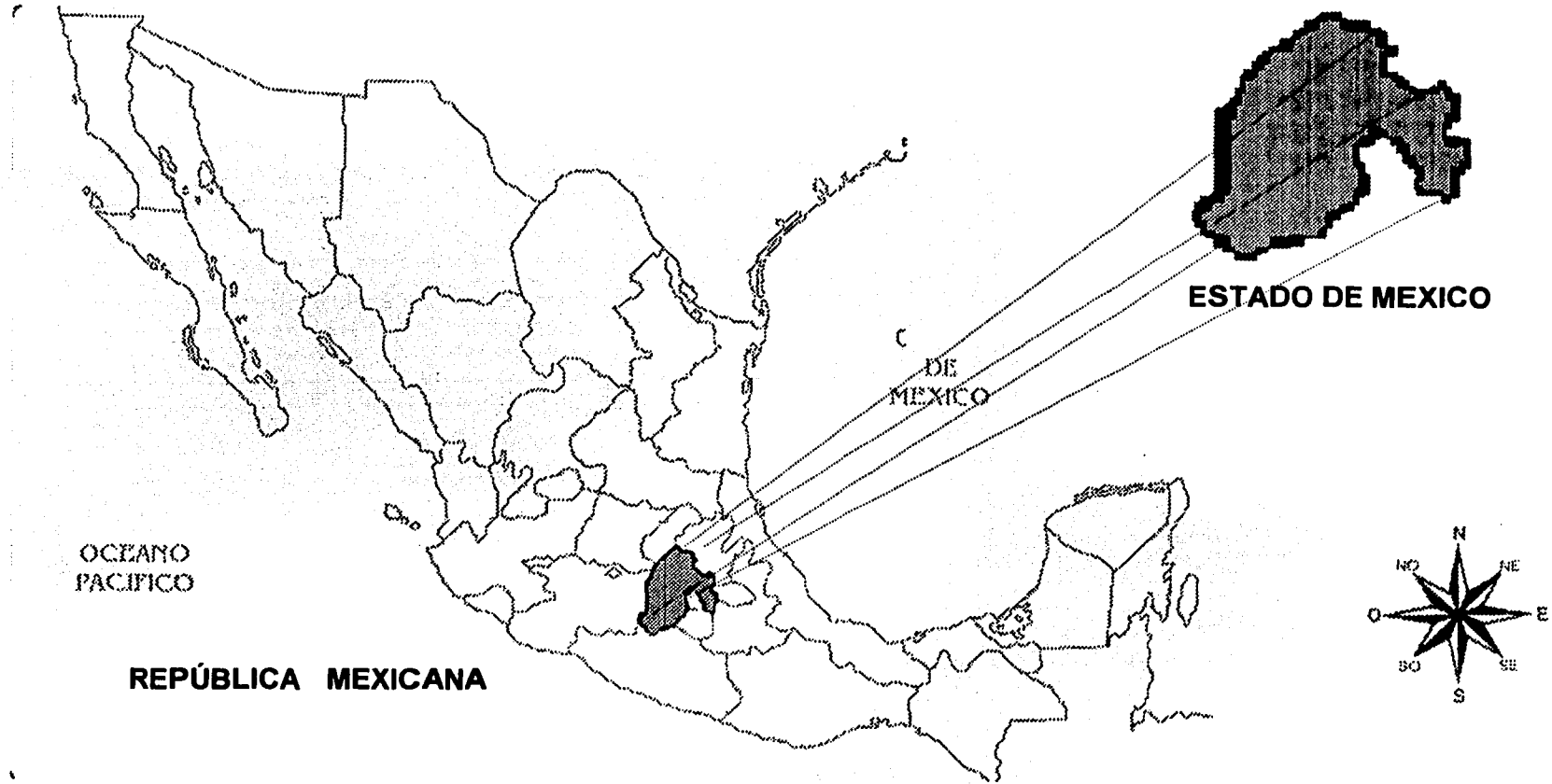
Sus límites territoriales son los siguientes municipios:

Al Norte:	Melchor Ocampo y Nextlalpan
Al Sur:	Tultitlán y Coacalco
Al Oriente:	Nextlalpan y Tultitlán.
Al Poniente:	Cuautitlán.

Tultepec tiene relación comercial con los municipios colindantes, a través de las artesanías pirotécnicas que dan vida a la mayoría de las actividades religiosas y cívicas que celebran cada uno de ellos.

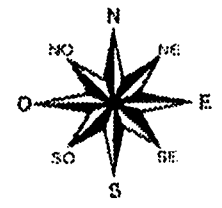
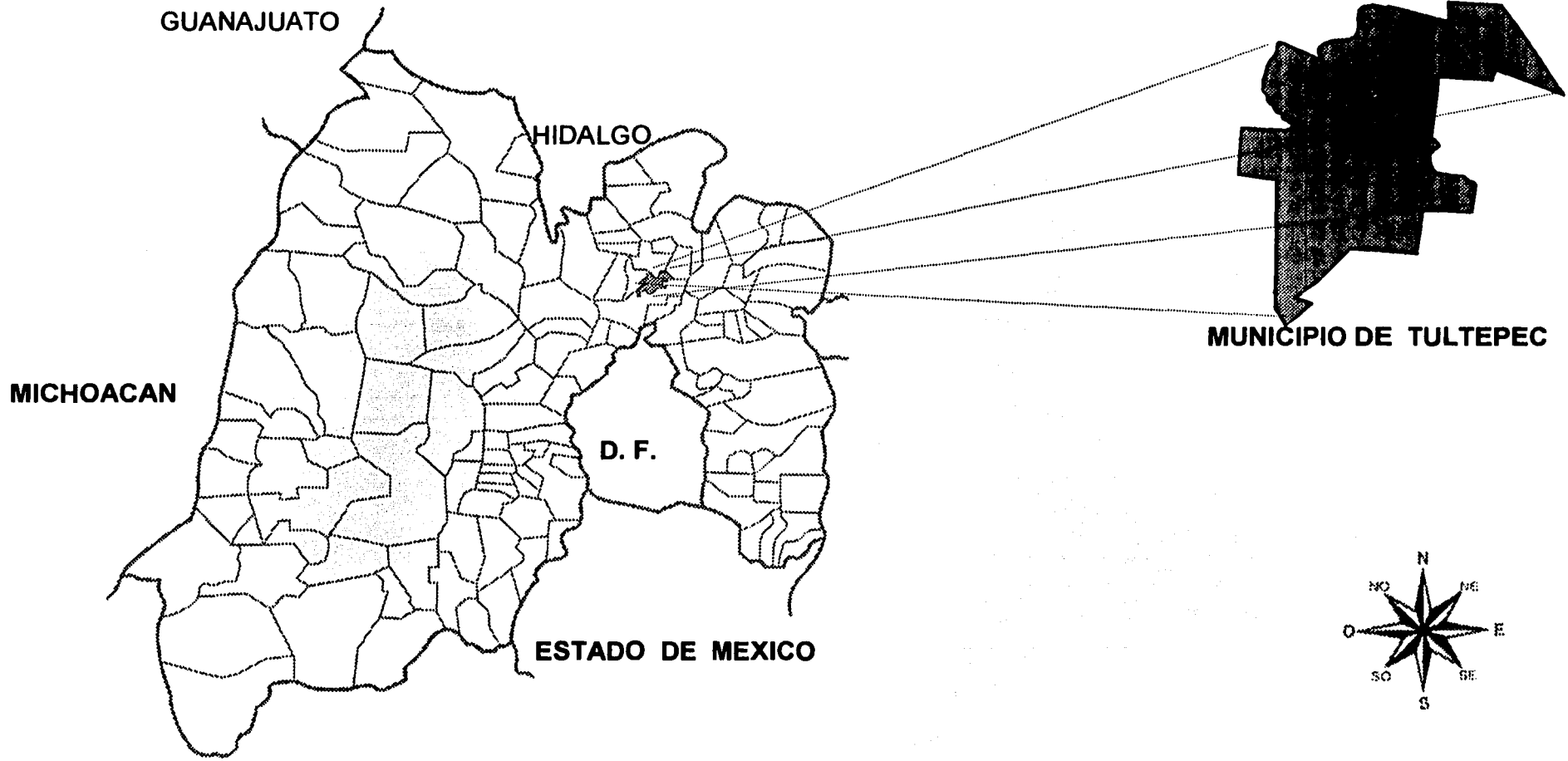
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOCALIZACION ESTADO DE MEXICO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOCALIZACION MUNICIPIO DE TULTEPEC



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIVISION POLITICA

Con la finalidad de favorecer la organización territorial y administrativa así como la prestación de los servicios municipales, el municipio se divide de la siguiente manera:

Barrios de:

San Martín Calvario
San Juan Xocotla
San Antonio El Cuadro, Barrio de Arriba
El Carmen
La Manzana

Santa Isabel Nepantla
San Rafael Ixtlahuaca
Guadalupe Tlazintla
Jajalpa
Tlalmiminolpan

Además integran el municipio las siguientes **delegaciones territoriales**.

Santiago Teyahualco
Colonia 10 de junio
Unidad habitacional Infonavit C.T.M. San Pablo Tultepec

Xahuento
Fraccionamiento habitacional "Hacienda Real de Tultepec"

Las siguientes **colonias**

Centro primer cuadro
Emiquí
EL MIRADOR
La Morita
Ampliación La Piedad
Otenco
San Marcos
La Cañada
Lomas de Tultepec
San Miguel Otlica

Unión Amado Nervo
Tepetlixco
La Cantera
La Piedad
Jardines de Santa Cruz
Comunidad Vicente Suárez
Las Brisas
La Palma
México

Fraccionamientos

Arcos Tultepec

Ranchos

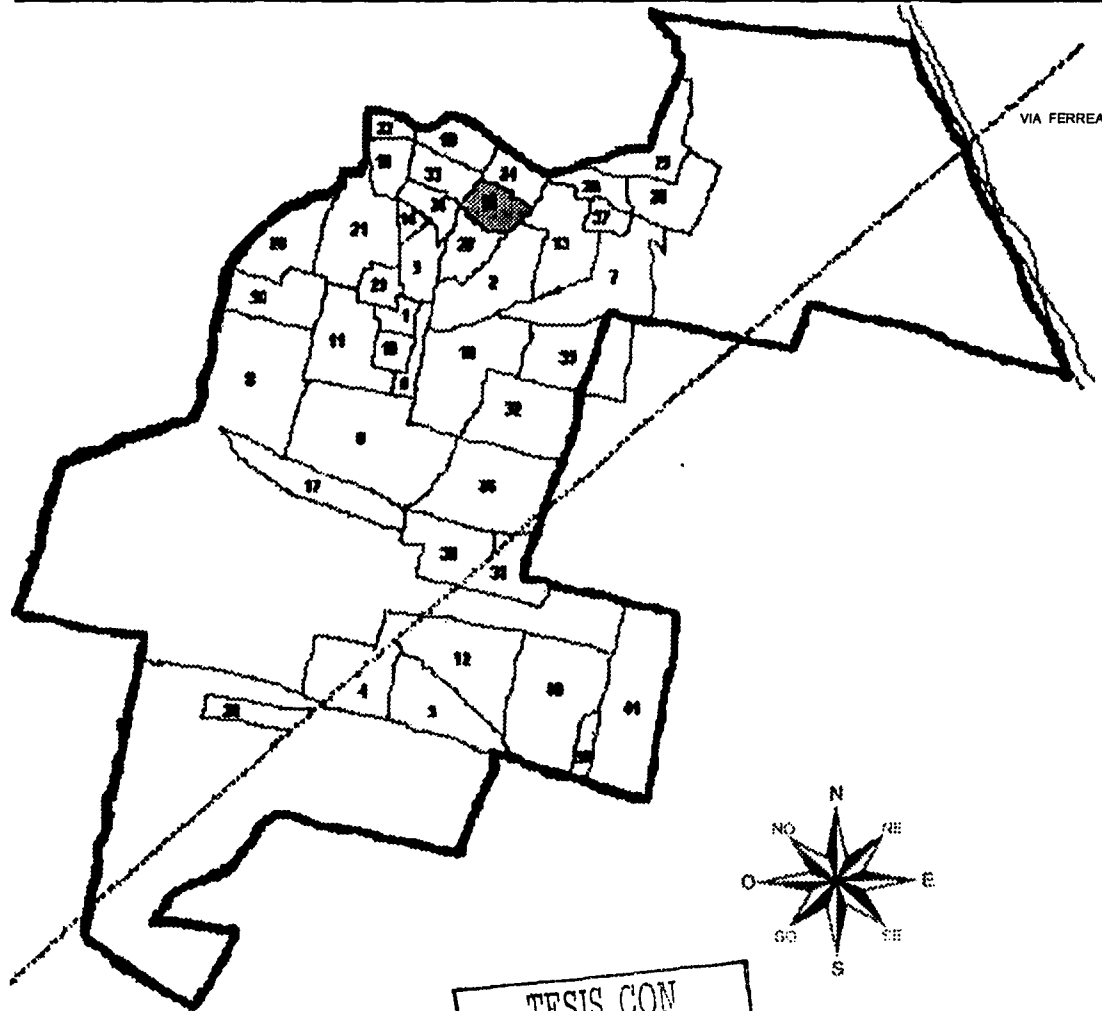
Las Palomas, La Virgen, Guadalupe, San Joaquín, Rancho Nuevo, Cacerías Archanda, el Cuquío, El Nodín, La Mitra, San Pablito, Santa Elena, Raneos, Tramo Terremoto, Tecompa y Asturias.

Ejidos.

Tultepec
Santiago Teyahualco
San Lorenzo Tetixtlac
El Qu emado
San Pablito

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIVISION POLITICA DE TULTEPEC



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 1.- BO. EL CARMEN
- 2.- BO. GUADALUPE TLAZALA
- 3.- BO. JAJALPA
- 4.- BO. LA MANZANA
- 5.- BO. LA PIEDAD
- 6.- BO. SAN ANTONIO EL CUADRO
- 7.- BO. SAN ANTONIO XAHUENTO
- 8.- BO. SAN JUAN XOCOTLA
- 9.- BO. SAN MARTIN CALVARIO
- 10.- BO. SAN RAFAEL
- 11.- BO. SANTA ISABEL
- 12.- BO. TLAMIMINOLPAN
- 13.- COL. AMADO NERVO
- 14.- COL. AMPLICACION LA PIEDAD
- 15.- COL. CENTRO PRIMER CUADRO
- 16.- COL. EL MIRADOR
- 17.- COL. EL QUEMADO
- 18.- COL. EMIQUIA
- 19.- COL. JARDINES DE STA. CRUZ
- 20.- COL. 10 DE JUNIO
- 21.- COL. LA CANTERA
- 22.- COL. LA CAÑADA
- 23.- COL. LA MORITA
- 24.- COL. LA PALMA
- 25.- COL. LAS BRISAS
- 26.- COL. LOMAS DE TULTEPEC
- 27.- COL. MEXICO
- 28.- COL. OXTOC
- 29.- COL. SAN MARCOS
- 30.- COL. SAN MIGUEL OTLICA
- 31.- COL. SAN PABLITO
- 32.- COL. SAN PABLO OTLICA
- 33.- COL. SANTA RITA
- 34.- COL. TEPETLIXCO
- 35.- COL. TLALMELACA
- 36.- COL. TRIGOTENCO
- 37.- COL. VICENTE SUAREZ
- 38.- COL. XACOPINCA
- 39.- ARCOS TULTEPEC
- 40.- FRACCIONAMIENTO REAL DE TULTEPEC
- 41.- UNIDAD SAN PABLO CTM.

CAPITULO IV

MEDIO FISICO NATURAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



HIDROGRAFIA SUPERFICIAL

El territorio municipal se ubica en la subcuenca "p" (lagos de Texcoco y Zumpango), que pertenece a la cuenca D (río Moctezuma), la cual forma parte de la región Hidrológica no. 26 denominada "Pánuco", en ésta se localiza la Cuenca del Valle de México.

La subcuenca "p" abarca la totalidad del municipio de Tultepec, posee una superficie de 6,909.5 Ha., con un porcentaje de escurrimiento del 15 al 20%, lo que equivale a un volumen del orden de 9 672 810 m³ por cada año. Por sus características, esta región es considerada como zona de lagos temporales y donde la precipitación sobrepasa la evapotranspiración de 6 a 9 meses.

Un aspecto importante de este sistema fluvial, es el alto grado de contaminación, caracterizándose por flujos y descargas alteradas y mala calidad del agua.

El canal denominado Castera, ubicado en la parte oriente del municipio y que corre paralelo al Gran Canal, en la actualidad se usa para conducir agua desde el Lago de Zumpango hacia Tultepec para riego agrícola sobre todo en época de secas

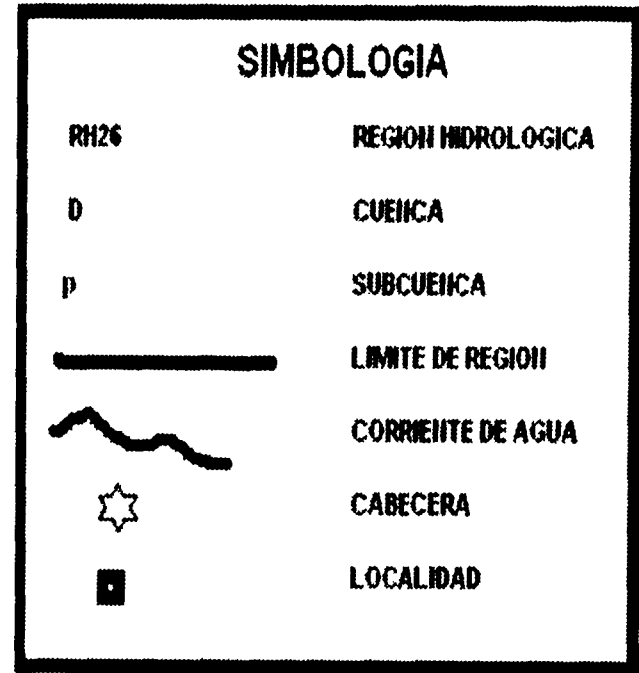
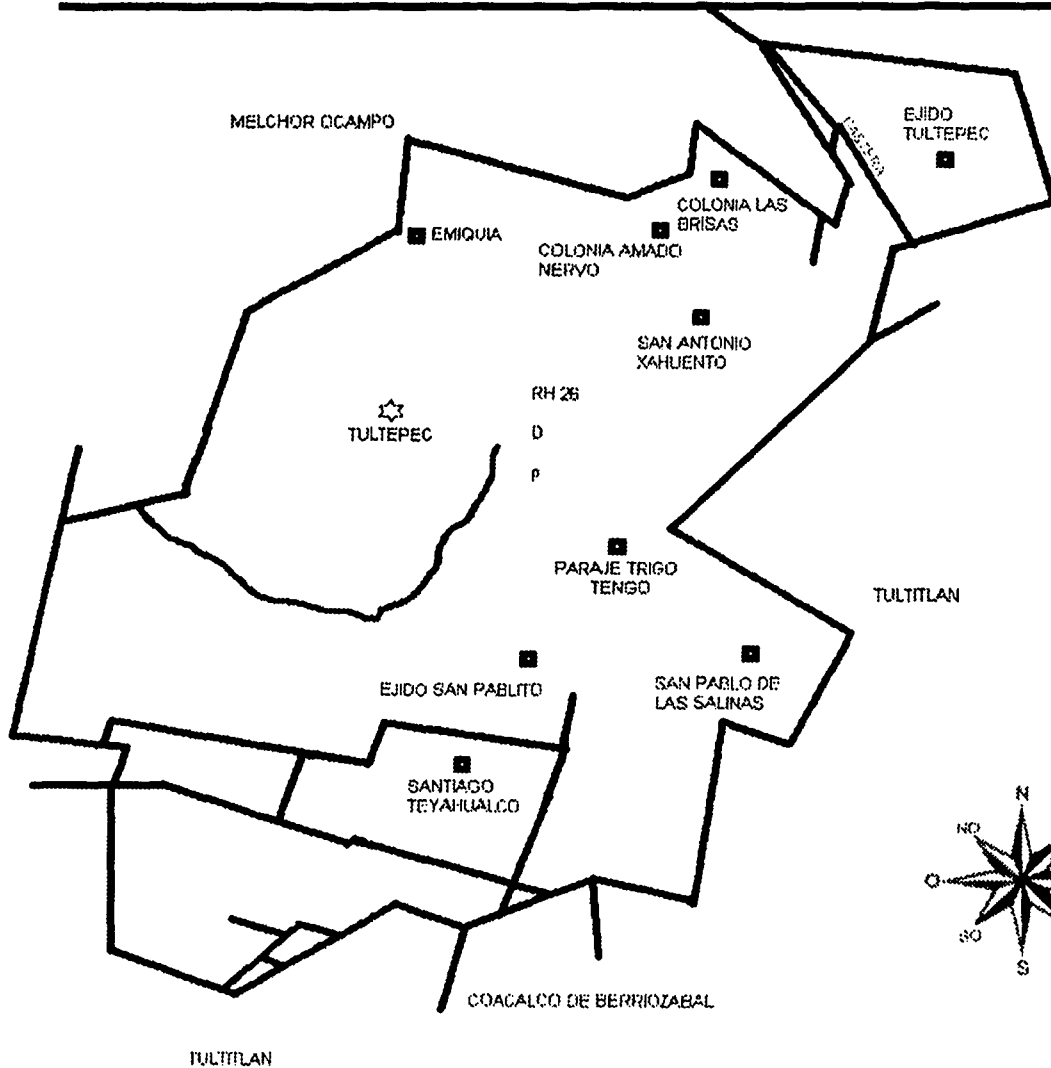
HIDROGRAFIA SUBTERRANEA

La región en donde se encuentra el territorio de Tultepec es multiacuifera, y sus pozos representativos tienen una profundidad de 151 a 300 metros y un caudal aproximado de 30 l / s. En Tultepec, la extensión plana rica en mantos acuíferos se ubica a lo largo del todo el valle.

La explotación de los pozos se concentra a lo largo de la vía férrea, esta zona de explotación se conoce como Ramal Los Reyes-FFCC, la cual es marcada como sobre explotada. Los 4 pozos que abastecen de agua potable a la población de Tultepec se indican en el siguiente cuadro.

POZO	POBLADO
San Martín	Poniente de la cabecera municipal
CTM	Unidad San Pablo CTM
No. 12 del Ramal Los Reyes FF:CC	Hacienda Real de Tultepec y Arcos Tultepec
No. 14 del Ramal Los Reyes FF:CC	Santiago Teyahualco
No. 22 del Ramal los Reyes FF:CC	Centro y oriente de la cabecera municipal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



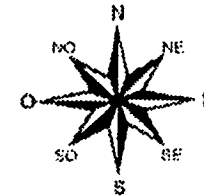
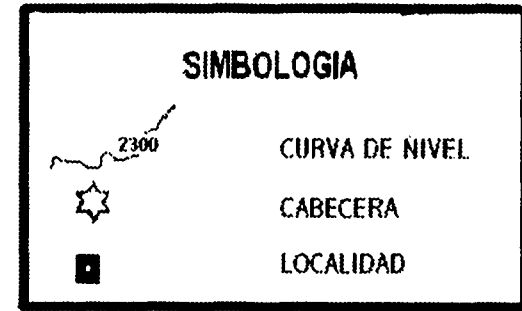
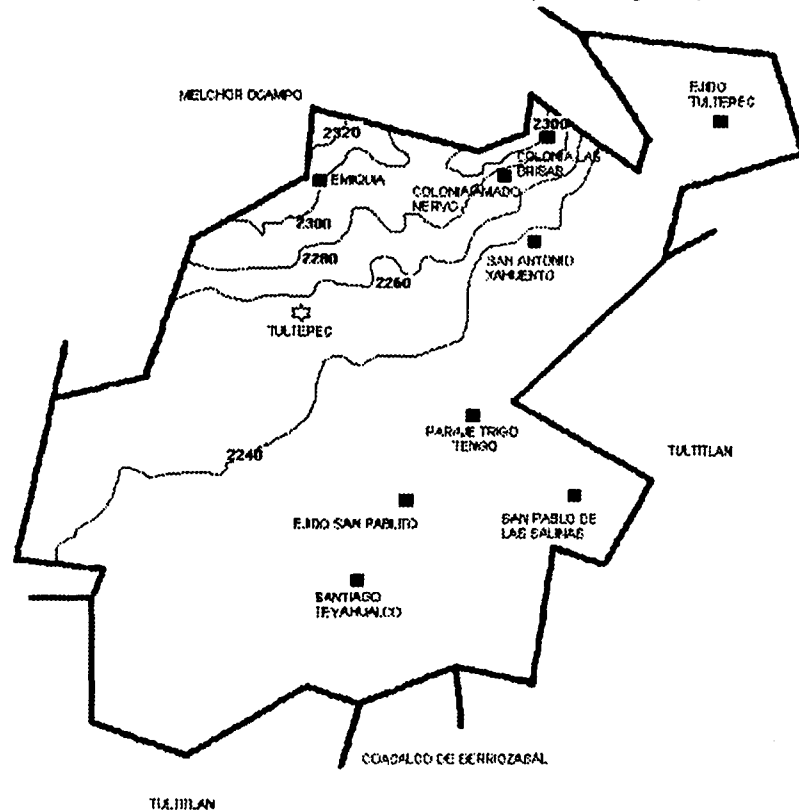
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OROGRAFIA

Los terrenos del municipio carecen de accidentes o elevaciones montañosas, ya que se ubica dentro de lo que es el Valle de México, no presenta variedad de alturas, siendo la más representativa la 2 303 metros sobre el nivel del mar, que es donde se localiza la cabecera municipal

En general, los terrenos son prácticamente planos y al no haber formaciones montañosas de importancia, el sistema orográfico queda reducido a un pequeño cerro con una altura no mayor a 100 metros sobre el nivel del mar, al cual se le nombra Otzolotepec.

De acuerdo a las características del territorio municipal su orografía presenta alto potencial para el uso habitacional del suelo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tultepec está ubicado en la región climática centro con vientos aliseos en verano, los vientos dominantes provienen del norte con una velocidad media de 2 a 4 m/s durante todo el año.

El clima, corresponde al templado subhúmedo con lluvias principalmente en verano, con temperaturas entre los 28° C y los 6° C, teniendo en los meses de mayo, junio y julio como los más calurosos y los de diciembre, enero y febrero como los más fríos, con una temperatura de 10° C.

En lo que respecta a las temperaturas extremas, se tiene que las máximas se manifiestan entre los meses de mayo a junio y rebasan los 16° C; mientras que las temperaturas mínimas se dan entre los meses de diciembre y enero, siendo del orden de los 10° C.

La precipitación pluvial promedio anual es de 543 mm³. Este factor meteorológico limita de alguna forma el cultivo amplio de los productos agrícolas.

En relación de los fenómenos meteorológicos, suelen manifestarse heladas con una frecuencia de 60 a 80 días durante el año; las granizadas ocurren en menor grado, una o dos veces al año, mientras que las tempestades eléctricas son 5 días al año. La región presenta de 50 a 100 días nublados, acumula anualmente de 2200 a 2600 horas de insolación y hay una humedad del 55 al 65%.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El municipio de Tultepec se ubica en la geomorfa del Eje Neovolcánico y en la Provincia Ecológica de los Lagos y Volcanes de Anáhuac que comprende el 58.76% de la superficie estatal. La característica principal de esta región es la presencia de valles inter montañosos, que forman extensas llanuras. Particularmente, la superficie de Tultepec está formada por valles lacustres y aluviales y una elevación conocida como Otzolotepec o cerro de las cuevas, que tiene una altura menor de 100m.

El material geológico que forma el municipio está constituido por brecha volcánica, areniscas, tobas y suelo residual, aluvial y lacustre. La distribución de los materiales geológicos del municipio se presenta en el siguiente cuadro:

DISTRIBUCION DE LOS MATERIALES GEOLOGICOS DEL MUNICIPIO

RECURSO	LOCALIZACION
Rocas ígneas extrusivas	
Brecha volcánica	Al norte, en el cerro de cuevas
Tobas	Al norte y noroeste, en el cerro de cuevas
Rocas sedimentarias	
Areniscas	Al norte y noroeste, en el cerro de cuevas
Suelos	
Aluvial	Al sur, suroeste y noreste
Lacustre	Al sureste
Residual	Al norte, en la cima del cerro de cuevas.

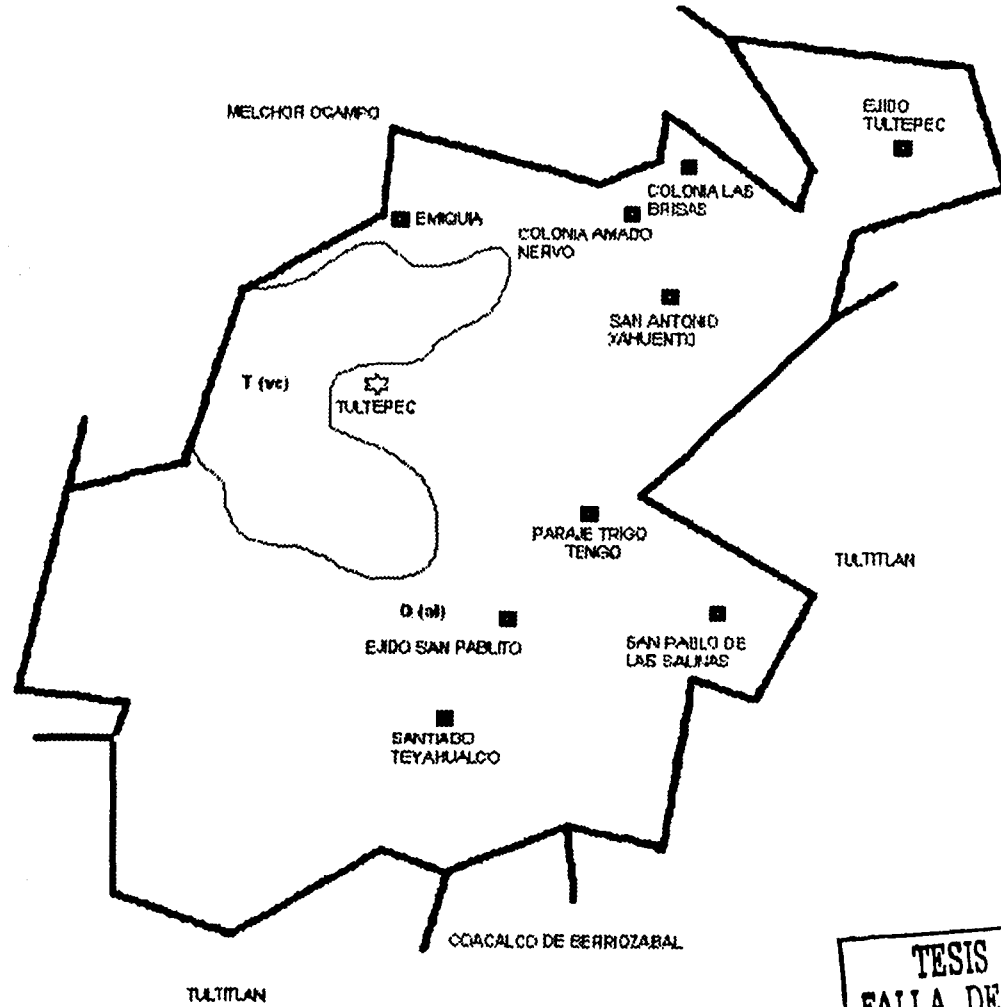
Las posibilidades de uso urbano y geotecnia o uso económico de los materiales geológicos son indicadas en el siguiente cuadro.

POSIBILIDADES DE USO URBANO DE LOS SUSTRATOS GEOLOGICOS

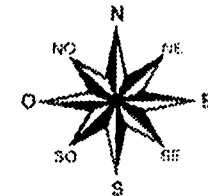
MATERIAL	POSIBILIDAD DEL USO URBANO	GEOTECNIA
Brecha Volcánica	Baja	Conglomerados
Tobas	Alta - Moderada	Relleno
Areniscas	Alta Moderada	Relleno, se puede obtener arena
Aluvial	Baja	-----
Lacustre	Baja	-----
Residual	Moderada - Baja	-----

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La única mina existente, ubicada en la parte noroeste del municipio, ha sido totalmente explotada; actualmente el espacio se usa como tiradero a cielo abierto de residuos sólidos municipales y que se piensa rellenar para restaurar el relieve original de la zona



SIMBOLOGIA	
Q	CUATERNARIO
(al)	SUELO ALUVIAL
T	TERCIARIO
(vc)	SUELO VOLCANOCLASTICA
—	LIMITE DE UNIDAD
☆	CABECERA
■	LOCALIDAD



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECURSOS EDAFICOS

En lo que se refiere al recurso del suelo, en el municipio se identifican las siguientes subunidades: al norte y al noreste del municipio, predominan feozem calcárico (Hc) y regosol calcárico (Rc) , al sur, se presentan vertisol pélico (Vp) y feozem háplico (Hh) como suelos predominantes; al noreste existe vertisol pélico, cambisol calcárico (Bk) y solonchaks órtico (Zo) y mólico (Zm).

SUBUNIDADES DE SUELO DEL MUNICIPIO Y SU PRINCIPALES CARACTERISTICAS

SUBUNIDAD DE SUELO	FASE FÍSICA	TEXTURA	SUPERFICIE (ha)
Cambisol calcárico (Bk)	-----	fina	144.6
Feozem calcárico (Hc)	Lítica, dúrica y d. prof	Gruesa, media y fina	981.4
Feozem háplico (Hh)	-----	fina	251.9
Regosol calcárico (Rc)	lítica	media	129.2
Solonchak mólico (Zm)	-----	Media y fina	184.1
Solonchak órtico (Zo)	-----	media	311.1
Vertisol pélico (Vp)	Dúrica	Media y fina	1,128.2
TOTAL			3,130.5

Los usos del suelo de las subunidades mencionadas en base a su aptitud se indica en el siguiente cuadro.

USOS DEL SUELO SEGÚN APTITUD

UNIDAD DE SUELO	USO RECOMENDABLE
Cambisol calcárico	Agricultura de temporal y de riego
Feozem calcárico	Agricultura de temporal y de riego
Feozem háplico	Agricultura de temporal y de riego
Regosol calcárico	Urbano
Solonchak mólico	Urbano
Solonchak órtico	Urbano
Vertisol pélico	Agricultura de riego

FLORA

La vegetación natural en el municipio es muy escasa debido a que el suelo fue destinado para la agricultura y el desarrollo urbano principalmente, por lo que se identifican cuatro pequeñas comunidades o tipos de vegetación: pastizal natural halófilo, matorral inerme, pirul y nopalera.

El pastizal natural comprende pastos halófilos, predominando el zacate salado, cuya distribución está asociada a regiones con alto grado de salinidad ubicadas en la parte oriental del municipio.

En el matorral inerme predominan especies que no tienen espinas como los pirules, éstos se encuentran en asociación con el matorral crasicaule.

En el lecho del Canal Castera y algunos canales de riego hay Tular, formado principalmente por tule y lirio. En las riveras de los canales de riego predominan el sauce, el sauce llorón, pirul, eucalipto, jacaranda, casuarina, naranjo, mispero, duraznero, magueyes y girasoles.

La flora en el municipio es escasa está integrada principalmente por el suelo húmedo y arcilloso, especies cultivables (verduras, haba, frijol, maíz, col, coliflor, quelite, nopal, calabaza, remolacha, pastos, forrajes; y vegetación arbórea (árboles frutales, durazno, chabacano, capulín, tejocote, peral, higuera, manzano, ciruela, pirul, eucalipto, etc.) que no representan una posible explotación comercial, salvo los pastizales que son usados por el ganado.

FAUNA

Dado que el municipio de Tultepec carece de áreas verdes debido a que predomina la actividad agrícola y sus cuerpos de agua superficiales se encuentran contaminados, la fauna es muy escasa igual que la flora y estas han ido desapareciendo a consecuencia del crecimiento de la mancha urbana y en la actualidad son pocas las especies que habitan en el municipio. Los grupos de mamíferos que se reporten para la zona son zorrillo, conejo, ardilla, cacomixtle, tuza, tlacuache, ratón de campo y ratas. Respecto a las aves, se han observado colibríes y tortolitas. Los reptiles reportados son lagartija y el camaleón. Respecto a los anfibios, hay ranas en las zanjas pluviales. Dentro de los artrópodos, se observarán escarabajos, mariposas, arañas, jicotillos, pulga de agua, moscas, grillos, abejas, abejorros, libélulas, chapulines y hormigas.

Respecto a la avifauna migratoria que se localiza en el territorio de Tultepec, se presentan las siguientes aves: garzón blanco, garcita chapulinera, garcita blanca, pato cuaresmeño y cerceta de alas azules. El garzón y las garcitas se les encuentra en los cultivos cuando se está removiendo la tierra, ya que se alimentan de los insectos que quedan al descubierto durante dicha actividad. El pato y la cerceta permanecen en los cuerpos de agua, tales como el Canal Castera. Otra ave, el zanate es parte de la avifauna permanente en el municipio.

Como fauna doméstica, aún pasta ganado bovino en las zonas de pastizales; cabe mencionar que en el Canal Castera hay gusano de fango el cual podría ser explotado con fines comerciales. En las zanjas pluviales del territorio de Tultepec se presentan ajolotes, catalogados como especie en peligro de extinción. La fauna en Tultepec representa nula posibilidad de explotación comercial.

La extensión territorial actualizada del municipio es de 3,130.55 Has., siendo apenas el 1.48% del territorio Estatal.

El uso de suelo actual, que cubre la mayor extensión territorial, es la agricultura de riego y de temporal; la primera ocupa una superficie de 1,110 Ha. Y la segunda abarca una superficie de 526.6 Ha., dando un total de 1,636.6 Ha. La segunda actividad que ocupa gran parte del territorio es el desarrollo urbano.

Las diferentes ocupaciones del suelo del municipio se determinaron en dos grandes ámbitos:

- a) **Urbanos (ocupados y desocupados)**
- b) **Rural**

URBANOS

Se observaron 10 grandes usos incluyendo a los terrenos sin aprovechamiento (baldíos); en ese sentido, los **habitacionales** resultan los que abarcan mayor superficie con 653.0 Ha., siguiéndole en orden de extensión los **terrenos baldíos** con 44.68 Ha., los elementos del **equipamiento y servicios**, los **agrícolas** con 12.25 Ha., las actividades **industriales** con 56.13 Ha., las actividades **comerciales** y de servicios con 1.5 Ha., los **mixtos** (comercio con habitación) con 2.64 Ha., las **áreas** jardinadas, las actividades **pecuarias** y finalmente las **vialidades** primarias que cruzan el área urbana con 48.18 Ha.

RURAL

Esta es el área no urbanizada donde se observan principalmente los terrenos agrícolas y de vegetación natural, así como dos zonas de elaboración de productos pirotécnicos.

También existen cascos de ranchos donde se desarrollan actividades pecuarias, y se observan algunos elementos del equipamiento, actividades industriales y de pirotecnia.

La actividad de elaboración de productos pirotécnicos fuera de las dos zonas especiales delimitadas, causa incompatibilidad con usos habitacionales debido a su cercanía.

Dentro de los elementos de equipamiento sobresale el relleno sanitario ubicado en la colonia Cantera, por la contaminación que provoca, ya sea por la descomposición de la basura o por el arrastre de los lixiviados en época de lluvias.

APTITUD DEL SUELO

Para determinar la aptitud del suelo del territorio municipal, se aplicó el índice de capacidad agrícola desarrollado por el Colegio de Posgraduados de Chapingo, para la Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica de la extinta SEDUE.

El análisis de aptitud del suelo con dicho índice, para actividades agropecuarias y forestales, involucra factores tales como el clima, la topografía, la fisiografía y el suelo, principalmente. En base a esta metodología, se determinó la aptitud del suelo que se indica en el cuadro siguiente.

APTITUD DEL SUELO EN EL TERRITORIO MUNICIPAL

APTITUD	(Ha)	S U P E R F I C I E	%
Agricultura de riego y temporal	1636.6		52.28
Pecuario	74.0		2.36
Industrial	54.8		1.75
Urbano	1162.05		37.12
Otros usos	203.9		6.51
TOTAL	3,130.55		100

Esta estructura o división del suelo de Tultepec se encuentra un tanto modificada, en gran parte por la constante presión que representa el crecimiento urbano y lo poco rentable que resulta trabajar el suelo con fines agrícolas.

Es importante señalar que en los suelos salinos localizados en la parte oriente del municipio, hay pastos halófilos y se cultiva maíz con bajos rendimientos. Sin embargo, cuando los cultivos son regados con aguas negras del Gran Canal se obtienen buenas cosechas. A pesar de lo anterior, estas zonas podrían ser utilizadas para el desarrollo industrial u otro uso de suelo más apto que el actual.




Aunado a lo anterior se requiere iniciar un proceso de regularización de la tenencia de la tierra en virtud de que la lotificación clandestina ha propiciado un crecimiento desproporcionado e irregular, por lo que es imprescindible que se implemente este programa en un corto plazo y con lo cual se podrá tener un control más estricto de la situación predial del municipio y podrá dar una seguridad al contribuyente sobre la tenencia de la tierra.

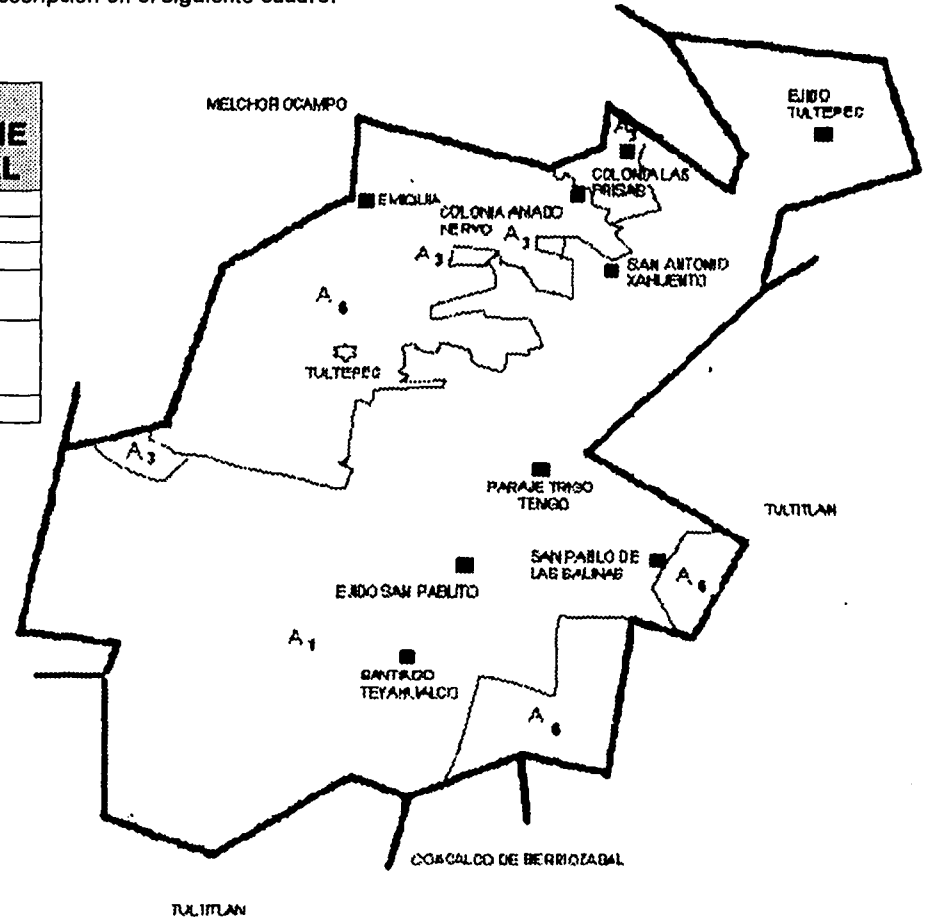
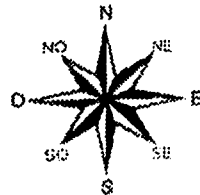
USO POTENCIAL DE LA TIERRA

El uso potencial de la tierra se divide en: uso agrícola y uso pecuario, demostrando la descripción en el siguiente cuadro.

USO POTENCIAL DE LA TIERRA

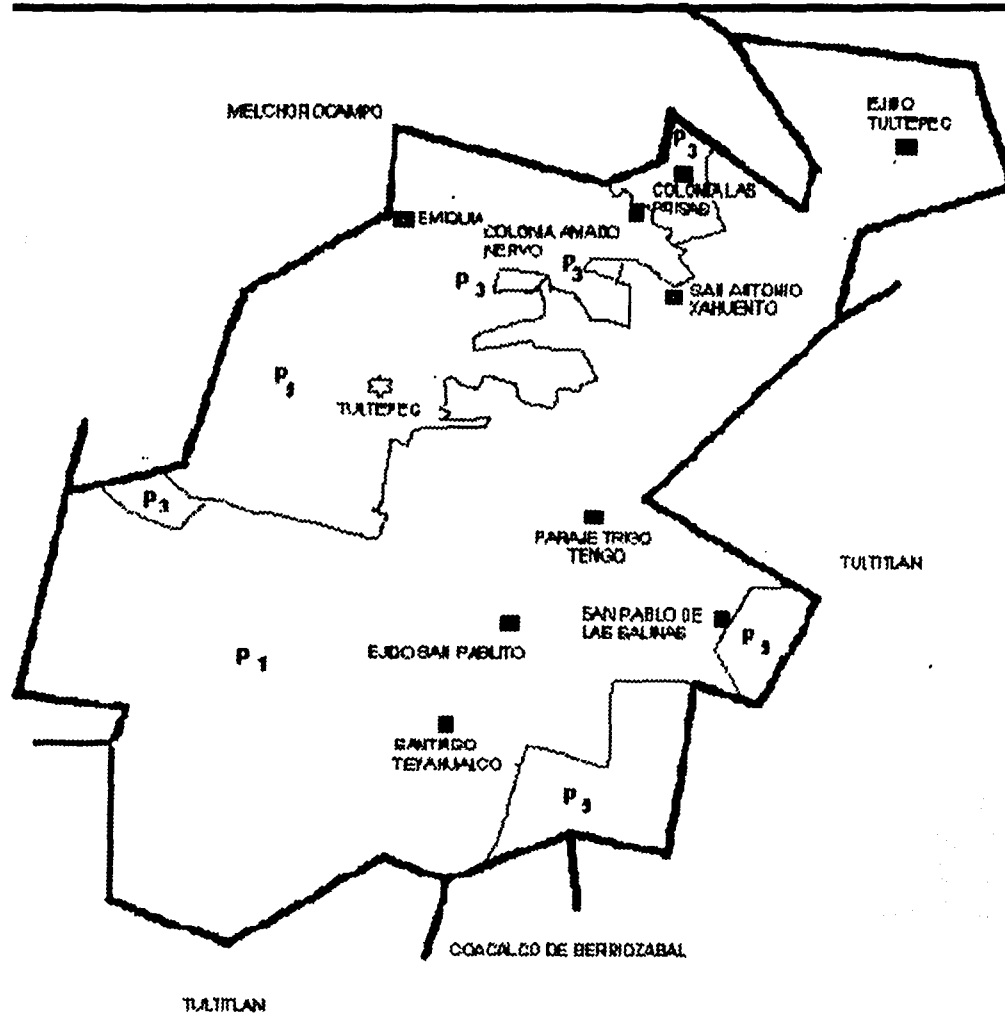
CONCEPTO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
USO AGRICOLA	A ₁	Mecanizada continua	66.84
	A ₃	De tracción animal continua	1.35
	A ₆	No aptas para la agricultura	31.81
USO PECUARIO	P ₁	Para el desarrollo de praderas cultivadas	66.84
	P ₃	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	1.35
	P ₅	No aptas para uso pecuario	31.81

SIMBOLOGIA	
A ₃	CLASE DE USO
	LIMITE DE UNIDAD
	CABECERA
	LOCALIDAD



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

USO POTENCIAL PECUARIO



SIMBOLOGIA

P_3

CLASE DE USO



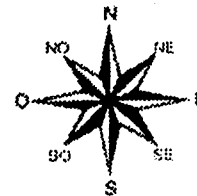
LIMITE DE UNIDAD



CABECERA



LOCALIDAD



En este aspecto, a nivel municipal se encuentra altamente deteriorado el medio por la contaminación en ríos y canales, así como en algunas extensiones territoriales ocupadas para el cultivo, las cuales al ser regadas con aguas negras ocasionan que los productos absorban cierto grado de contaminación.

El municipio de Tultitlán cuenta con una zona industrial que esta afectando a distintos canales de riego y mantos acuíferos con los que cuenta el municipio de Tultepec, ya que se realizan descargas de aguas residuales provenientes de éste hacia el Ejido de Santiago Teyahualco.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

CONTAMINACION DEL AIRE

Respecto a la problemática de la calidad del aire, las principales fuentes fijas de contaminación son la industria, entre las que se encuentra una asfáltadora, la cual genera una gran cantidad de humos blancos, esta situación tiene la atenuante de que dicha planta se ubica lejos del área urbana y los vientos tienen una dirección que conducen los humos fuera del municipio.

No se cuenta con una red de monitoreo de la calidad del aire, por lo que la contaminación producida por fuentes móviles (emisiones de los vehículos) se estimaron resultando las cifras siguientes.

CANTIDAD DE CONTAMINANTES QUE EMITEN LOS VEHICULOS REGISTRADOS EN EL MUNICIPIO

TIPO DE VEHICULO	NUMERO DE VEHICULOS	PARTICULAS SUSPENDIDAS Kg/día	SO ₂ Kg/día	OXIDOS DE NITROGENO Kg/día	HIDROCARBUROS Kg/ día	CO Kg/día
Autos y camiones de motor de gasolina	3,599	20	5.3	101	142	3,897

En relación a la contaminación biológica, los espacios usados como basureros sin control podría convertirse en un foco de infecciones, principalmente respiratorias; las principales fuentes de infección transmitidas por el aire son: las esporas de hongos que se dispersan en forma natural y que pueden originar infecciones respiratorias graves al inhalar aire contaminado con esporas, los hongos también pueden provocar enfermedades alérgicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Además de las esporas de hongos, se encuentran asociados al aire dos tipos de partículas, los residuos de gotas evaporadas de la exhalación, y las partículas de polvo; ambas transportan microorganismos.

Actualmente, la población cercana al basurero municipal padece de escabiasis, una enfermedad cutánea del tipo de la roña, la cual es producida por un acaro; esta enfermedad ha afectado principalmente a los niños.

CONTAMINACION DEL AGUA

La carencia de un sistema de drenaje apropiado (colectores primarios) en el municipio de Tultepec ha provocado la contaminación de los canales de riego, éste hecho es el principal problema de contaminación del agua y repercute sobre los cultivos regados con esta agua.

Los efluentes en cuestión podrían tener en suspensión patógena microbiana y virus liberados del excremento humano y animal, así como de cuerpos de animales que fallecieron por infecciones.

En relación al Gran Canal, sus aguas residuales son captadas mediante tres sistemas de bombeo para el riego de los cultivos cercanos, estas aguas contienen una gran cantidad de nutrientes para las plantas y contaminantes que podrían constituir un riesgo para la salud de la población.

Respecto al contenido de parásitos, las mediciones realizadas por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, indicaron un contenido de huevos de helmintos de 160 huevos por litro en promedio. Aunque los parámetros químicos y bioquímicos no rebasan las recomendaciones de la Agencia para la Protección del Ambiente de los Estados Unidos de América, la contaminación biológica (coniformes y helmintos) es considerable y podría repercutir en la salud de la población o del ganado alimentado con los productos de los cultivos regados con esta agua.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Dada la actividad agrícola de la zona y las tecnologías que emplean, el suelo podría contener algunos insecticidas con alta toxicidad, tales como el malatión (para proteger la cosecha de maíz) y el paratión, éste último se usa como plaguicida en los cultivos de maíz y alfalfa. Estas sustancias, además de tener ciertos efectos tóxicos fácilmente detectables, están catalogadas como cancerígenas, por lo que se recomienda enfatizar los cuidados sobre su manejo y las medidas de seguridad y protección al ambiente, ya que no hay algún sustituto para estas sustancias al alcance de los campesinos del país.

Aunado a lo anterior, las 120 toneladas al día de residuos sólidos que en promedio son generadas en el municipio y depositadas en tiraderos sin control, se convierten en otro problema de contaminación para el suelo, ya que la basura suele estar formada de papeles, plásticos, comida y plantas. Un promedio de la composición de los desechos sólidos municipales en general para México, se menciona en el siguiente cuadro. Cabe mencionar, que los tóxicos usados en casa, solventes, químicos agrícolas, fertilizantes y medicinas son componentes de importancia actualmente.

PROMEDIO DE LA COMPOSICION DE LOS DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES Y DOMESTICOS

COMPONENTES	%
Material biodegradable	55
Metal	6
Vidrio	4
Papel	15
Textil	6
Plásticos y hules	4
Combustibles misceláneos	2
Incombustibles misceláneos	6
Inertes menores de 10 mm. (cenizas, polvo, etc.)	2

Actualmente, el Ayuntamiento ha puesto en marcha un programa de reciclamiento de desechos orgánicos mediante composteo u desechos inorgánicos sólidos (vidrio, papel, plástico, madera, etc.) Aunque hasta el momento el proyecto sólo se ha implementado en las colonias Hacienda Real de Tultepec y CTM, se pretende a largo plazo abarcar a toda la población del municipio.

EROSION LAMINAR

Para evaluar el riesgo de deterioro ambiental que surge debido a la erosión del suelo, se empleó el índice de erosión laminar producida por la lluvia y por el viento, los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

EVALUACION DEL RIESGO DE EROSION

UNIDAD NATURAL	VALOR DE LA EROSION EOLICA	CLASE DE DEGRADACION	VALOR DE LA EROSION HIDRICA	CLASE DE DEGRADACION
Santa María Tultepec	De 12 a 50 Ton/ ha / año	Ligera	De 10 a 50 Ton/ha/año	Moderada
Teyahualco	De 12 a 50 Ton/ha/año	Ligera	De 50 a 200 Ton/ha/año	Alta
Valle salino	De 12 a 50 Ton/ha/año	Ligera	De 10 a 50 Ton/ha/año	Moderada

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El riesgo de erosión eólica (causada por el viento cuando el suelo no tiene vegetación que lo proteja), no es un problema grave, ya que en todas las unidades naturales se estima como ligera. Respecto al riesgo por erosión hídrica (causada por el agua al arrastrar el suelo sin vegetación que lo evite), éste es de mayor consideración en la unidad natural de Teyahualco, la cual comprende la mayor parte del territorio llano del municipio.

DEFICIENCIA DE AREAS VERDES

La carencia de áreas verdes en el municipio de Tultepec es muy grave, prácticamente no existen, pero considerando que la parte oriente del cerro de cuevas no esta siendo utilizado y hay una zona con mirador podría construirse un área de recreación. Esto sería muy importante para la población, ya que el parque estatal más cercano es el Sierra de Guadalupe, ubicado en el municipio de Coacalco.

RESUMEN DE LA SITUACION ACTUAL Y SUS PERSPECTIVAS

La problemática en cuanto al medio ambiente radica en la nula atención que ha sufrido este renglón en los últimos años, aunado a un crecimiento de las zonas habitacionales provocado por la lotificación clandestina, ocasionando una depredación acelerada de la áreas de cultivo y pastoreo.

La poca rentabilidad de la agricultura y ganadería lleva a los propietarios a vender sus predios con fines industriales y habitacionales sin que estos tengan la correcta urbanización provocando con ello la disminución de las zonas verdes eliminando de esta manera ciertas especies de fauna y flora, así como algunas aves migratorias, y por tanto una alteración del medio que provoca problemas al ecosistema y al bienestar social.

De continuar esta situación, en pocos años contaremos con un panorama poco alentador y con pocas posibilidades de recuperación, tan solo la degradación que sufren los canales y arroyos de riego presentan niveles muy elevados de contaminación cuya rehabilitación necesitará de una inversión considerable.

La actual administración está comprometida para encaminar acciones que permitan una adecuada recuperación del medio ambiente, al menos en el aspecto de áreas de cultivo y pastoreo, a la creación de reservas territoriales que permitan una adecuada planificación del crecimiento tanto habitacional como industrial y a elaborar los reglamentos que mantengan el correcto equilibrio entre la población y el medio ambiente.

CAPITULO V

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS



POBLACION

Los datos censales de población que se consideraron para el análisis demográfico del municipio de Tultepec, cubren desde 1950 hasta el 2000. Sobresalen los censos de las décadas de 1970 a 1990 y en el primer lustro de la década actual.

En el primer período (1970-1980), resulta determinante el crecimiento de la población puesto que repercute con una expansión urbana de tipo explosivo, el cual se concentra principalmente en la zona norte de la cabecera municipal; en el segundo período (1980-1990), disminuye dicho crecimiento y se presenta una distinta forma de ocupación urbana del suelo ya que se desarrollan 2 fraccionamientos habitacionales (Hacienda Real de Tultepec y Unidad San Pablo CTM), al oriente de Santiago Teyahualco (colindantes con el municipio de Coacalco), donde se construye una elevada cantidad de viviendas en poco espacio de terreno, originando una alta densidad poblacional. En el tercer período (1990-2000), se dan formas de expansión urbana, a tal grado que el crecimiento poblacional que ambos general, se dividen casi por partes iguales, la primera forma de expansión, se sigue dando en toda la franja norte de la cabecera municipal e inicia la ocupación en la zona oriente de la ciudad, que era usada exclusivamente en actividades agropecuarias; la segunda forma se sigue desarrollando en los únicos fraccionamientos habitacionales, y hasta la fecha (2002) el fraccionamiento Hda. Real de Tultepec, no ha concluido con las viviendas proyectadas.

En 1990 el municipio de Tultepec contaba con 65,000 habitantes índice que se incremento para 1995 a 75,996 lo que significo una tasa de crecimiento media anual de 8.75%, esto a consecuencia de la gran oportunidad de adquirir terrenos relativamente baratos, que cuentan con los mínimos servicios.

De la población registrada en 1995; 37,606 corresponden a hombres y 38,390 a mujeres.

Considerando las tendencias poblacionales que ha presentado el municipio se estima que el número de habitantes actuales según los años mencionados son las siguientes.

1996	85,000 habitantes
1997	90,000 habitantes
1998	95.134 habitantes
1999	99,188 habitantes
2000	103,196 habitantes

Lo cual pone de manifiesto la necesidad de que el Ayuntamiento formule planes con objetivos a largo plazo con la finalidad de satisfacer las demandas de una población que presenta un índice de crecimiento muy acelerado.

Considerando la estructura poblacional que presenta el municipio se puede observar que la mayor parte está conformada por gente joven entre los 4 y 34 años de edad, lo que incrementa todavía más la demanda de servicios de salud, educativos, obra pública y empleo.

Se pone de manifiesto la necesidad de que el Ayuntamiento formule planes con objetivos a largo plazo con la finalidad de satisfacer las demandas de una población que presenta un índice de crecimiento muy acelerado.

Considerando la estructura poblacional que presenta el municipio se puede observar que la mayor parte está conformada por gente joven entre los 4 y 34 años de edad, lo que incrementa todavía más la demanda de servicios de salud, educativos, obra pública y empleo.

EMPLEO

La población mayor de 12 años para el 2000 económicamente activa está estructurada de la siguiente manera:

Ocupados	12,945	40.96 %
Desocupados	491	1.55 %
Inactivos	17,979	56.89 %
No Especificados	183	0.31 %
TOTAL	31,598	100.00 %

Entre las principales fuentes de empleo que tiene el municipio se ubica el área comercial, a las actividades agropecuarias y agroindustriales, así como la que generan las tres industrias instaladas en el territorio municipal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La población económicamente activa en el municipio se compone de 13,436 personas que representa el 28.39% de la población total y el 42.52% de la población de 12 años y más, dedicadas fundamentalmente a 3 actividades preponderantes, las cuales se mencionan a continuación:

SITUACION ACTUAL

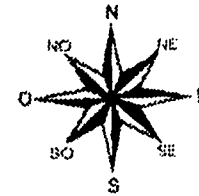
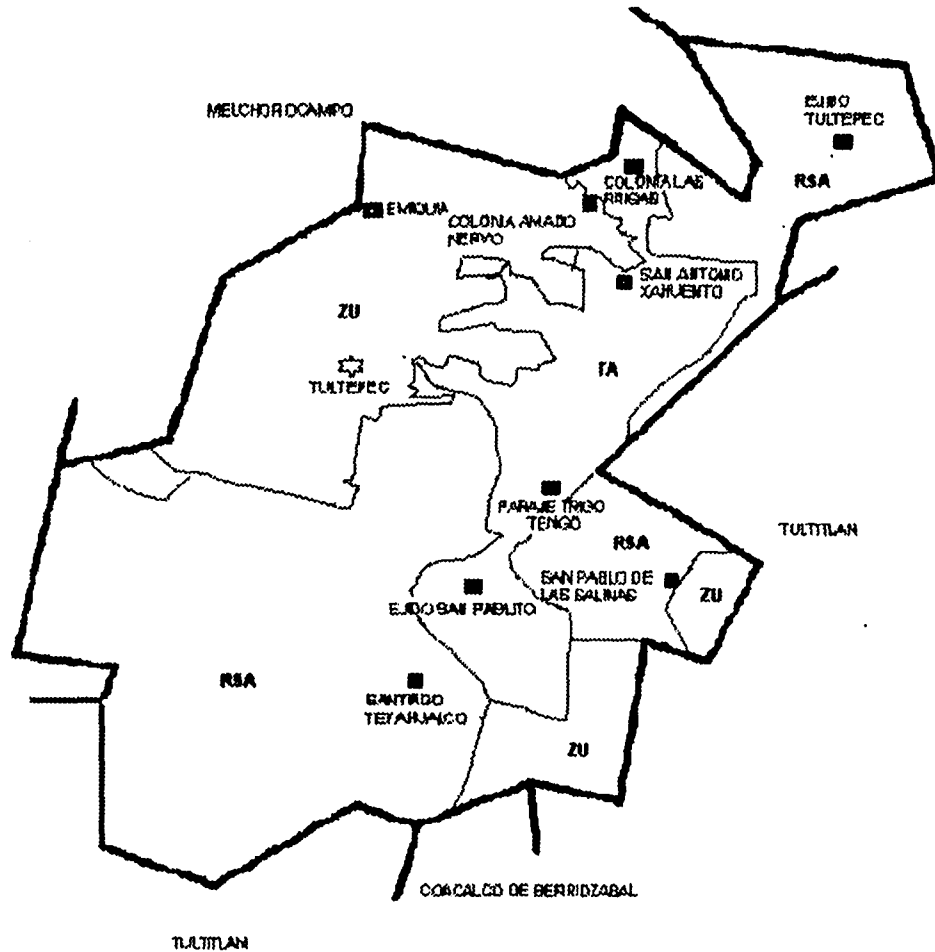
AGRICULTURA

La superficie agrícola persistente en el municipio es 1,557.417 Has. De las cuales 834,840 Has. Son de riego, 426.286 Has son de temporal y 296.291 Has. De riego y temporal.

Los sistemas de riego están orientados a métodos tradicionales utilizando los pocos canales de riego que persisten en el municipio, principalmente en las zonas ejidales, los cuales presentan serios problemas de ensolvamiento producto de las descargas de aguas industriales de municipios vecinos.

POSIBILIDADES DE FORTALECIMIENTO

Un planteamiento para fortalecer las actividades agrícolas será la detención de la mancha urbana y asentamientos irregulares así como la notificación clandestina de las áreas cultivables, con base en la formulación del "Plan de Centro de Población" el cual marcara claramente la frontera agrícola del uso de suelo de cada área del municipio, así como la planeación futura de reservas tanto agrícolas como de población.



SIMBOLOGIA

TA

AGRICULTURA DE TEMPORAL
CON CULTIVOS ANUALES

RSA

AGRICULTURA DE RIEGO CON
CULTIVOS SEMIPERMANENTES
Y ANUALES

ZU

ZONA URBANA



LIMITE DE UNIDAD



CABECERA



LOCALIDAD

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GANADERIA

La superficie del municipio dedicada a esta actividad asciende a 574.0 Has. Que representan el 20.94% de la superficie total del municipio.

La actividad ganadera en su conjunto ha mostrado una disminución importante en su población provocada por la merma en los pastizales, de igual forma la baja producción de cabezas no permite la industrialización masiva además de que las razas de las distintas especies no son de calidad, lo cual también impide su explotación.

POSIBILIDADES DE FORTALECIMIENTO

Dentro de las actividades importantes a realizar por la presente administración se encuentra la rehabilitación de las pocas actividades ganaderas que persisten en el municipio a través de la prevención de los asentamientos humanos irregulares que se presentan en las áreas de pastoreo, de igual manera fortalecer la crianza a través de la introducción de algunas razas de calidad que contribuyan a incrementar el nivel de producción ganadera del municipio.

INDUSTRIA

La actividad industrial en el municipio se sustenta en 79 establecimientos de manufactura. Uno de los problemas fundamentales para el crecimiento en la actividad industrial es la falta de regulación en cuanto al uso específico de suelo, ya que hace algunos años la población estaba ubicada principalmente en la cabecera municipal y las industrias en sus extremos, desafortunadamente la mancha urbana se ha extendido ocasionando que las pocas industrias queden rodeadas de zonas habitacionales, lo que dificulta el desarrollo en esta rama.

Otro de los problemas para el desarrollo de la actividad industrial es la falta de accesos adecuados para el libre tránsito de vehículos pesados.

POSIBILIDADES DE FORTALECIMIENTO

Una de las principales inquietudes de la actual administración radica en fortalecer las vías de acceso al municipio, tanto en su parte sur colindante con Coacalco y Tultitlán como en la parte poniente con el municipio de Cuautitlán, a través de la construcción de un Boulevard de 4 carriles que permita el tránsito adecuado de vehículos pesados; de igual forma se pretende normar y delimitar el uso específico de suelo de las distintas regiones del municipio, con lo cual se estará en la posibilidad de destinar una parte para la promoción de otras actividades industriales.

ARTESANIAS

Una de las actividades más importantes y que otorga una identidad propia al municipio es la producción de artesanías pirotécnicas, esta actividad proviene de más de un siglo atrás y ha dado ocupación a más de tres generaciones, algunas de las cuales han obtenido reconocimientos importantes por participar en concurso a nivel internacional.

Desafortunadamente esta actividad presenta problemas en la mayoría de sus fases de producción las cuales van desde una escasez de materias primas, procesos de producción de carácter artesanal y una regulación estricta para su distribución.

POSIBILIDADES DE FORTALECIMIENTO

Fortalecer una de las actividades más añejas como es la pirotecnia que ha dado identidad propia al municipio no solo de carácter nacional sino a nivel internacional.

MODERNIZACION COMERCIAL

Debido a la falta de regulación adecuada, el comercio ambulante se ha proliferado principalmente en el primer cuadro de la cabecera municipal, incluyendo la plaza cívica lo que conlleva a tener un caos vial y un aspecto insalubre del centro histórico además de asfixiar al comercio establecido el cual ha disminuido por baja en las ventas y competencia desleal.

POSIBILIDADES DE FORTALECIMIENTO

Regularizar la situación de radicación de todos los comercios y controlar en la medida de lo posible al comercio ambulante. Promover fuentes de financiamiento para mejorar los canales de distribución y abasto de los distintos productos que se comercializan en el municipio. Promover el mercado municipal para que cumpla con el objetivo para el que fue creado y con lo cual se podrá despejar el centro histórico y calles aledañas.

TURISMO

Las únicas actividades turísticas que se desarrollan en el municipio son las ferias patronales en donde se pone de manifiesto el arte de la pirotecnia, durante los meses de marzo y septiembre, sin embargo esta actividad no repercute en la economía municipal.

Entre los principales atractivos arquitectónicos se tienen los monumentos del santuario de Nuestra Señora de Loreto que data del siglo XVI y el Palacio Municipal, mientras que en arqueología están las zonas de Totola, Emiquía y Cantera.

CAPITULO VI

ESTRUCTURA URBANA



ASPECTOS TERRITORIALES

La superficie habitacional del municipio se concentra en cuatro zonas, conformadas estas por la cabecera municipal, la parte alta del municipio, la delegación de Santiago Teyahualco y Col. 10 de Junio, por último la delegación de Unidad habitacional CTM San Pablo y Real de Tultepec.

CABECERA MUNICIPAL

Se establece como el primer asentamiento regular en el municipio, no cuenta con un tipo definido de construcción, misma que mantiene una antigüedad promedio de 50 a 60 años, aunque un porcentaje menor ha sufrido modificaciones por las mismas necesidades de las familias; todas las viviendas cuentan con los servicios de luz, teléfono, drenaje, agua y las vialidades se encuentran pavimentadas en un 85%, no se cuenta con un señalamiento vial por lo que se originan constantes conflictos viales, de igual manera hace falta una correcta alineación en las avenidas principales.

PARTE ALTA

Este segmento proviene de asentamientos irregulares y de notificación clandestina que sufre hasta la fecha el municipio, la antigüedad oscila entre 10 y 15 años, el tipo de construcción es precario con una marcada falta de todo tipo de servicios públicos, solo cuentan con tres accesos semi-pavimentados, los cuales requieren de un mantenimiento urgente, la población que habita esta zona es de recursos bajos y carece de centros educativos y de abasto cercanos por lo que se tiene que trasladar hasta la cabecera Municipal para obtener productos, en cuanto a transporte se cuenta con una línea que los comunica con el resto del municipio.

DELEGACION SANTIAGO TEYAHUALCO Y COL. 10 DE JUNIO

Esta delegación surge como el segundo asentamiento regular, la mayoría de las construcciones tiene una antigüedad de 60 a 70 años, no cuenta con un tipo de construcción definida; cuenta con una avenida principal pavimentada en su totalidad, mantiene servicios públicos irregulares, hace falta una red de drenaje acorde a sus necesidades, un centro de salud y más espacios educativos, los asentamientos humanos en las zonas ejidales se han agudizado en los últimos años, además de existir un conflicto sobre los límites territoriales con el municipio de Tultitlán; en cuanto a sus actividades predominan las agrícolas y ganaderas.

DELEGACION CTM Y REAL DE TULTEPEC

La antigüedad promedio de estos fraccionamientos es de aproximadamente 15 años, el tipo de vivienda es de interés social para la delegación Unidad Habitacional ETM San Pablo y de tipo residencial medio para el fraccionamiento Real de Tultepec, cuentan con todos los servicios como pavimentación, drenaje, luz, agua y transporte, la población que habita estos fraccionamientos es de clase media.

USO DEL SUELO

Antes de señalar los diferentes usos que actualmente se tienen en el territorio municipal, iniciaremos con una reseña del proceso de expansión urbana en el municipio en los últimos 15 años, debido a que presenta una distinta forma de ocupación del suelo. Esta tiene sus inicios al principio de la década de los 80's con el surgimiento de las primeras fases de los fraccionamientos habitacionales de vivienda terminada y que se han venido dando por etapas según la demanda; estos conjuntos presentan como es característico en ellos, una densidad alta de viviendas por hectárea y por consiguiente una densidad homogénea de población, además de compartir áreas comunes ya sea de estacionamientos de vehículos y de áreas verdes.

A tales formas de expansión urbana, se acompaña de manera simultánea los crecimientos de asentamientos de tipo explosivo y que se han estado dando con una ocupación irregular del suelo, dejando espacios intermedios, los cuales a la fecha, no se han ocupado totalmente, además de que aún persiste dicha expansión.

Las diferentes ocupaciones del suelo del municipio se determinan en dos grandes ámbitos: a) urbanos (ocupados y de reserva territorial), rural.

USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE TULTEPEC, ESTADO DE MÉXICO

USO	Ha.	% CON RESPECTO AL SUBTOTAL	% CON RESPECTO AL TOTAL
AREA URBANA			
OCUPADA			
Habitacional	653.00	74.88	20.86
Comercio y servicios	1.5	0.17	0.05
Equipamiento y servicios	46.37	5.32	1.48
Mixto	2.64	0.30	0.08
Áreas jardinadas	3.38	3.39	0.11
Industria	56.13	6.44	1.79
Agrícola	12.25	1.40	0.39
Industria pirotecnia	1.00	0.11	0.03
Pecuario	3.87	0.44	0.12
Vialidades principales	47.18	5.41	1.51
SUBTOTAL	827.33	5.41	26.43
RESERVA TERRITORIAL			
Baldíos	44.68	94.88	1.43
SUBTOTAL	44.68	5.12	1.43
SUBTOTAL	872.01	100.00	27.86

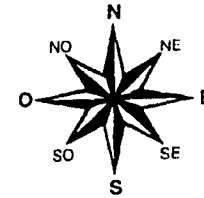
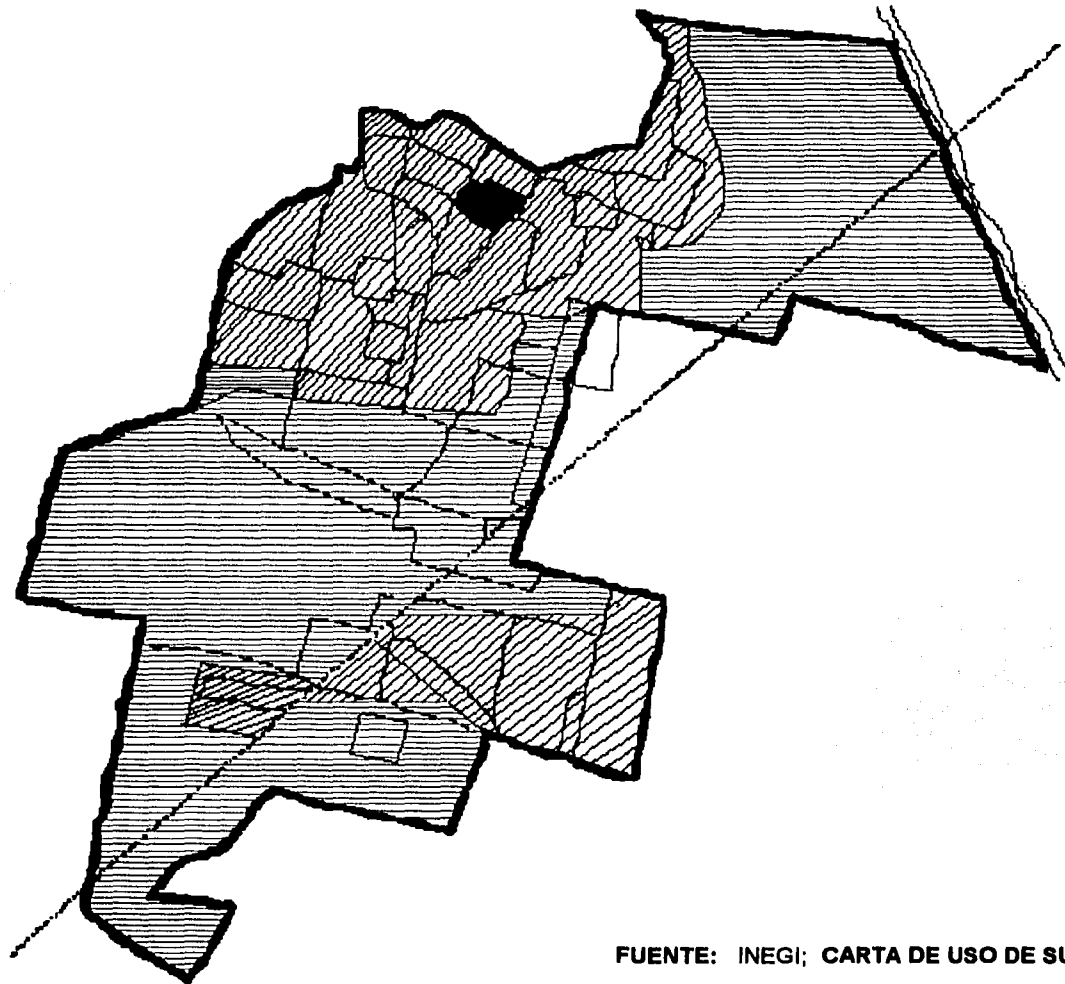
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

USO	Ha.	% CON RESPECTO AL SUBTOTAL	% CON RESPECTO AL TOTAL
AREA RURAL(no urbanizada)			
Agrícola, pecuario y veg. Silvestre	2,108.94	93.38	67.37
Industria	2.34	0.10	0.07
Drenes a cielo	28.95	1.28	0.92
Vías Ferreas	27.00	1.20	0.86
Industria Pirotécnica	82.45	3.65	2.63
Equipamiento	8.86	0.39	0.28
SUBTOTAL	2,258.54	100.00	72.95
TOTAL	3,130.55	100.00	100.00

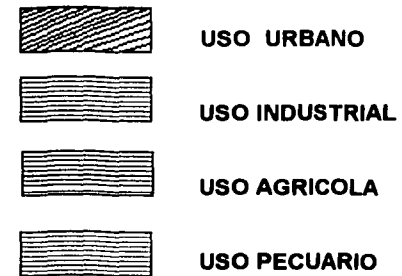
Como consecuencia de esta situación, el perímetro del área urbana en la que se encuentra comprendida la cabecera municipal, no se tiene muy definida; y como se siguen incorporando viviendas en la periferia, podría modificarse el continuo urbano que se considera para la determinación y cuantificación de los usos del suelo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

USO ACTUAL DEL SUELO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FUENTE: INEGI; CARTA DE USO DE SUELO; XII CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA; 2000

VIALIDAD Y TRANSPORTE

El municipio de Tultepec se localiza al norte de la zona metropolitana de la ciudad de México, y su cabecera municipal denominada así mismo Tultepec, se caracteriza por ser un centro administrativo y de algunos servicios comerciales para los diferentes asentamientos humanos que se localizan alrededor de esta zona, lo que propicia una intensa movilidad de los habitantes de todo el municipio que convergen a ese centro, además de generar en su mayoría un intenso uso del transporte público de pasajeros y en menor medida al uso de los vehículos particulares, que al circular en horas de mayor demanda llegan a producir conflictos vehiculares y una saturación en general de las principales calles del centro de Tultepec.

Los movimientos importantes de los habitantes son principalmente hacia la Ciudad de México en las primeras horas del día, y hacia otros destinos como son los municipios colindantes entre los que están Cuautitlán, Coacalco, Ecatepec, Tultitán, Tlanepantla y Naucalpan primordialmente.

La actual red vial se observa carente de una claridad y continuidad para ligarse a los diferentes destinos que demandan los habitantes del municipio, y si a esto se agrega la invasión de la vía pública por la instalación permanente del tianguis de comercio ambulante, se tienen una inoperatividad vial del área central.

MODERNIZACION DE LAS VIAS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

Las carreteras que se encuentran pavimentadas destacan por su importancia la Av. 16 de septiembre. Que comunica con el municipio de Cuautitlán y la Av. Joaquín Montenegro que comunica con el municipio de Coacalco, cabe destacar que también se cuenta con un libramiento denominado 2 de marzo, el cual ofrece un desahogo importante del tránsito pesado que circula por el municipio, finalmente se tiene un camino de acceso al paraje de Cartagena en colindancia con el municipio de Tultitán el cual mantiene un estado descuidado y cuya rehabilitación ayudaría de manera importante a deshogar parte de la afluencia de vehículos que transitan por la Av. Joaquín Montenegro con destino al Distrito Federal.

Se cuenta con una oficina postal y únicamente con teléfonos públicos, estos últimos resultan totalmente insuficientes para una población en la cabecera municipal de más de 40 mil habitantes, es importante mencionar que no se cuenta con una oficina de teléfonos.

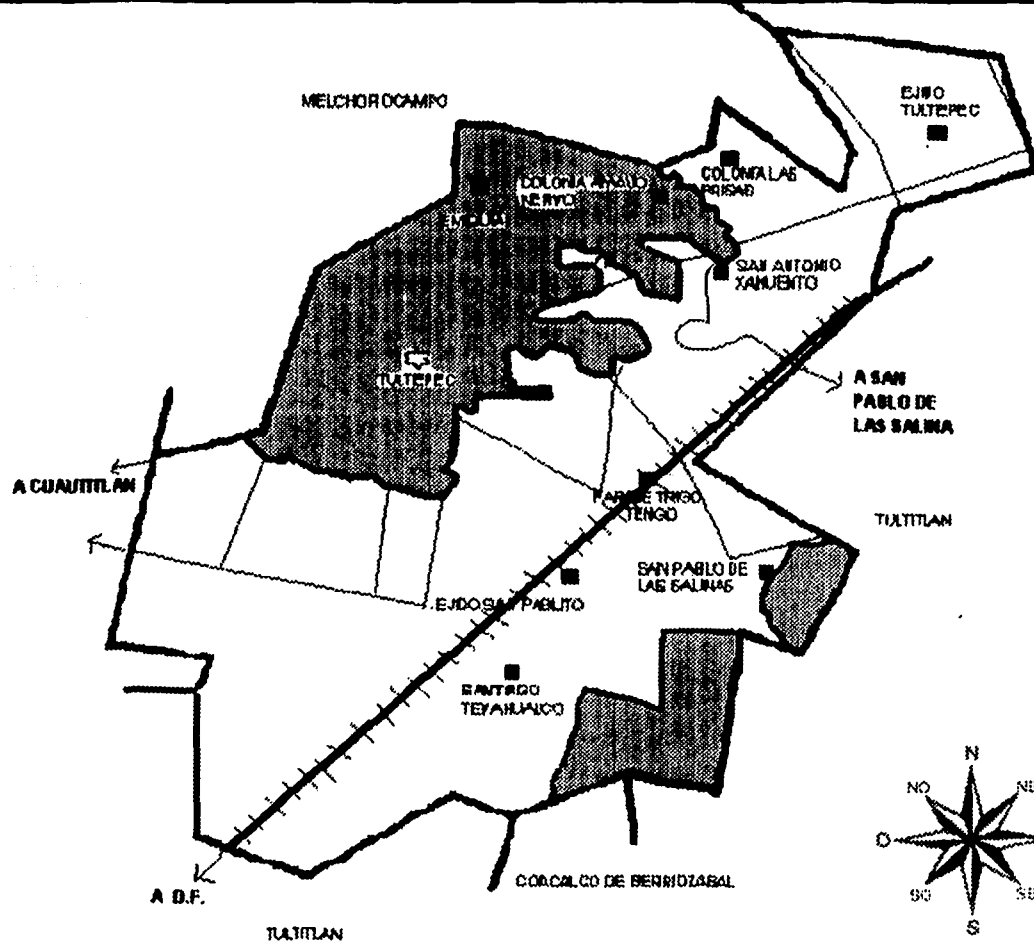
POSIBILIDADES DE FORTALECIMIENTO

Promover la reanudación de la oficina de Teléfonos de México para el pago y servicio de la población. Tramitar ante Telmex la instalación de más teléfonos públicos y satisfacer de esta manera la demanda no cubierta hasta la fecha.

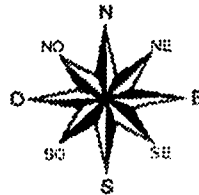
Se propone la ampliación de 4 carriles de las dos vías de acceso al municipio y habilitar los caminos en mal estado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE



SIMBOLOGIA	
	CARRETERA DE MAS DE DOS CARRILES
	CARRETERA DE DOS CARRILES
	BRECHA
	VEREDA
	VIA FERREA
	ZONA URBANA
	CABECERA
	LOCALIDAD

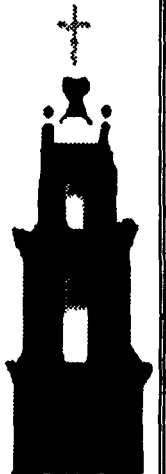


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO VII

EQUIPAMIENTO URBANO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Los antecedentes que se consideraron para analizar el comportamiento de la vivienda, son la del periodo de 1990 a 2000, donde el índice de crecimiento se sitúa a 93,277 viviendas.

VIVIENDAS HABITADAS Y SUS OCUPANTES POR TIPO DE VIVIENDA

TIPO	VIVIENDAS HABITADAS	OCUPANTES
VIVIENDA PARTICULAR	20 775	93 267
casa independiente	15 304	69 995
departamento en edificio	2 987	13 223
vivienda en vecindad	669	2 610
cuarto de azotea	23	90
Local no contruido para habitación	8	21
vivienda móvil	0	0
refugio	0	0
no especificado	1784	7 328
VIVIENDA COLECTIVA	2	10
TOTAL	20 777	93 277

Al analizar los componentes de los materiales, los indicadores demuestran que el 89.76% de las viviendas están en buenas condiciones o aceptables. Estas viviendas se caracterizan por tener:

- a) Muros mayoritariamente de cemento, tabicón, tabique y block.
- b) Techos principalmente de losa de concreto
- c) Piso diferente a tierra

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS,
PAREDES Y TECHOS.**

MATERIAL PREDOMINANTE	VIVIENDAS HABITADAS PARTICULARES	PORCENTAJE %
PISOS	19 466	100.0
Tierra	742	3.9
Cemento y firme	12,386	63.6
Madera, mosaico, etc.	6 213	31.9
No especificados	125	0.6
PAREDES	19 466	100.0
Material de desecho	26	0.1
Lámina de cartón	85	0.5
Lámina de asbesto y metálica	47	0.2
Madera	160	0.8
Adobe	435	2.3
Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto	2 476 255	90.3
No especificado	18 303	0.7
TECHOS	2 743 144	100.0
Lámina de cartón	190 656	7.0
Lámina de asbesto y metálica	364 885	13.3
Teja	124 658	4.5
Losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigería	2 044 414	74.5
No especificado	18 531	0.7

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Considerando como válida la cantidad de viviendas señaladas, se procede a desglosarlas por su forma o característica constructiva; en ese sentido se determinaron 3 tipos distintos que son: el Precario, el Popular y el Medio, mismos que se definen con base a 5 aspectos: ubicación, materiales constructivos predominantes, número promedio de cuartos que constituye la vivienda, cobertura de los servicios de infraestructura al interior del hogar y condición económica de sus moradores.

VIVIENDA PRECARIA

Se identifica particularmente por el contenido de materiales semiduraderos (techos) y duraderos (paredes) empleados en su construcción; por el promedio de dos cuartos que la componen; por ser de una sola planta; por carecer de uno a dos servicios básicos de infraestructura, como el agua potable, el drenaje y la electricidad; y por localizarse en una zona donde los servicios de alcantarillado y pavimentación son nulos, así como también estar situados en terrenos con irregularidad en la tenencia de la tierra; situación que a grandes rasgos deja entrever la poca posibilidad económica que tienen sus moradores.

VIVIENDA POPULAR

Categoría que agrupa tres formas constructivas de vivienda: típica, progresiva y masiva.

VIVIENDA TIPICA:

Se caracteriza por estar ubicada en forma lineal y concentrada en una pequeña porción de terrenos con amplia superficie destinada mayoritariamente a las actividades agropecuarias; principalmente de autoconsumo. La composición constructiva de la vivienda presenta una combinación de materiales duraderos y semiduraderos en paredes y techos, respectivamente, se componen de 2 a 3 cuartos, teniendo en su mayoría un solo nivel de construcción.

Este tipo de vivienda no es fácil detectarla en los núcleos consolidados de población, por ser muy pocas las que se observaron, en cambio sí la podemos apreciar fuera del continuo urbano, principalmente, principalmente en el pueblo de Santiago Teyahualco y de manera dispersa al interior de las áreas agrícolas.

VIVIENDA PROGRESIVA

Desarrolladas por autoconstrucción y por etapas, según lo permita el monto de los ingresos familiares, que repercuten en el prolongamiento de culminación de la construcción de sus casas habitación. Por otra parte, al no contar con un proyecto constructivo apropiado presentan en su mayoría una falta de funcionalidad de los espacios interiores.

VIVIENDA MASIVA

Se constituye por la Unidad Habitacional San Pablo CTM, en donde el promedio de construcción fluctúa entre 60 y 90 metros cuadrados, en ellas no se tienen inconvenientes en la calidad de construcción de las viviendas y en los servicios de infraestructura.

VIVIENDA MEDIA

Dentro de este tipo se considera al fraccionamiento Arcos Tultepec y Hda. Real de Tultepec, aunque por las dimensiones de la construcción se debería de clasificar en el sentido estricto, según la normatividad urbana como vivienda popular, pero se omite esta disposición por considerar que tales viviendas están dirigidos a estratos de población con ingresos medios ya que son viviendas de interés social

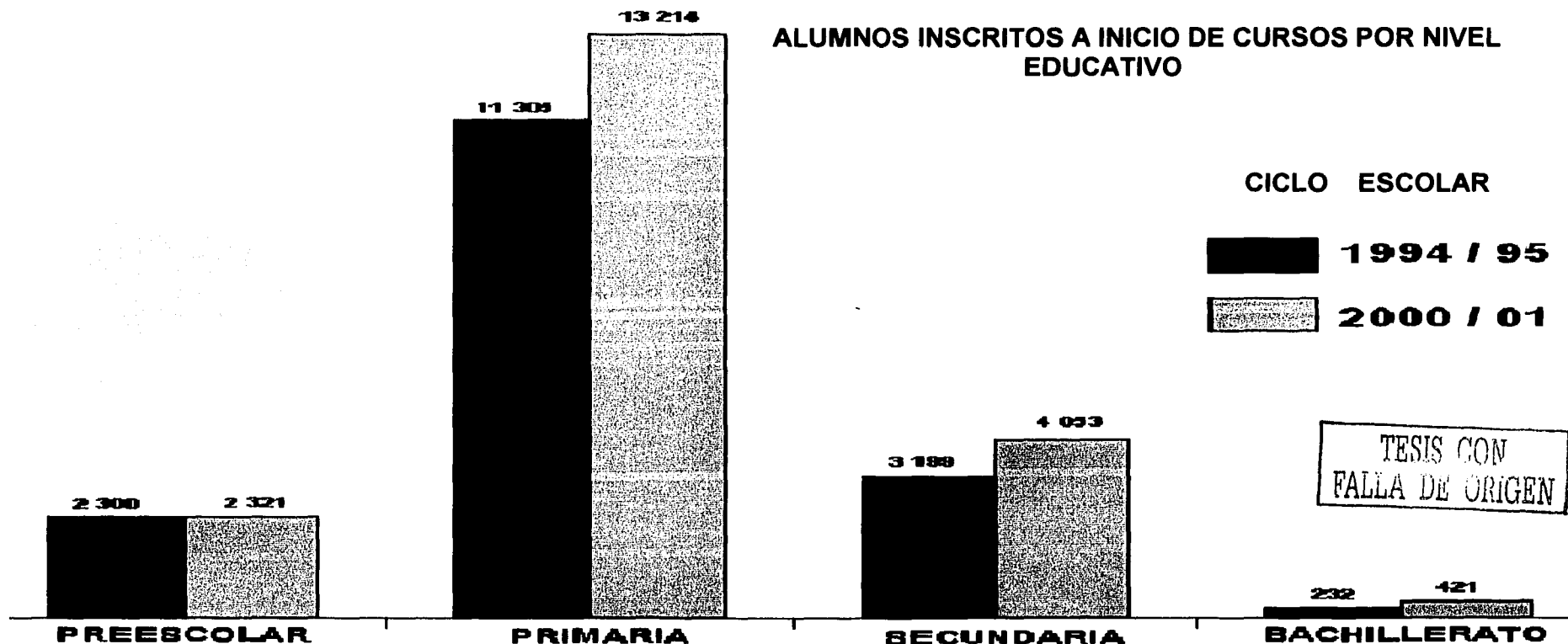
EDUCACION

El municipio de Tultepec cuenta con un total de 46 planteles educativos, de los cuales 17 son de carácter preescolar, 15 primarias oficiales y 3 particulares; 5 secundarias oficiales y una particular; 3 telesecundarias; una preparatoria oficial y una particular. Dichos planteles son cubiertos por un total de 491 profesores, de los cuales el 13.8% se ocupa a nivel preescolar, el 53.6% a nivel de primaria, el 30% a nivel secundaria y el restante 2.6 a nivel bachillerato.

La población de estudiantes del municipio es de 17,469 alumnos, de los cuales el 14.0% cursa el nivel preescolar, el 66.16% estudia primaria, el 18.59% nivel secundaria y únicamente 1.25% nivel bachillerato.

La población a nivel preescolar es de 4094 niños; en primaria 11,567; en secundaria 5,355 y en bachillerato 4,867; se concluye que 25,883 personas requieren de estudios a nivel medio y superior, por lo cual es necesario atender de manera eficiente la demanda de educación a este nivel.

El índice de analfabetismo es de 7.47% de acuerdo a estadísticas realizadas en el año del 2000. Dichos inmuebles resultan en general, insuficientes para atender las demandas de la población, además de que algunas instalaciones o espacios no están habilitados adecuadamente para su operación o funcionamiento.



ALUMNOS INSCRITOS, EXISTENCIAS Y APROBADOS, INDICES DE RETENCION Y DE APROVECHAMIENTO A FIN DE CURSOS POR NIVEL EDUCATIVO CICLO ESCOLAR 2000 / 2001

NIVEL EDUCATIVO	ALUMNOS INSCRITOS	ALUMNOS EXISTENCIAS	ALUMNOS APROBADOS	INDICE DE RETENCION % (porcentaje)	INDICE DE APROVECHAMIENTO % (porcentaje)
PREESCOLAR	2 558	2 355	2 355	92.1	NA
PRIMARIA	13 552	13 015	12 611	96.0	96.9
SECUNDARIA	4 027	3 772	2 745	93.7	72.8
BACHILLERATO	330	325	253	98.5	77.8
TOTAL	20 467	19 467	17 864	95.1	91.2

En el nivel preescolar se refiere a alumnos promovidos y comprende: general, educación, indígena, cursos comunitarios controlados por CONAFE, preescolar sostenido por el DIF y centros de desarrollo infantil.

La primaria incluye: primaria indígena y cursos comunitarios controlados por el CONAFE. La secundaria comprende: general, para trabajadores, tele secundaria y técnica en sus ramas: industrial, agropecuaria y forestal. El bachillerato comprende: general, bachillerato por cooperación, pedagógico y tecnológico en sus ramas: industrial y de servicios y agropecuaria.

OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS EN EDUCACION Y CAPACITACION.

Los objetivos y las estrategias que se propone de acuerdo a las necesidades educativas son:

OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental es elevar la calidad de cobertura de la educación en el municipio, en todos sus niveles y programas.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Ampliar El número de edificios escolares que atiendan a la educación en su nivel básico esencialmente.
- 2.- Dar mantenimiento y equipar los edificios escolares existentes.
- 3.- Establecer mecanismos que favorezcan la elevación de la calidad de la educación en el municipio.

ESTRATEGIAS

Para cumplir el objetivo de calidad y cobertura en educación se pretende dar mantenimiento a los edificios escolares existentes, así como construir los necesarios para cubrir el rezago, conjuntando los recursos de carácter federal, estatal y municipal así como aportaciones de la comunidad; reforzando la relación y coordinación con la SEP (Secretaría de Educación Pública) y SECYBS (Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social) e iniciativa privada.

La administración considera como área de responsabilidad a la Dirección de Educación, Cultura y Bienestar Social.

LINEAS ESTRATEGICAS DE ACCION

- a) La conformación del Consejo Municipal de la Educación.
- b) La conformación del Consejo Municipal de Sociedad de Padres de Familia.
- c) Integrar el equipamiento de planteles educativos al programa del convenio de desarrollo Social y otros programas gubernamentales.
- d) Crear las condiciones y promover la instalación de centros educativos de la iniciativa privada, así como nuevos espacios proporcionados por la Federación o el Estado.
- e) Dar una cobertura amplia a la educación para adultos a través de un programa en coordinación con INEA (Instituto Nacional de Educación para Adultos).
- f) Promover la educación abierta en sus distintos niveles y hacerla accesible a toda la población.
- g) Abrir espacios para la superación académica de los docentes.
- h) Organizar seminarios, cursos y fomentar la participación de los alumnos en actividades académicas y de otra índole educativa.
- i) Acondicionar la biblioteca existente y promover la creación de otras más.
- j) Promover cursos de capacitación para superar la calidad docente.

Las escuelas han jugado un papel de mucha importancia en nuestro municipio, así se ha evitado el aumento de la analfabetización. El porcentaje de analfabetismo en la población de 15 años y más ha ido disminuyendo década con década.

En cuanto a bibliotecas, en el municipio se contaban en 1994 con 4 y actualmente con 3 con 9 154 libros en existencia y 66 537 usuarios.

BIBLIOTECAS PÚBLICAS EN EL MUNICIPIO DE TULTEPEC

CONCEPTO	1994	2001
BIBLIOTECAS PUBLICAS	4	3
PERSONAL OCUPADO	5	8
TITULOS	5 128	9 544
LIBROS EN EXISTENCIA	8 407	9 154
OBRAS CONSULTADAS	7 443	176 463
USUARIOS	7 317	66 537

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En cuanto a este aspecto la comunidad cuenta únicamente con 4 unidades de consulta externa, contando con una población derechohabiente de 9,302 de los cuales el 84.6% se encuentra registrado en el IMSS y el restante 15.4% al ISSEMYM. Por otro lado es indispensable una clínica especializada de quemaduras o un hospital dentro del municipio, para brindar la atención requerida en el momento oportuno.

Por otro lado, existe un gran segmento de la población que no está adscrito a ningún instituto de seguridad social, por lo que requiere los servicios de ISEM y DIF, un número de 12,926 personas, los cuales son atendidos por 10 médicos únicamente.

El municipio cuenta con 3 unidades o clínicas de salud (2 dependientes del DIF y 1 del ISEM); 3 dispensarios médicos (ubicados en Unidad CTM San Pablo, Santiago Teyahualco y Barrio de San Antonio).

DEPORTES

Existe un déficit de 70,514 metros cuadrados de canchas deportivas; 65,713 metros cuadrados de cancha en centros deportivos.

Actualmente el municipio de Tultepec cuenta con dos Centros deportivos muy pequeños con 12,140 metros cuadrados.

Hay una gran insuficiencia de canchas deportivas.

Es prioritario la promoción del deporte, así como actividades recreativas y de esparcimiento para la población y en especial para la juventud.

El área de Fomento Deportivo como dependencia municipal en coordinación con el Instituto Mexiquense del Deporte, tendrá la encomienda de promover el deporte a través de la gestión para la creación de unidades deportivas y la organización de la práctica de distintos deportes.

MERCADOS Y COMERCIOS

El municipio cuenta con un mercado público, el cual se encuentra subutilizado por la falta de promoción de administraciones anteriores y a la mala planeación en cuanto a su ubicación. El municipio no cuenta con fuentes de abastecimiento propias, tampoco se cuenta con un rastro y cuenta con 6 lecherías de tipo Liconsa que abastecen 11251m lts. diarios los cuales resultan insuficientes, de igual forma se cuenta con dos tiendas Conasupo las cuales están orientadas a la población de recursos bajos.

Tradicionalmente se ha realizado un tianguis los días miércoles de cada semana, sin embargo, por la proliferación del comercio ambulante, este ha permanecido durante todos los días de la semana de algunos años a la fecha.

El municipio no cuenta con fuentes de abastecimiento propias, las más cercanas se encuentran en los municipios colindantes de Tultitlán y Ecatepec, sin embargo, debido al encarecimiento de los productos muchos comerciantes se abastecen directamente en la central de abastos de Tultitlán o en la ciudad de México, lo que conlleva a tener que realizar traslados y gastos de transporte, lo cual repercute finalmente en el precio ofrecido a los consumidores locales.

Actualmente se cuenta con una tienda de autoservicio en la entra de Tultepec, pero que queda alejada de las colonias al norte, por lo que la mayoría del comercio se realiza en misceláneas, pequeñas tiendas, carnicerías y otros establecimientos de carácter familiar.

Tampoco se cuenta con un rastro, por lo que la matanza de ganado tanto bovino como de otras especies se realiza en mataderos clandestinos que no reúnen las mínimas medidas de seguridad e higiene.

RECREACION, PARQUES Y AREAS VERDES

Al igual que en los aspectos ecológicos, las áreas verdes y los espacios recreativos han visto restringido su crecimiento por la mala planeación urbana que ha padecido el municipio en los últimos 20 años, tan solo se cuenta con una unidad deportiva mal equipada en la cabecera municipal y otro pequeño deportivo en la Unidad Habitacional CTM San Pablo, en las otras colonias existen pequeñas canchas aisladas de fútbol y básquetbol.

En cuanto a áreas verdes en específico se cuenta con el Jardín central frente a la presidencia municipal, otro jardín en la Delegación de Santiago Teyahualco y pequeñas plazas y parques en la Unidad Habitacional CTM San Pablo y Real de Tultepec.

CULTURA Y ARTE

En el aspecto cultural y artístico del municipio cabe resaltar que una de las principales tradiciones es la música, cuyos orígenes se remontan a más de un siglo atrás, habiendo destacado varias figuras a nivel internacional.

El alto interés que se manifiesta por esta expresión artística, hace necesaria la creación de instalaciones adecuadas para su práctica, como un salón de usos múltiples o un auditorio.

En la Cabecera municipal se ubica una escuela de Bellas Artes cuya obra de remodelación se encuentra en proceso desde hace varios años, siendo prioritario concluir su construcción.

Existen también notables pintores y escultores reconocidos a nivel mundial. Para apoyo a las actividades culturales además de lo referido, el municipio cuenta con la siguiente infraestructura: una casa de cultura, 3 bibliotecas y espacios reducidos para impartir otras actividades culturales como la danza, no obstante, existen varios grupos que han realizado giras por algunos países de Europa y Estados Unidos.

CEMENTERIO

El municipio de Tultepec cuenta con tres cementerios, ubicados en Barrio San Martín, Santiago Teyahualco y San Pablito, los cuales cuentan con los servicios indispensables, y una ocupación cercana al 75%.

RELLENO SANITARIO

Se tiene un relleno sanitario situado en la colonia La Cantera.

COMUNICACIONES

Se tienen dos instalaciones para las comunicaciones, una unidad administrativa de Telmex y una oficina de correos.

ADMINISTRACION PUBLICA

Tres unidades administrativas o delegacionales en Unidad CTM San Pablo, Santiago Teyahualco y San Antonio Xahuento; y una unidad de vigilancia o casetas tipo Tecalli en Hacienda Real de Tultepec.

CAPITULO VIII

**INFRAESTRUCTURA Y
SERVICIOS PUBLICOS**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



AGUA POTABLE

Este servicio es uno de los que presentan mayor grado de cobertura, ya que de las 41 colonias que se compone el municipio, 31 comunidades tienen el servicio completo, 8 incompleto y 2 no cuentan con el servicio, lo que significa en números relativos más del 95% de la población cuenta con servicio de agua potable.

Las comunidades que no cuentan con el servicio son la Cañada y el Quemado. De las áreas servidas, cerca del 50% tienen un suministro de agua de manera muy regular; con relación a las zonas no cubiertas, estas se sirven de redes cercanas tendiendo mangueras o tuberías provisionales.

FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y RED DE AGUA POTABLE

El agua que se suministra a la población proviene del manto freático, a través de pozos profundos, los del Ramal los Reyes de la C.E.A.S. y pozos particulares que conforman sistemas independientes; los más importantes de ellos son el del Barrio San Martín, el cual alimenta a la zona poniente de la cabecera municipal, y el pozo no. 22, que bombea el agua al tanque La Piedad y este a su vez al tanque Emiquia, de donde se distribuye por gravedad a la zona Centro y Oriente de la cabecera municipal.

Los otros sistemas independientes, se conforman por los fraccionamientos habitacionales Arcos Tultepec, Hda Real de Tultepec y Unidad CTM San Pablo y por el Barrio de Xahuento y Pueblo de Santiago Teyahualco que además de suministrar a sus propios habitantes alimentan el tanque de almacenamiento que provee a la Colonia 10 de Junio.

Según foros de los diferentes pozos administrados por la CEAS y el pozo San Martín administrado por el H. Ayuntamiento de Tultepec, se tienen en promedio un suministro de 220 LPS, lo que quiere decir que a la fecha y considerando la población actual, se tiene un suministro de 207 litros / día por habitante; de considerar que en promedio la dotación deseable es de 250 litros por día, se tiene un déficit de 45.8 LPS para cubrir la población total.

Se cuentan con 53 localidades con servicio de agua potable.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

El servicio de drenaje sanitario tiene cubiertos de manera total a 36 colonias, a 4 de manera parcial y a una no se les ha introducido el servicio; las áreas cubiertas representan alrededor del 98% de la población total.

La captación de las aguas residuales y pluviales es mediante un sistema de drenaje de tipo combinado; descargando principalmente en 4 canales a cielo abierto:

El canal Matamoros conduce parte de las aguas residuales del municipio de Cuatitlán y a su paso por el municipio, recibe descargas de la colonia 10 de Junio y Jajalpa y de los fraccionamientos Arcos Tultepec, Hda. Real de Tultepec y Unidad San Pablo CTM.

El canal atraviesa al Pueblo Santiago Teyahualco y otro corre por toda su parte norte; ambos cauces reciben descargas, de las cuales el que cruza el centro vierte sus aguas en el canal Matamoros y el que corre al norte se desvía, para posteriormente continuar su recorrido por toda la colindancia posterior de la Unidad CTM.

El canal al sur del Barrio San Martín recibe básicamente descargas del Barrio San Martín y Barrio San Juan, para después verter sus aguas a canales de riego que se ramifica según la cantidad de parcelas agrícolas.

El canal de aguas residuales que corre paralelo a la Av. San Antonio recibe todas las descargas del centro de la ciudad y parte alta de la cabecera municipal.

El sistema de drenaje en el municipio es bastante deficiente, el cual en temporadas de lluvias afecta principalmente al centro tradicional de la cabecera municipal, debido a la falta de colectores primarios que reciban los escurrimientos de los asentamientos de la parte alta de la misma cabecera municipal. También el canal Matamoros a la altura del fraccionamiento HDA. Real de Tultepec es insuficiente para recibir las descargas que provienen del propio fraccionamiento y de Teyahualco, desbordándose el cauce y afectando las áreas inmediatas.

SANEAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Se considera que el déficit en cobertura de drenaje en el municipio es de 30% a 40% aproximadamente, lo que hace necesario tener muy en consideración este servicio de modo que se pueda cubrir el rezago de la parte alta y los problemas de inundaciones en la cabecera municipal.

Desafortunadamente no se cuenta con ningún tipo de tratamiento de aguas residuales, las descargas se realizan a cielo abierto en los canales que se utilizan para el riego de algunas zonas agrícolas, hasta hace algunos años el volumen de descarga permitía que los desechos se oxidaran en estos mismos canales, sin embargo, debido al crecimiento que la población ha registrado, ya no es posible que estas se oxiden en los lugares acostumbrados y por el contrario, en tiempo de lluvias estas se vierten sobre algunas avenidas debido a la insuficiencia que presenta el sistema de drenaje municipal.

Se cuentan con 35 localidades con servicio de alcantarillado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ENERGIA ELECTRICA

El servicio de electricidad es el que a mayor número de colonias beneficia. Con respecto a las áreas afectadas estas se conectan a las redes cercanas de manera clandestina.

Este servicio presenta una mayor cobertura, se estima que es de 85%, sin embargo, nuevamente en las colonias de la parte alta se tiene rezago debido principalmente al crecimiento irregular de los asentamientos humanos.

La operatividad del servicio de energía eléctrica no es tan eficiente como debiera, pues con la presencia de lluvias, se interrumpe el suministro de este servicio.

La cobertura de la electrificación se clasifica de la siguiente manera en el municipio:

TOTAL DE INSTALACIONES	9030
RESIDENCIALES	8068
COMERCIALES	669
INDUSTRIALES	262
AGRICOLAS	16
SERVICIOS	15

Se cuentan con 45 localidades con servicio de energía eléctrica.

ALUMBRADO PUBLICO

El alumbrado público se encuentra muy descuidado por la falta de mantenimiento oportuno, la inversión necesaria para mantener en condiciones favorables el sistema de alumbrado es considerable, por lo que habrá que reforzar los convenios con la Cía. De Luz y Fuerza del Centro.

Entre las colonias que demandan este servicio se tienen a los barrios de Guadalupe, san Juan, San Martín, San Rafael, y la Delegación Santiago Teyahualco.

El número de localidades que cuentan con cobertura amplia son 20; las que tienen una cobertura parcial son 19 y las que carecen del servicio son 2. Las colonias con cobertura parcial las representan prácticamente las que se ubican en toda la franja norte de la cabecera municipal y en los asentamientos de la periferia de la ciudad, situadas al oriente de la misma, así como las colonias del Pueblo de Santiago Teyahualco.

PAVIMENTACION

PAVIMENTACION, GUARNICIONES Y BANQUETAS

La cabecera municipal así como la unidad CTM y Real de Tultepec son los centros de población que cuentan con mayor extensión de vialidades pavimentadas, ya que la Delegación de Santiago Teyahualco y la parte alta de la cabecera municipal carecen en un 80% de este tipo de urbanización aunado a la falta de drenaje y agua potable.

Es indispensable señalar que la mayoría de las calles del municipio con excepción de los fraccionamientos de vivienda terminada se encuentran en mal estado

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IX

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROPUESTA FORMAL DEL PROYECTO



GENERALIDADES

La aplicación de adecuados criterios en la planeación de las construcciones escolares permitirá proponer soluciones que satisfagan la creciente demanda de espacios educativos, aseguren una adecuada asignación de recursos y fomenten la mejor utilización de las instalaciones.

Este trabajo comprende los antecedentes básicos del municipio de Tultepec, así como la determinación de dar cobertura a la ubicación de una escuela primaria oficial, donde tenga completamente dosificado sus espacios.

Los lineamientos generales que propone este documento, parten de la base ya definida de la política educativa nacional, y se dispone de los programas de desarrollo nacional, regional, estatal y de zona.

Las nuevas escuelas que van a iniciar su operación, para lo cual requiere de una instalación física y cuya necesidad se reporta a través de un análisis de demanda y que implica la creación de nuevas plazas de maestros.

Se propone la construcción de una escuela Primaria Oficial con capacidad para 500 niños en turno matutino y 500 niños en turno vespertino, así como una biblioteca pública que no solo de servicio a los alumnos de la escuela, sino también a la comunidad en general en todos sus niveles educativos.

La construcción de dicha escuela, estará ubicada en la colonia EL MIRADOR que pertenece a la zona 2 de la parte alta del municipio, en calle Insurgentes sin número, contando con un terreno de un área aproximada de 3 500 m².

LOCALIZACION

El municipio de Tultepec, se encuentra ubicado al noroeste del Estado de México, se compone de 41 colonias y una de esta es la colonia El Mirador que se encuentra ubicada en la parte norte del municipio.

Las colindancias de la colonia son:

NORTE.- La Palma

ORIENTE.- Barrio Guadalupe Tlazala y
Col. Amado Nervo

SUR.- Col. México

PONIENTE.- Col. Santa Rita

Las calles colindantes de la colonia son:

NORTE.- Calle Francisco Sarabia

ORIENTE.- Calle Santa Cruz

SUR.- Av. Insurgentes

PONIENTE.- Calle Chabacanos

La ubicación del Terreno es en la **Av. Insurgentes s/n** en dicha **Col. El Mirador**, donde las calles colindantes del terreno son:

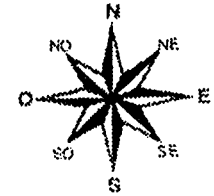
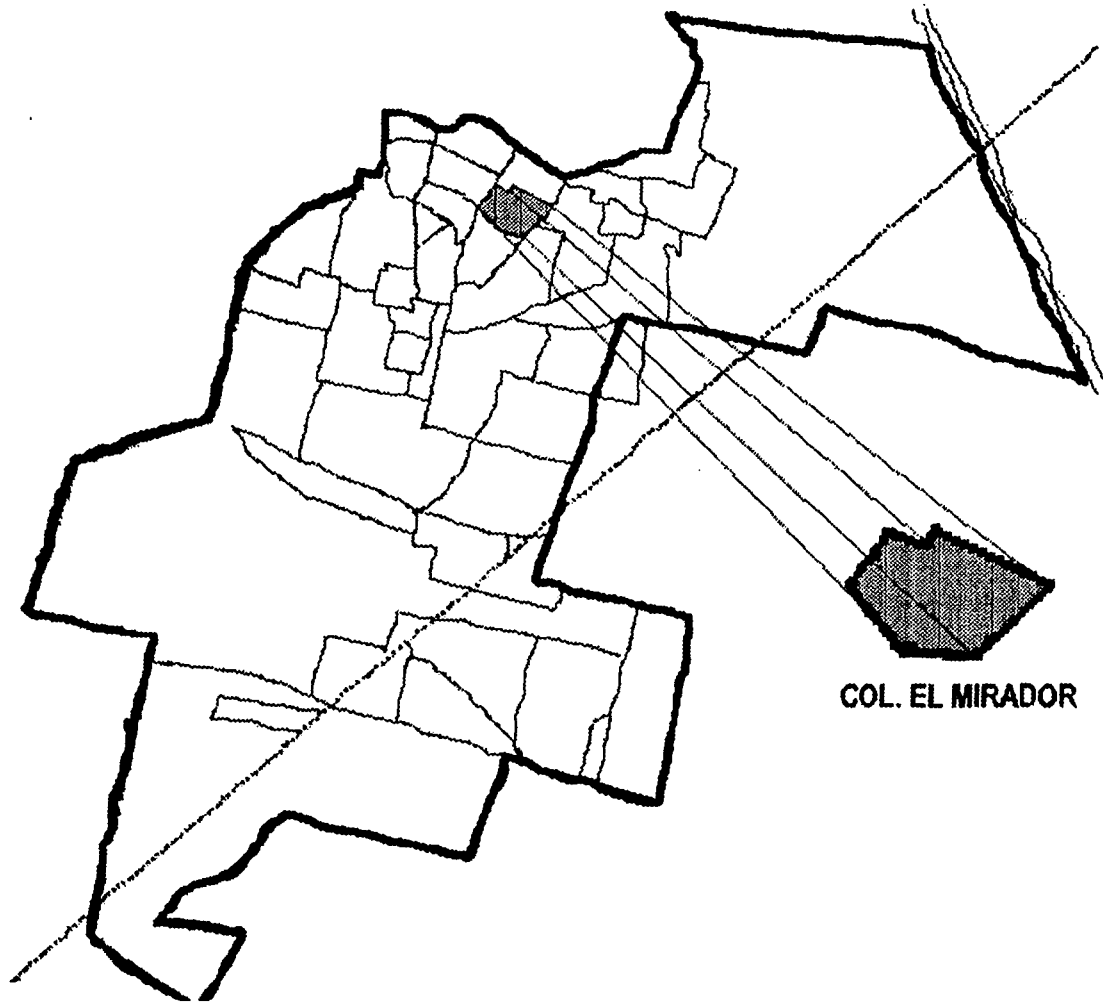
NORTE.- Calle San Antonio

ORIENTE.- Calle San Francisco

SUR.- Av. Insurgentes

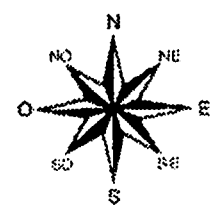
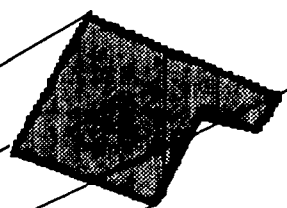
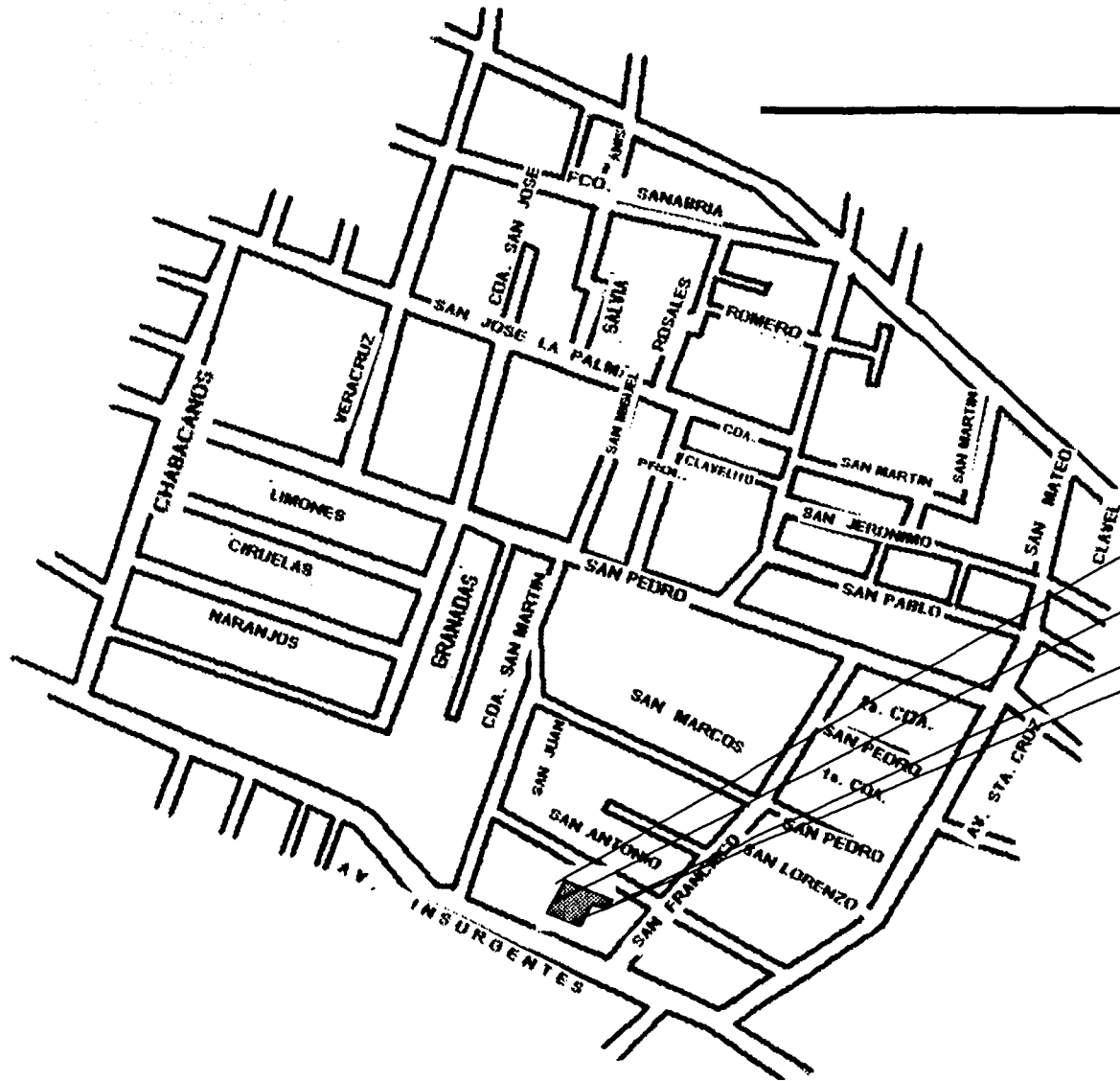
PONIENTE.- Calle San Juan

COL. EL MIRADOR



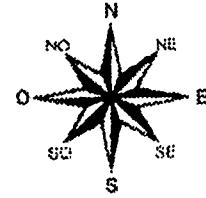
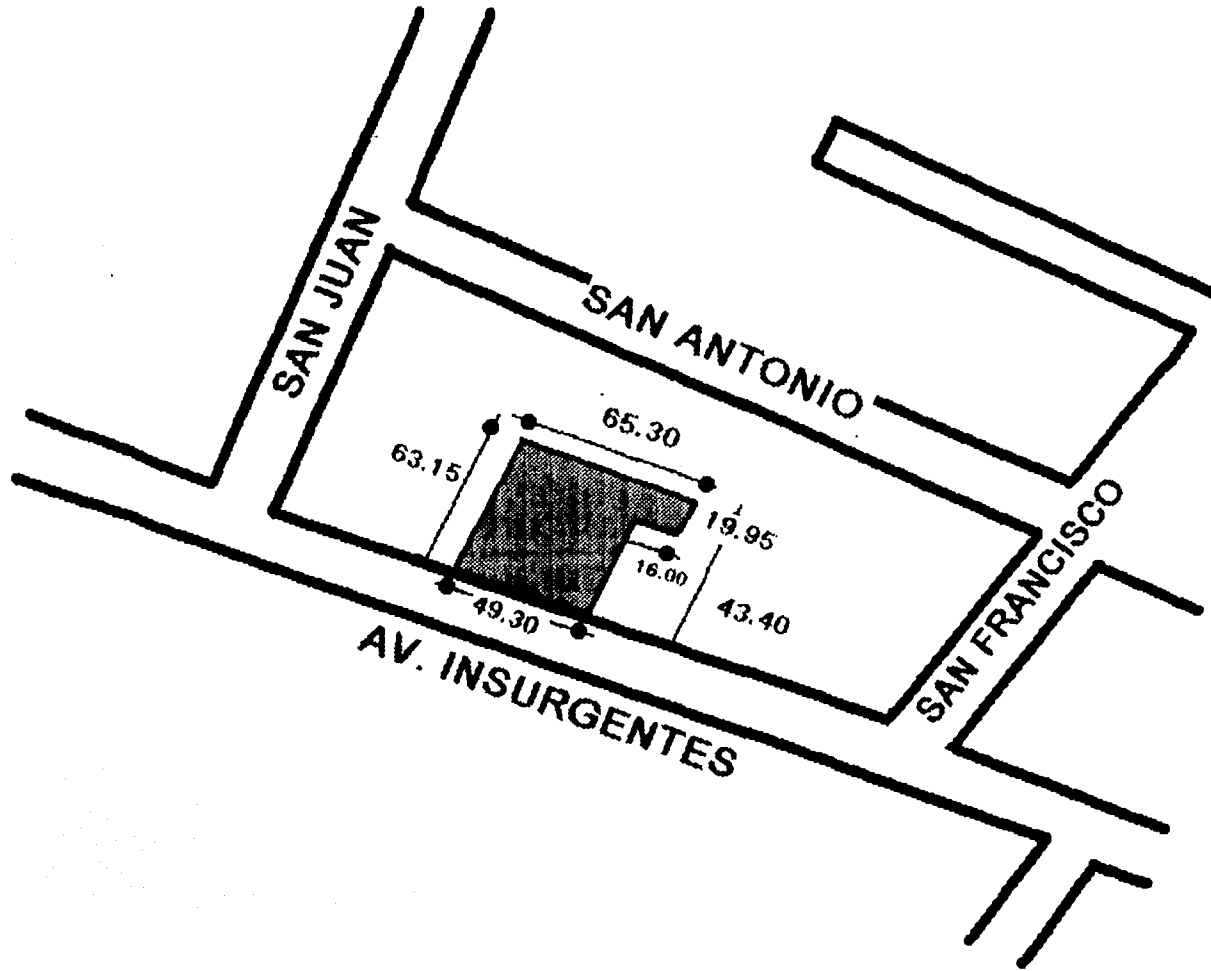
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UBICACIÓN DEL TERRENO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TERRENO



SUPERFICIE DEL
TERRENO
 3432.50 m^2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CRITERIOS PARA LA UBICACIÓN DE ESCUELAS PRIMARIAS

Las escuelas primarias corresponden a la enseñanza básica obligatoria y está dedicada a atender a los niños de 6 a 14 años.

Para efectos de programación y análisis de demandas, la zona de influencia de una escuela estará determinada en función del tiempo de movilización de los alumnos para concurrir a ella, se recomienda que no sea mayor de 15 minutos para los dos primeros grados, ni de 30 minutos para los grados restantes.

El número de alumnos que un maestro debe atender es de 30 a 55 niños cuando sean del mismo grado y de 25 a 50 cuando sean de grados diferentes.

Regularmente, el número máximo de grupos por escuela primaria federal o estatal será de 12 por turno y sólo en aquellas localidades donde exista dificultad para la obtención de terrenos, se podrá ampliar hasta 18 por turno.

Es necesario procurar que ninguna escuela atienda a más de tres aulas en primer grado.

INFORMACION BASICA REQUERIDA PARA LA UBICACIÓN DE ESCUELAS PRIMARIAS

Para determinar la ubicación y los modelos de solución de las escuelas primarias, es necesario contar con la información básica que brinde un panorama de la realidad y en términos generales son:

Número de escuelas primarias de organización completa.

Número de escuelas primarias de organización incompleta.

Número de alumnos en escuelas primarias atendidos en los diferentes grados.

Población general proyectada al año en estudio a partir del último censo general de población.

Seguridad de contar con los servicios públicos que requiere una escuela: agua, luz y drenaje.

Análisis de afluencia para la delimitación de núcleos.

Vías de comunicación

Medios de transporte

NORMAS GENERALES DE ESPACIOS EDUCATIVOS

Los espacios educativos, tienen como función ayudar a cumplir los programas de estudio, de acuerdo con los lineamientos señalados por la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social.

ESPACIOS EDUCATIVOS PARA ESCUELAS PRIMARIAS

Los espacios educativos para este tipo de escuelas se clasifican de acuerdo con el fin para el cual son construidas, y se identifican como: curriculares y no curriculares.

CURRICULARES.-

Son los espacios destinados a las áreas del conocimiento básico: Ciencias Exactas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Ciencias del Lenguaje, con la finalidad de cubrir el requisito curricular impuesto por los respectivos programas de estudio.

NO CURRICULARES.- Estos son los destinados al desarrollo del educando en funciones básicas, de coordinación física – mental a través de actividades deportivas, ocupacionales y de adiestramiento así como de participación en la sociedad en que se forma.

NORMAS DE ESPACIO PARA ESCUELAS PRIMARIAS

NORMAS GENERALES		ESPACIOS ESCOLARES (curriculares)			ESPACIOS COMPLEMENTARIOS MINIMOS (no curriculares)				TERRENO
		ACADEMICA	NO ACADEMICA		ADMINISTRACION	SERVICIOS			
CAPACIDAD DE LA ESCUELA		AULA	CANCHAS	PLAZA CIVICA	DIRECCION	BODEGA	COOPERA- TIVA	SERVICIOS SANITARIOS	
M O D E L O S	100 ALUMNOS POR SALON	1.00 m2 POR ALUMNO	1.20 m2 POR ALUMNO	1.50 m2 POR ALUMNO	0.03 m2 POR ALUMNO 0.04 m2 POR ALUMNO	0.02 m2 POR ALUMNO	0.02 m2 POR ALUMNO	LETRINA H. LETRINA M.	10.00 m2
	350 ALUMNOS POR SALON			0.07 m2 POR ALUMNO				POR ALUMNO A	
	600 ALUMNOS POR SALON			0.09 m2 POR ALUMNO				7.25 m2 POR ALUMNO	
	900 ALUMNOS POR SALON			0.11 m 2 POR ALUMNO					
PROMEDIOS		1.00 m2 POR ALUMNO	1.40 m2 POR ALUMNO	1.10 m2 POR ALUMNO	0.03 m2 POR ALUMNO	0.017 m2 POR ALUMNO	0.017 m2 POR ALUMNO	0.09 m2 POR ALUMNO	7.25 a 10.00 m2 POR ALUMNO

NORMAS DE PLANEAMIENTO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

DESTINO Y NIVEL EDUCATIVO

LAS ESCUELAS PRIMARIAS CORRESPONDEN A LA ENSEÑANZA BASICA OBLIGATORIA, Y ESTA DEDICADA A ATENDER A LOS NIÑOS DE 6 A 14 AÑOS.

MODELOS Y TURNOS

Se consideran los modelos de 1 a 18 aulas; donde el agrupamiento de 1 a 6 aulas normalmente corresponde a escuelas en el medio rural y los de 6 a 18 aulas, al medio urbano.

En estas normas, al mencionar escuelas primarias el elemento básico del conjunto será el **AULA**.

Es recomendable la utilización máxima de los espacios educativos, implantando turnos matutino, vespertino o nocturno.

En estas normas se expresa la necesidad de duplicar algunos espacios para este propósito.

ETAPAS DE REALIZACION

De acuerdo con los recursos disponibles, crecimiento de la población y demanda de servicios, la construcción de las escuelas primarias.

En el caso de dos o más etapas, el proyecto arquitectónico debe prever que la construcción no cause molestias o eleve el costo innecesariamente.

UTILIZACION MAXIMA DE LOS RECURSOS DISPONIBLES

Durante el proceso de desarrollo del proyecto arquitectónico, se recomienda tomar en consideración los siguientes conceptos:

- a) La nuclearización de los espacios educativos.
- b) La utilización de los espacios compartidos.
- c) La aplicación racional de los materiales, acabados y sistemas constructivos propios de la región.
- d) La sistematización de los espacios educativos.
- e) La reducción del número de elementos constructivos.
- f) La implantación de un sistema de medidas que permita repetir el mayor número de veces los elementos constructivos.
- g) La optimización de la relación inversión inicial-costos de mantenimiento y conservación.

UBICACIÓN

La localización de una escuela primaria estará determinada en función del tiempo de movilización de los alumnos que concurren a ella y se recomienda que no sea mayor de 15 minutos para los dos primeros grados ni de 30 minutos para los cuatro grados restantes.

Se recomienda que la escuela esté cerca de otros servicios, para su complementación, como son las áreas culturales y recreativas.

Deberá estar alejada del radio de acción de centros de contaminación ambiental, física y moral; considerando de acuerdo al Código Sanitario, una distancia de 200 metros en áreas rurales, y 500 metros en áreas urbanas.

En el medio rural se deberá contar con un acceso libre hasta el terreno de la escuela.

El acceso principal deberá realizarse por calles de baja velocidad.

El terreno deberá contar con los servicios municipales necesarios para el funcionamiento de los locales a construir (agua, energía eléctrica, etc.)

TERRENO

Se recomienda la forma rectangular con una proporción de 5 a 3. Debiendo tener 50 metros mínimo en uno de sus lados para escuelas primarias.

La superficie proporcionada deberá considerar las necesidades totales que tendrá la unidad escolar.

Para el cálculo de las áreas de los terrenos en escuelas primarias, deberá considerar de 7.25 a 10 metros cuadrados por alumno.

El terreno debe tener una pendiente no mayor de 10% o la mínima predominante en la localidad.

Se debe procurar que en los terrenos de zonas cálidas, predominan los vientos frescos, y en zonas frías queden resguardados de los vientos dominantes por el mayor número de elementos naturales.

ECOLOGIA

Para evitar modificaciones al equilibrio ecológico en la fauna y flora de la región, deberán tratarse los desechos de aguas negras, basura y desperdicios, antes de su reintegración a la naturaleza.

Cuando no exista drenaje municipal, se evitará verter las aguas negras y jabonosas cauces de arroyos, ríos, playas o directamente al terreno, antes de su tratamiento; es conveniente que éstas sean tratadas en fosas sépticas, y reintegradas por medio de pozos de absorción.

Las zonas arboladas, en los conjuntos escolares, influyen en el medio físico del lugar, creando microclimas, protegiendo de las incidencias solares directas y de los vientos dominantes.

Es recomendable por cada 100 metros cuadrados, considerar la existencia de un árbol.

PROGRAMA DE NECESIDADES

La construcción de la **Escuela Primaria Oficial en Tultepec, Estado de México** estará ubicada en la **Col. El Mirador** con aproximadamente **3 500 m²** de terreno, en base a una población de 500 alumnos por turno.

Las necesidades que se estudiaron para la construcción de la escuela son:

- a) Asegurar la educación básica a todos los niños que la demandan.
- b) Evitar la concurrencia competitiva en la atención a la demanda de instituciones educativas en una misma zona de influencia.
- c) Ubicar los servicios procurando instalar la escuela, donde se facilite al estudiante su acceso y permanencia en el sistema educativo.
- d) Cuando se sature el número máximo de grupos por turno, se analizara la posibilidad de abrir un segundo turno.
- e) Esta escuela va a iniciar su operación, por lo cual requiere de una instalación física y cuya necesidad se reporta a través de un análisis de demanda y que implica la creación de nuevas plazas de maestros.
- f) El modelo está organizado en zonas básicas, las cuales están determinadas en función de la acción que van a desarrollar.

ZONA EDUCATIVA.- Aulas didácticas, sala de cómputo, salón de usos múltiples y biblioteca.

ZONA ADMINISTRATIVA.- Dirección, subdirección, sala de maestros y área secretarial.

ZONA DE SERVICIOS GENERALES.- Servicios sanitarios, cooperativa, bodega y enfermería, estacionamientos y patio de maniobras.

ZONA DEPORTIVA.- Plazas, plaza cívica, cancha deportiva, andadores y escenario.

ANALISIS DE AREAS

Espacios requeridos en el proyecto de una escuela primaria de 12 aulas, con una capacidad de 500 alumnos.

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
E D U C A T I V A	AULA DIDACTICA	Actividades Teórico Pedagógicas con Capacidad mínimo de alumnos y máximo de 56 alumnos.	Pupitres con banco fijo de 1.0 x 0.75 m. mesa p/maestro 0.60 x 1.20 m. Silla para maestro De 0.60 x 0.40	29.36	2.90 m.	51.32
	ESCALERAS Y PASILLOS	Comunicación de planta baja a primer nivel y Viceversa.	---	25.16 271.62	2.90 m.	296.78
ADMON. PLANTA BAJA	PLAZA DE ACCESO	Espacio central Distributivo a Los edificios.	---	39.78	3.00 m.	104.72

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACION m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
ADMINISTRATIVA PLANTA BAJA	BIBLIOTECA a) Acervo	Almacenado y ordenado de libros.	Anaqueles de 3.00 x 0.40 m. Escritorio de 1.20 x 0.60 m. Silla de 0.40 x 0.60 Barra de información y control de 0.60 x 3.00 m.	30.56	3.00 m.	54.92
	b) Sanitarios	Local para evacuación físico-orgánica y aseo de alumnos y profesores	Sanitarios mujeres W. C. y lavabo	4.40	3.00 m.	5.08
			Sanitarios hombres W. C. y lavabo	4.40	3.00 m.	5.08
	c) Lectura	Lectura, consulta e investigaciones.	Mesas de lectura de 1.50 x 0.60 m. Sillas de 0.40 x 0.60	79.35	3.00 m.	102.75
	ESCALERA	Comunicación de P: B: a primer nivel y viceversa.	--	9.18	3.00 m.	26.80
CASETA DE VIGILANCIA	Control visual de cada una de las zonas.	Mesa de 1.00 x 1.20 Silla de 0.40 x 0.60	7.79	3.00 m.	9.23	

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
	ESTACIONA- MIENTO	Guardado de autos de los profesores.	cajones	167.61	---	317.90
A D M I N I S T R A T I V A	SALA DE MAESTROS	Local para juntas o reuniones de los profesores.	Mesa y sillas para 10 personas de 2.70 x 0.90 m. Credensa de 3.00 x 0.60 m.	28.80	3.00 m.	35.16
	TRABAJO SOCIAL	Orientación para el alumno psico-pedagógico	Escritorio de 1.20 x 0.60 m. Sillones de espera 0.60 x 0.60 m.	8.69	3.00 m.	10.14
	DIRECCIÓN MATUTINO	Controlar, organizar y dirigir las actividades pedagógicas y administrativa	Escritorio de 1.20 x 0.90 m. Sillones de 0.60 x 0.60 m. Librero de 3.00 x 0.30 m. Credensa de 1.80 x 0.40 m.	24.36	3.00 m.	27.78
	SUBDIRECCIÓN MATUTINO	Auxiliar en dirigir las actividades pedagógicas y administrativa	Escritorio de 1.20 x 0.90 m. Sillones de 0.60 x 0.60 m. Credensa de 1.80 x 0.40 m.	8.84	3.00 m.	11.00

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN VESPERTINO	Controlar, organizar y dirigir las actividades pedagógicas y administrativa	Escritorio de 1.20 x 0.90 m. Sillones de 0.60 x 0.60 m. Librero de 3.00 x 0.30 m. Credensa de 1.80 x 0.40 m.	24.36	3.00 m.	27.78
	SUBDIRECCIÓN VESPERTINO	Auxiliar en dirigir las actividades pedagógicas y administrativa	Escritorio de 1.20 x 0.90 m. Sillones de 0.60 x 0.60 m. Credensa de 1.80 x 0.40 m.	8.84	3.00 m.	11.00
	SANITARIOS	Local para evacuación físico-orgánica y aseo de alumnos y profesores	Sanitarios mujeres W. C. y lavabo Sanitarios hombres W. C. y lavabo	4.40 4.40	3.00 m. 3.00 m.	5.08 5.08

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
ADMINISTRATIVA	SECRETARIAS	Auxiliares en el manejo administrativo.	Escritorios de 1.20 x 0.60 m. Sillones de 0.60 x 0.60 m. Archiveros de 0.70 x 0.50 m.	27.03	3.00 m.	23.10
	SALA DE ESPERA	Espera para atención a alumnos, profesores y padres de familia.	Sillón de 2.20 x 0.70 m. Sillón de 1.60 x 0.70 m. Sillón de 1.0 x 0.70 m. Mesa central de 1.00 x 0.40 m.	65.05	3.00 m.	41.61
SERVICIOS	SANITARIOS	Local para evacuación físico-orgánica y aseo de alumnos y profesores	Sanitarios mujeres W. C. y lavabos Sanitarios hombres W. C. y lavabos	15.99 21.84	3.00 m. 3.00 m.	25.72 25.72
	BODEGA GENERAL	Almacenar y guardar muebles escolares.	---	---	3.00 m.	25.81

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
SERVICIOS PLANTA BAJA	COOPERATIVA	Local para la venta de articulos escolares y alimentos ligeros a los alumnos.	Barra de servicio de 2.50 x 0.40 m. Anaqueles de 3.00 x 0.40 m. Bodega	9.61	3.00 m.	25.81
	ENFERMERÍA	Local para aplicar los primeros auxilios a accidentes o a molestias corporales.	Escritorio de 1.20 x 0.60 m. Sillas de 0.40 x 0.60 m- cama de auscultar 0.60 x 1.80 m. anaquel de 0.30 x 2.00 m.	22.87	3.00 m.	25.81
	CUARTO DEL CONSERJE	Cuidado, limpieza y manejo de los servicios de intendencia	Mesa de 1.00 x 1.20 Silla de 0.40 x 0.60 W. C., lavabo, regadera. Cuarto de aseo con tarja.	21.13	3.00 m.	26.91

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
SERVICIOS PLANTA BAJA	ESCALERAS Y PASILLOS	Comunicación de P: B. a primer nivel y viceversa	---	23.60 124.60	3.00 m.	148.20
	PATIO DE MANIOBRAS	Espacio para abastecer cooperativa	---	---	---	59.62
SERVICIOS PLANTA ALTA	SALON DE USOS MULTIPLES	Actividades deferentes según el grado escolar.	Mesas de 1.80 x 2.70 m. Sillas de 0.40 x 0.60	64.08	3.00 m.	77.76
	SALON DE COMPUTACION	Taller de computación para los alumnos	Mesas de computo 1.20 x 0.60 m. Sillas de 0.40 x 0.60	62.40 TESIS CON FALLA DE ORIGEN	3.00 m.	77.76

ZONA	ESPACIO	FUNCION	MOBILIARIO	CIRCULACIÓN m ²	ALTURA MINIMA	AREA EN m ²
D E P O R T I V A R E C R E A T I V A	CANCHA DE USOS MULTIPLES	Espacio que sirve para efectuar actividades deportivas	---	145.60	---	537.6
	ESCENARIO	Espacio para eventos artisticos	---	---	---	139.16
	PLAZA CIVICA	Espacio para eventos civicos y culturales.	---	513.00	---	729.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Espacios requeridos en el proyecto de una escuela primaria de 12 aulas, con una capacidad de 500 alumnos en 2 niveles.

ZONAS	M ²
EDUCATIVA	
12 AULAS	642.64
SALA DE COMPUTO	77.76
SALON DE USOS MULTIPLES	77.76
BIBLIOTECA	194.63
TOTAL	992.79

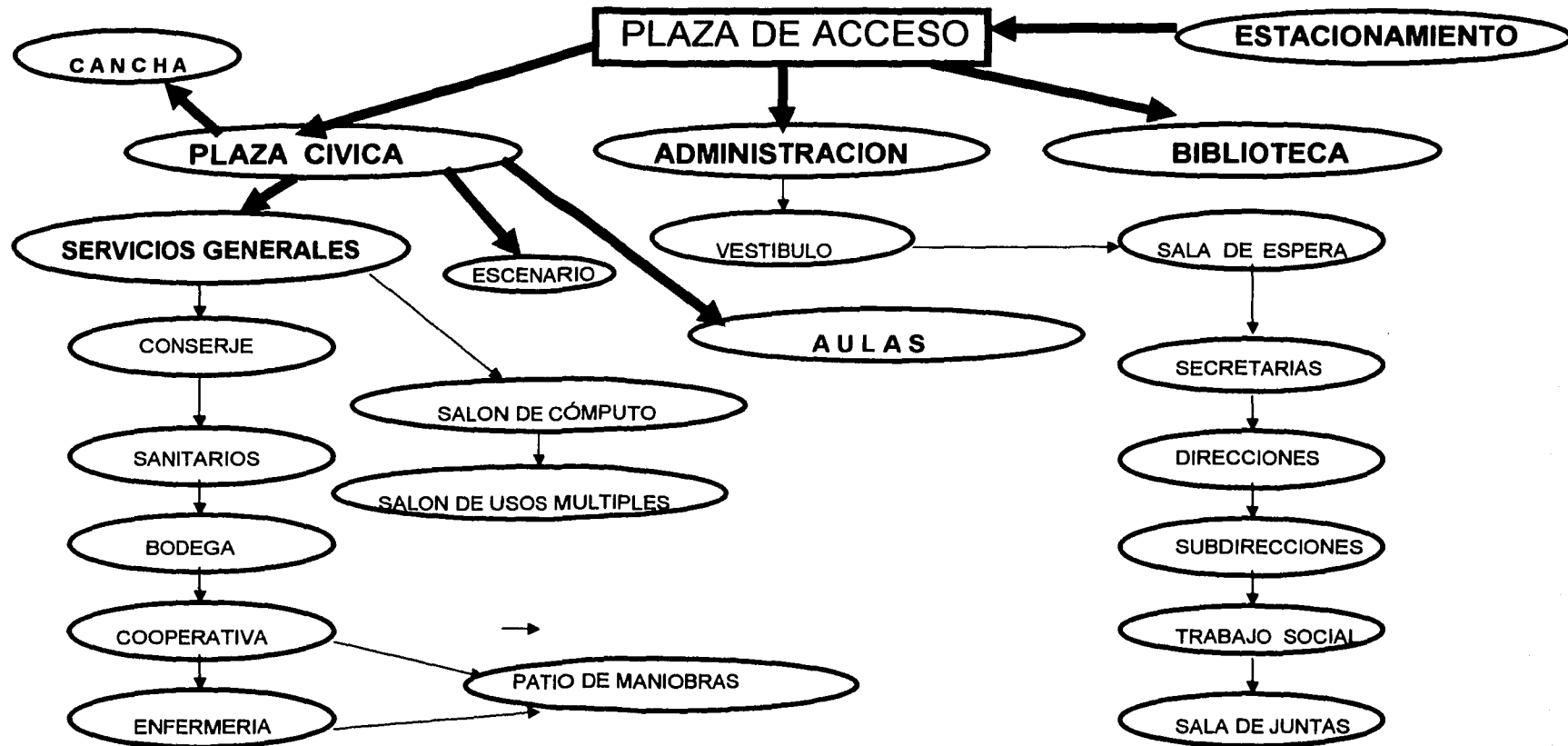
ADMINISTRATIVA	
DIRECCION MATUTINO	27.78
DIRECCION VESPERTINO	27.78
SUBDIRECCION MATUTINO	11.00
SUBDIRECCION VESPERTINO	11.00
SALA DE MAESTROS	35.16
TRABAJO SOCIAL	10.14
SANITARIOS	10.16
SECRETARIAS	23.10
SALA DE ESPERA	68.41
TOTAL	224.53

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ZONAS	M²
SERVICIOS GENERALES	
CASETA DE VIGILANCIA	9.23
ACCESO	104.72
CONSERJE	26.91
SANITARIOS	51.44
BODEGA	25.81
COOPERATIVA	25.81
ENFERMERIA	25.81
ESCALERAS	23.60
ESTACIONAMIENTO	317.90
PATIO DE MANIOBRAS	59.62
TOTAL	670.85
DEPORTIVA	
PLAZA CIVICA	513.00
CANCHA DEPORTIVA	537.60
ESCENARIO	139.16
ANDADORES	756.22
AREAS VERDES	448.80
TOTAL	2394.78
TOTAL AREA CUBIERTA	2803.44
TOTAL AREA AL DESCUBIERTO	2772.30
AREA TOTAL	5275.74

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

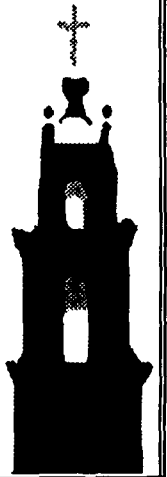
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO X

**MEMORIA DESCRIPTIVA
DEL PROYECTO**



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Escuela Primaria oficial ubicada en Tultepec, Estado de México. Consta de 2 niveles en cada edificio del conjunto.

CONJUNTO

En El proyecto del conjunto los locales se agrupan de acuerdo con sus características y requerimientos formando varias zonas:

- a) **Zona Educativa**
- b) **Zona Administrativa**
- c) **Zona de servicios generales**
- d) **Zona Deportiva y Recreativa**

ZONA EDUCATIVA

En ella se realiza la función y las actividades más significativas de la educación, por ello se exigen que respondan óptimamente a sus requerimientos en forma precisa. Consta de 12 aulas aisladas de áreas ruidosas producidas fuera del plantel, esta integrada con áreas arboladas y esta aislada de vialidades importantes.

Dentro de la educación se integra una sala de computo, donde los alumnos tendrán como objetivo vivir actualmente con la tecnología que ayudara a avanzar en sus estudios; así como un salón de usos múltiples que funcionara para las diferentes actividades de expresión artística que pueda realizar el alumno.

También se tendrá una biblioteca que apoyara a la investigación, no solo del alumno, sino también de la comunidad en general.

ZONA ADMINISTRATIVA

Considérese está como el primer elemento de tránsito hacia la distribución del plantel, donde existe un fácil acceso y un control de la circulación principal.

Esta ubicada en forma adecuada para controlar visualmente cada una de las zonas existentes. Tiene una relación con la plaza cívica, cuenta con un estacionamiento para profesores.

La administración cuenta con una sala de maestros, dirección y subdirección, así, como área secretarial. Cuando por planificación se tienen 2 turnos, estos locales se duplican.

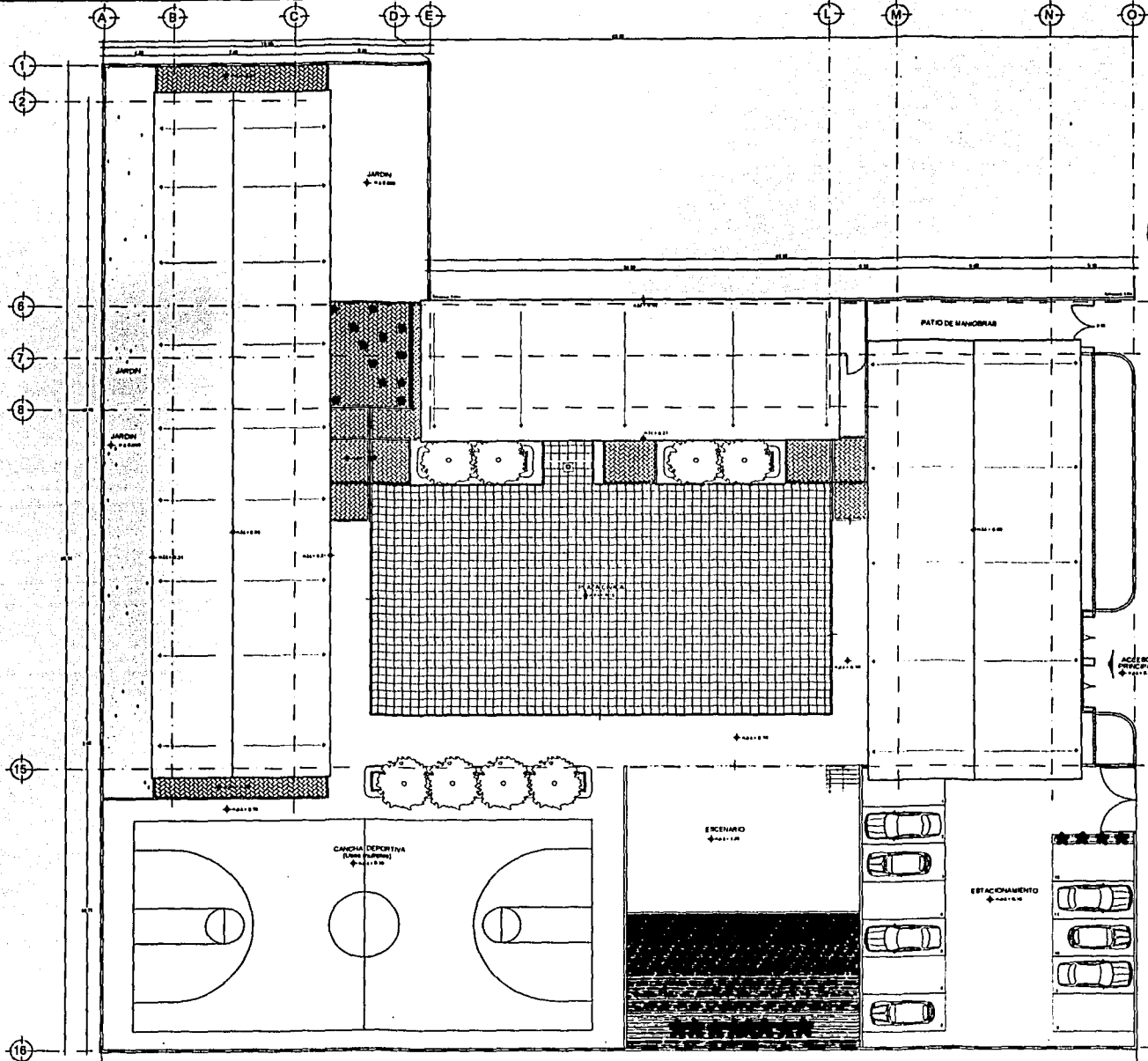
ZONA DE SERVICIOS

Es un complemento de apoyo a áreas educativas y de uso común. La intendencia se integra a la zona académica y administrativa para un mejor control y mantenimiento de la escuela. Los servicios sanitarios se ubican en la zona central del conjunto. La cooperativa es el punto de reunión en los tiempos de descanso. La enfermería es el lugar para brindar los primeros auxilios básicos, donde en caso de un accidente mayor se tienen un patio de maniobras para dar paso a una ambulancia.

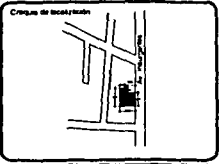
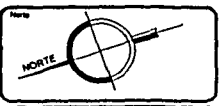
ZONA DEPORTIVA

Está comprende una cancha de usos múltiples, espacios libres, las plazas, andadores y circulaciones, así como áreas verdes.

Se tiene un pequeño foro o escenario, para que los niños realicen sus obras teatrales, bailables, tablas rítmicas, etc., según las festividades a realizar.

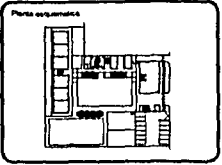


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Resumen de Areas

SUPERFICIE DEL TERMINO	1 068 760 m ²
SUPERFICIE MULTIFUNCIÓN	316 40 m ²
SUPERFICIE SALAS	980 11 m ²
SUPERFICIE SANITARIOS Y SERVICIOS	216 25 m ²



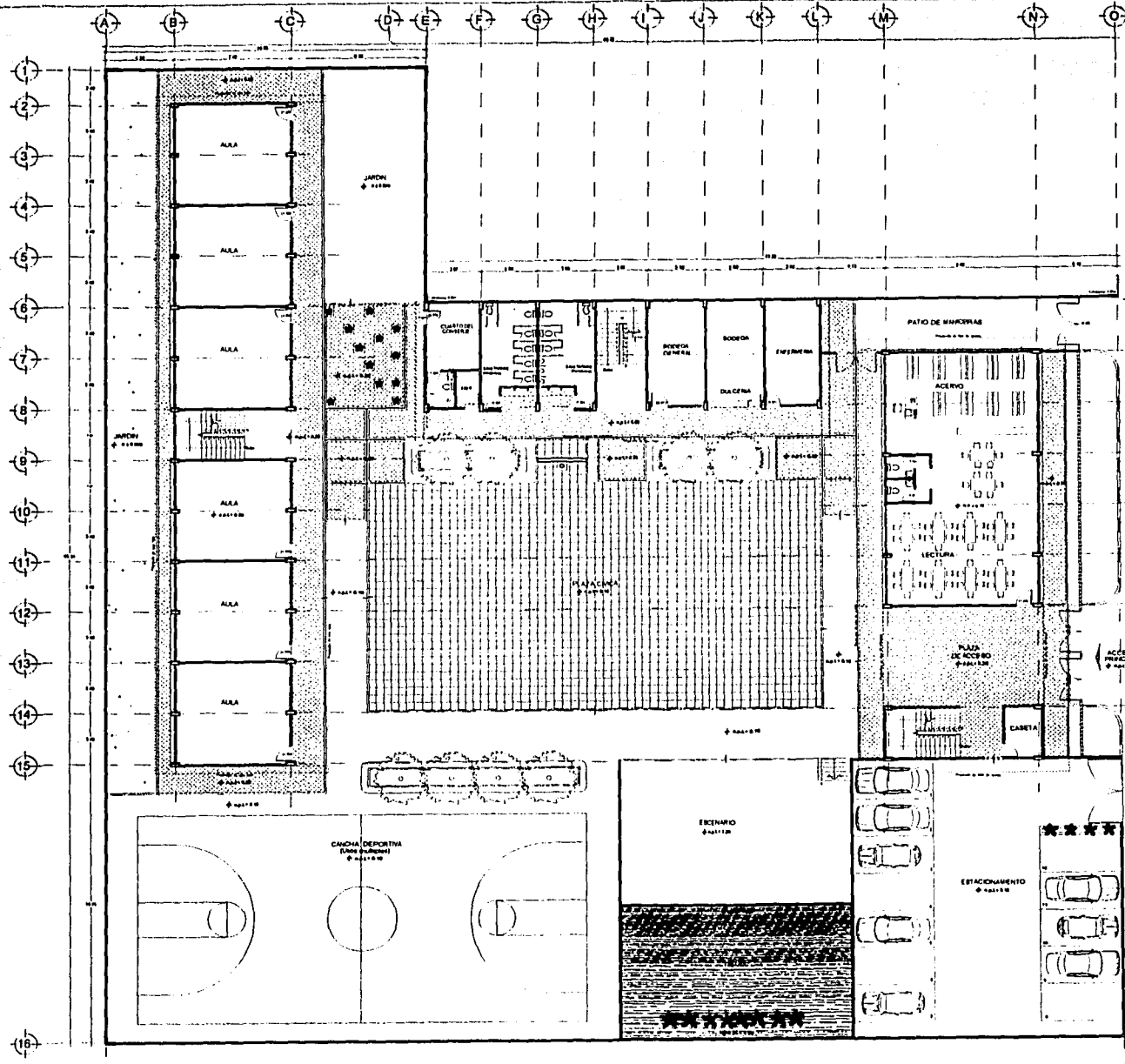
ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto:
Escuela Primaria Oficial
Av. Insurgentes 441 Col. 14 de Marzo
Luisa Rosa C. de Ruiz

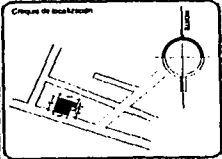
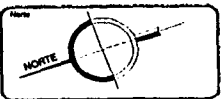


Plano:
Arquitectónico General
Planta de azoteas

Escala: 1:125
Acotación: m

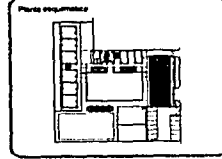


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



4. Especificaciones

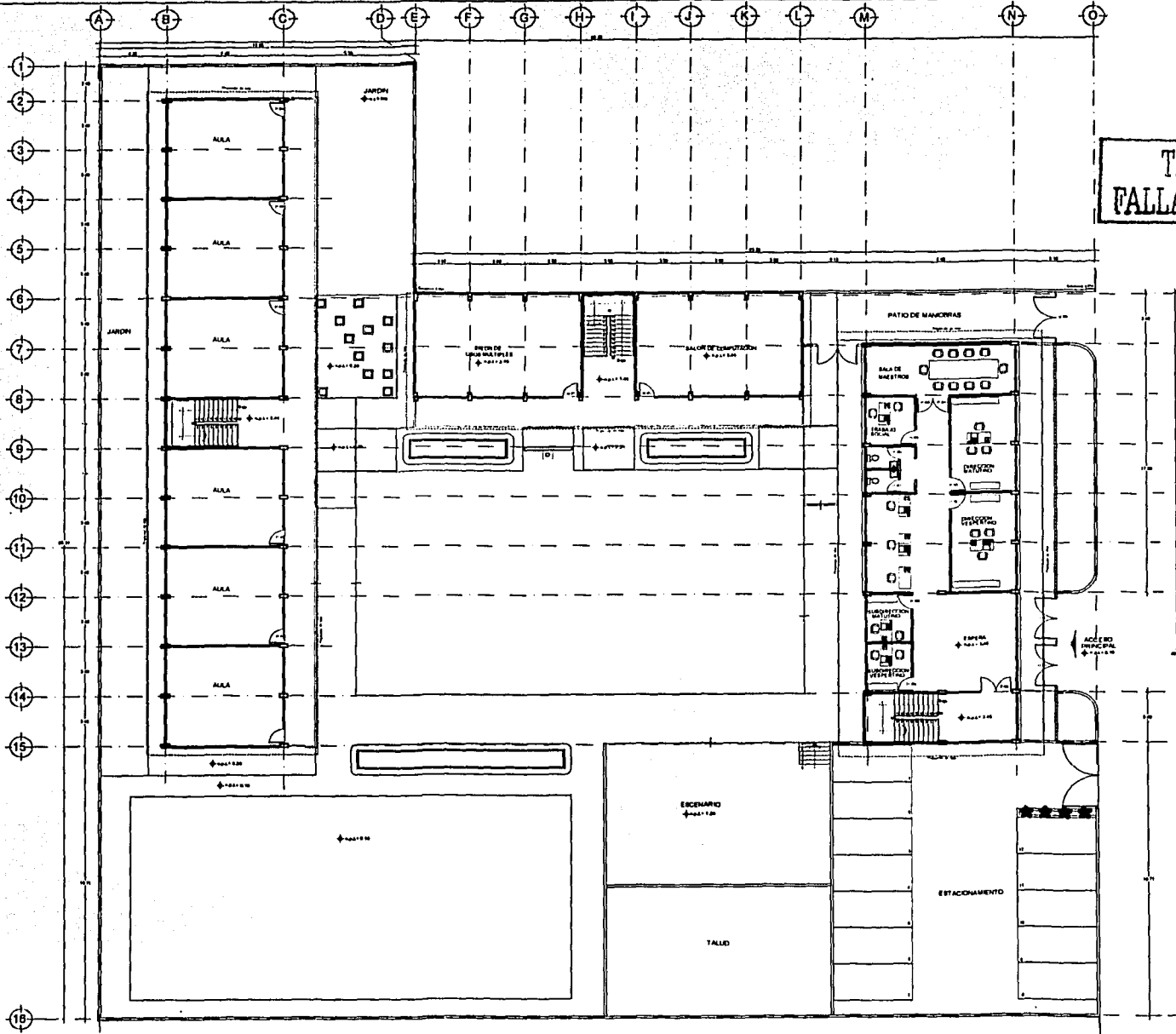
RESUMEN DE AREAS	
Superficie del terreno	2 040,76 m ²
Superficie del edificio	11 216 m ²
Área total de salas	507 m ²
Superficie de estacionamiento	21 188 m ²
EDIFICIO DE SERVICIOS	
Cuarto del maestro	28 m ²
Departamento de arte	20 m ²
Departamento de música	27 m ²
Departamento de matemáticas	27 m ²
Departamento de ciencias	28 m ²
Departamento de inglés	28 m ²
Departamento de historia	28 m ²
Departamento de geografía	28 m ²
Departamento de educación física	28 m ²
Departamento de educación especial	28 m ²
Departamento de educación para adultos	28 m ²
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
Recepción	40 m ²
Oficina	40 m ²
Salón	40 m ²
Plaza de reuniones	40 m ²
Estimación	40 m ²
Almacén	40 m ²



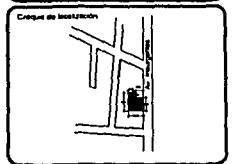
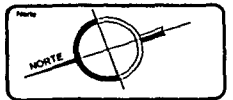
ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria Oficial
Av. Independencia s/n. Col. el Mirador
Tlalapa, Edo. de Morelos

Plano
Arquitectónico General
Planta baja

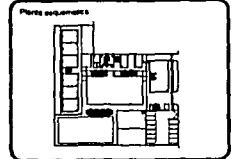
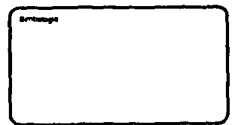


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



RESUMEN DE AREAS

EDIFICIO DE ALUMNOS	
Superficie del terreno	3 400 700 m ²
Superficie del edificio	53 200 m ²
Superficie de patio	307 500 m ²
Superficie de estacionamiento	75 100 m ²
EDIFICIO DE MAESTROS	
Superficie del edificio	23 000 m ²
Superficie de estacionamiento	27 000 m ²
EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
Superficie del edificio	20 000 m ²
Superficie de estacionamiento	27 000 m ²
Superficie de terreno	23 000 m ²
Superficie de estacionamiento	11 000 m ²
Superficie de terreno	11 000 m ²

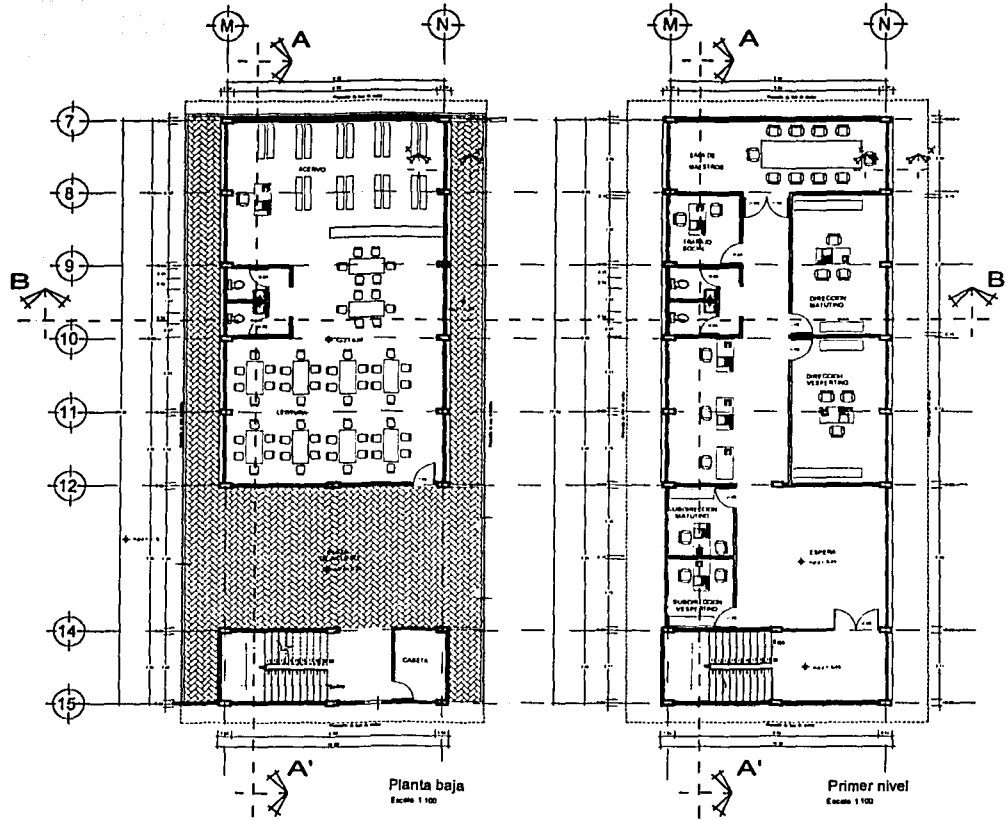


ARQUITECTURA
Bermudez Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria Oficial
Av. Páez y Calle 14 de Mayo
Calle 14 de Mayo

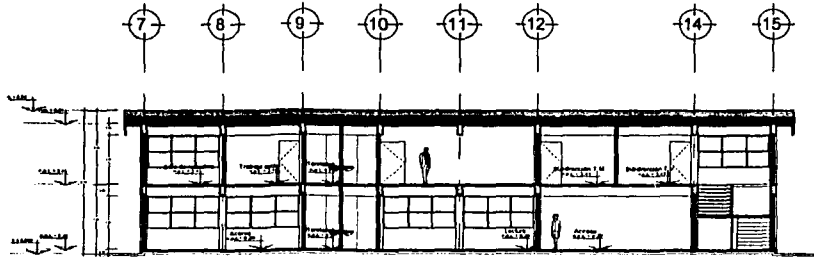
Plano
Arquitectónico General Primer nivel

Escala: 1:125 Aprobación: m 78

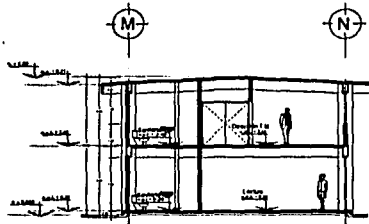


Planta baja
Escala 1:100

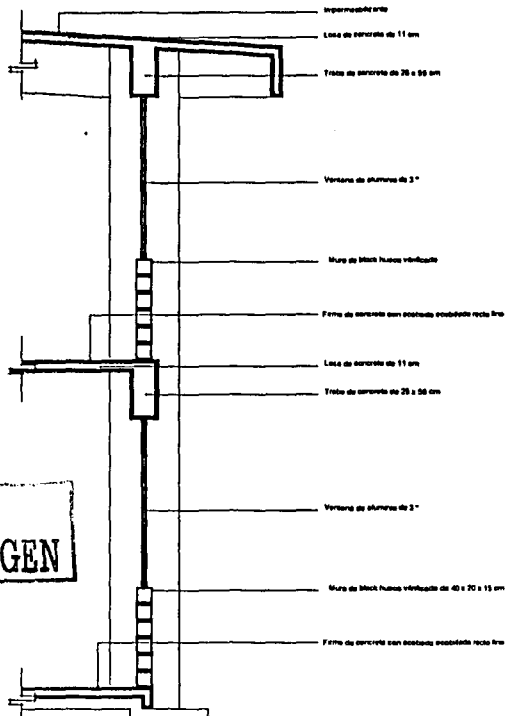
Primer nivel
Escala 1:100



Corte A - A'
Escala 1:100



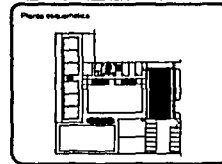
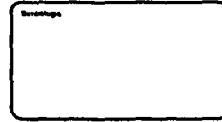
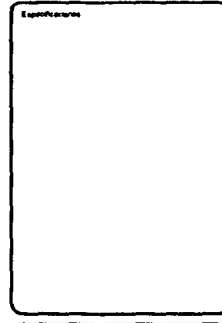
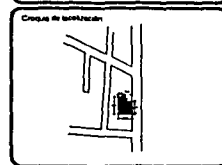
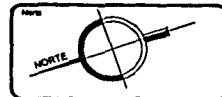
Corte E - E'
Escala 1:100



Corte por fachada x-x'
Escala 1:20

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO...
DE LA...
...
...



ARQUITECTURA
Bernaldez Diaz Alejandra

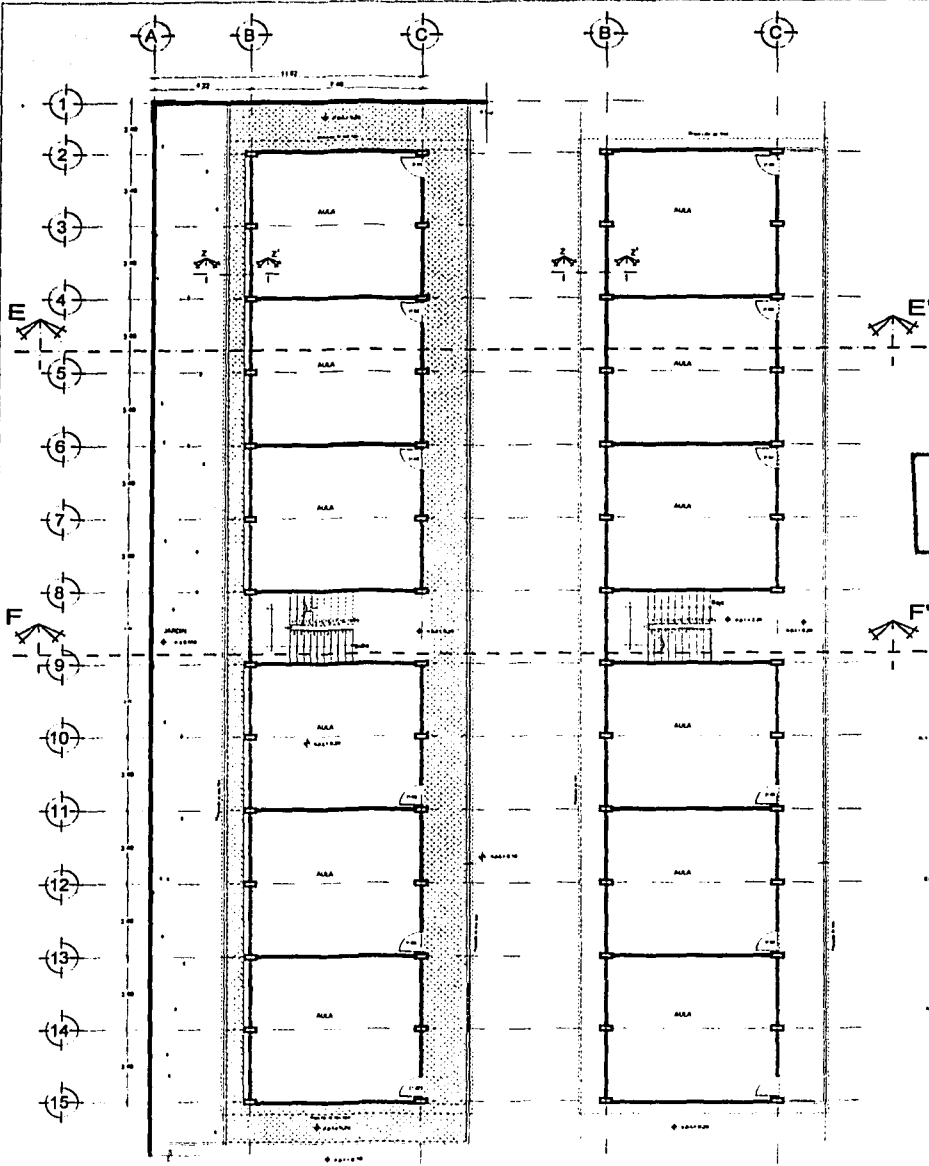
Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
Av. Panguarén s/n. Col. el Mirador
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Plano
Arquitectónico
Administración y biblioteca

Escala
Indicada

Acotación
m

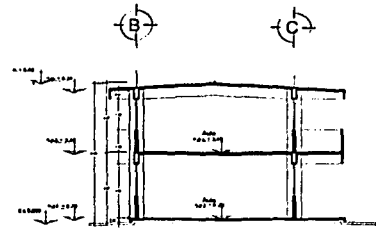
79



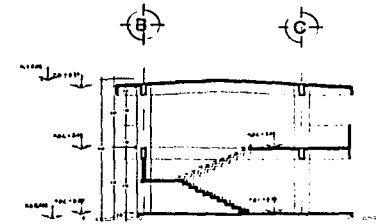
Planta baja
Escala 1:100

Primer nivel
Escala 1:100

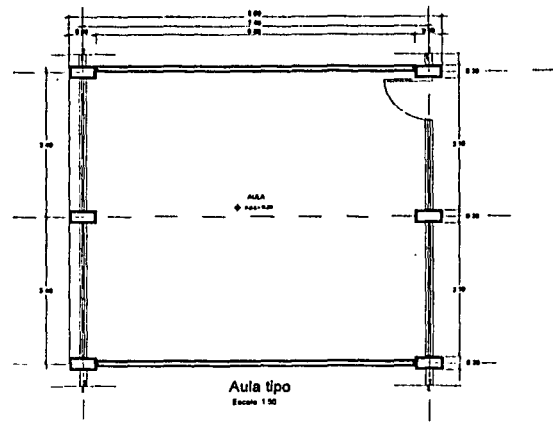
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



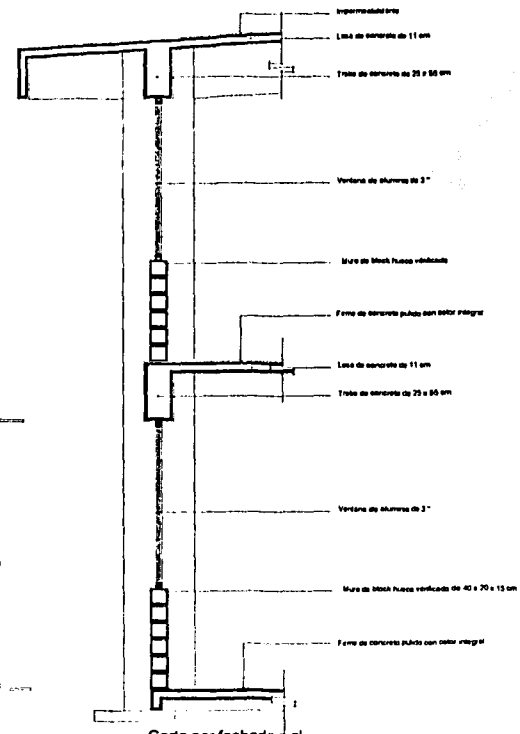
Corte E - E'
Escala 1:100



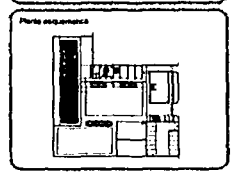
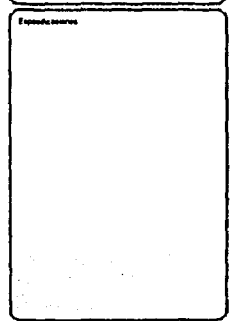
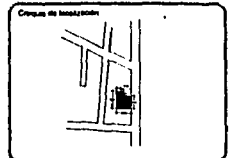
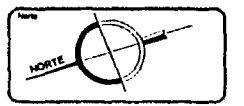
Corte F - F'
Escala 1:100



Aula tipo
Escala 1:30



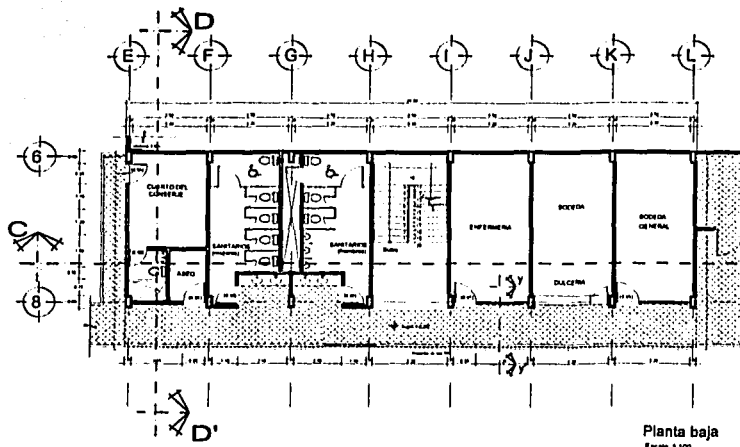
Corte por fachada z-z''
Escala 1:30



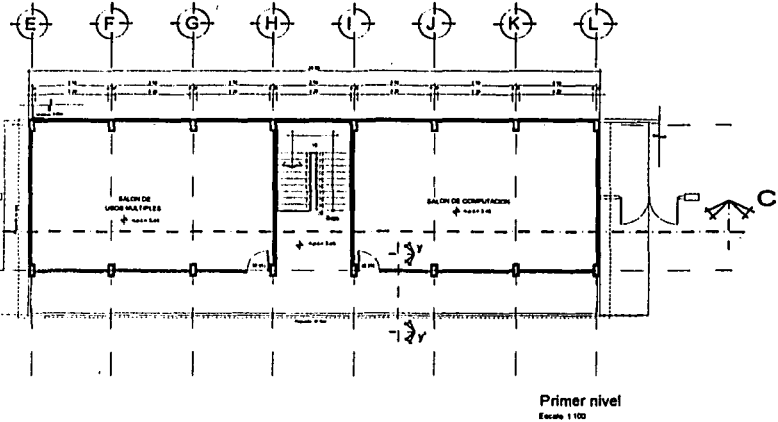
ARQUITECTURA
Bernández Diez Alejandra

Proyecto:
Escuela Primaria
Oficial
Av. Insurgentes Sur Col. el Mirador
Tlalverde, Edo. de Mex.

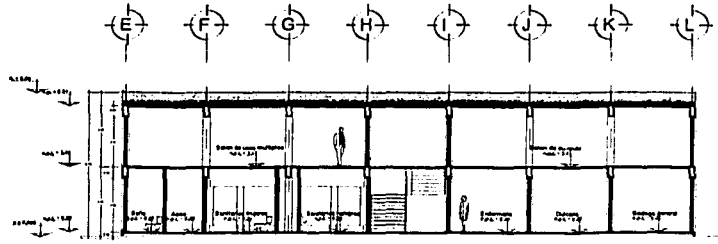
Plano
Arquitectónico
Aulas



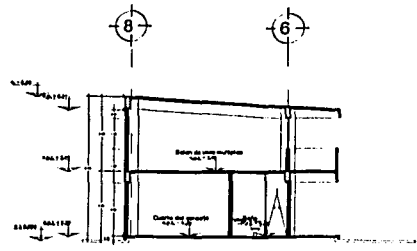
Planta baja
Escala 1:100



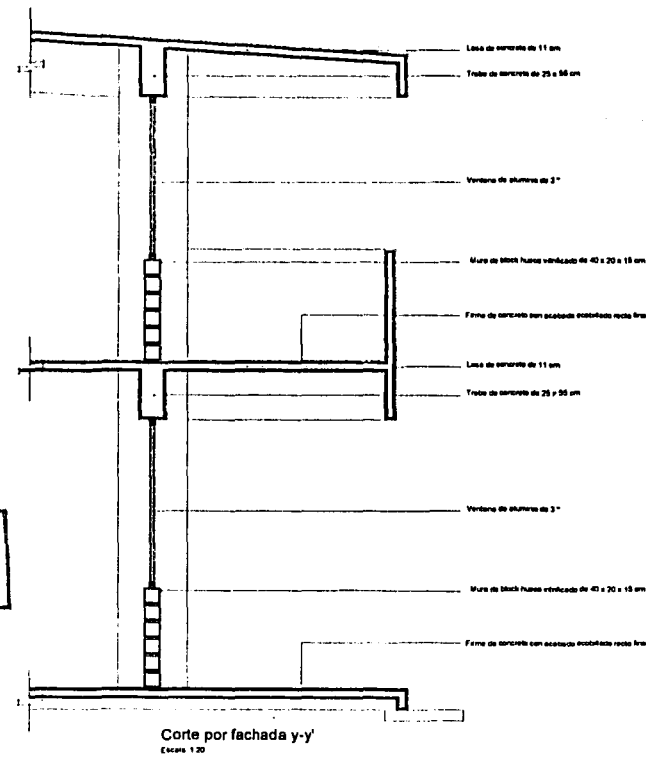
Primer nivel
Escala 1:100



Corte C - C'
Escala 1:100



Corte D - D'
Escala 1:100



Corte por fachada y-y'
Escala 1:20

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

North arrow pointing North (NORTE).

Context map showing the location of the building.

Specifications section.

Bombas section.

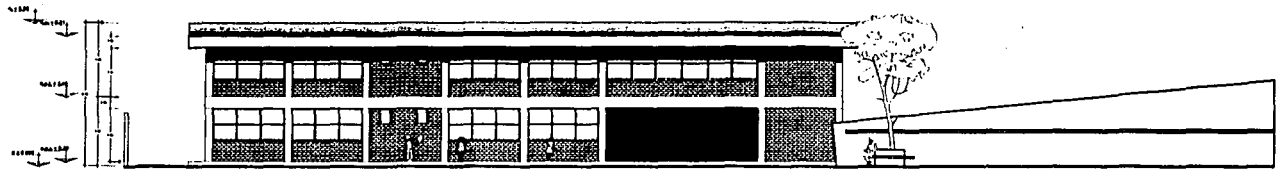
Particular section showing a detailed view of a room.

Logos for ARQUITECTURA Bernaldez Diaz Alejandra and ESCUELA PRIMARIA OFICIAL.

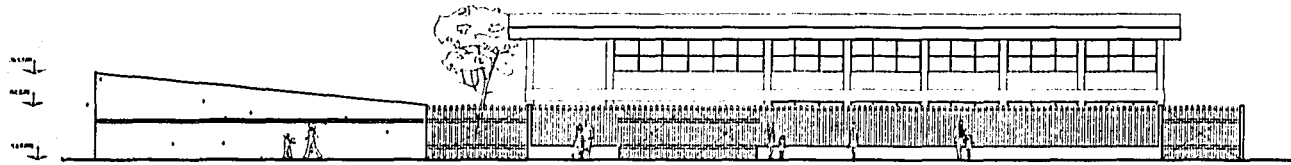
Project information: Escuela Primaria Oficial, Av. Margarita de Cortés y Mariscal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Architect: Arquitectonico Servicios.

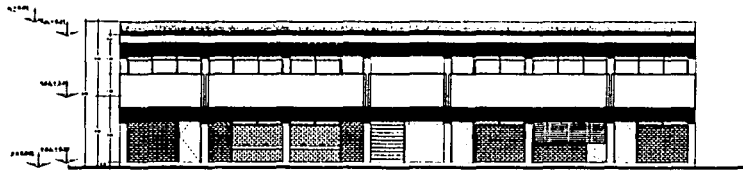
Scale: Escala indicada. Unit: m. Page number: 81.



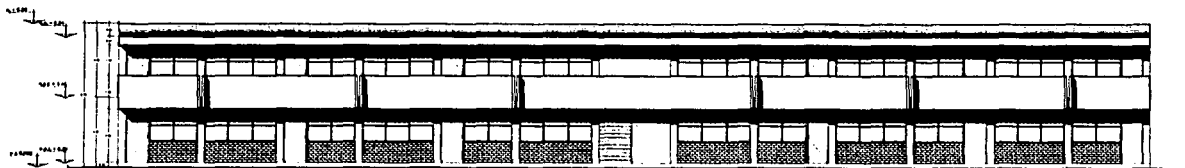
Fachada edificio biblioteca y administración
Escala 1:100



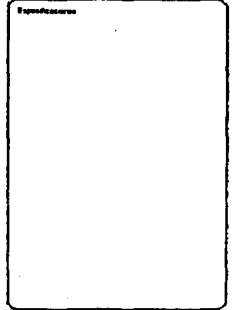
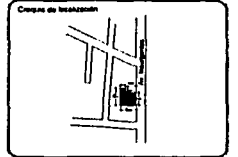
Fachada de acceso
Escala 1:100



Fachada edificio de servicios generales
Escala 1:100



Fachada edificio aulas
Escala 1:100



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ARQUITECTURA
Bernabé Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
Av. Pinar del Indio s/n. Col. el Mirador
Tlalpuey E. del D.F. México

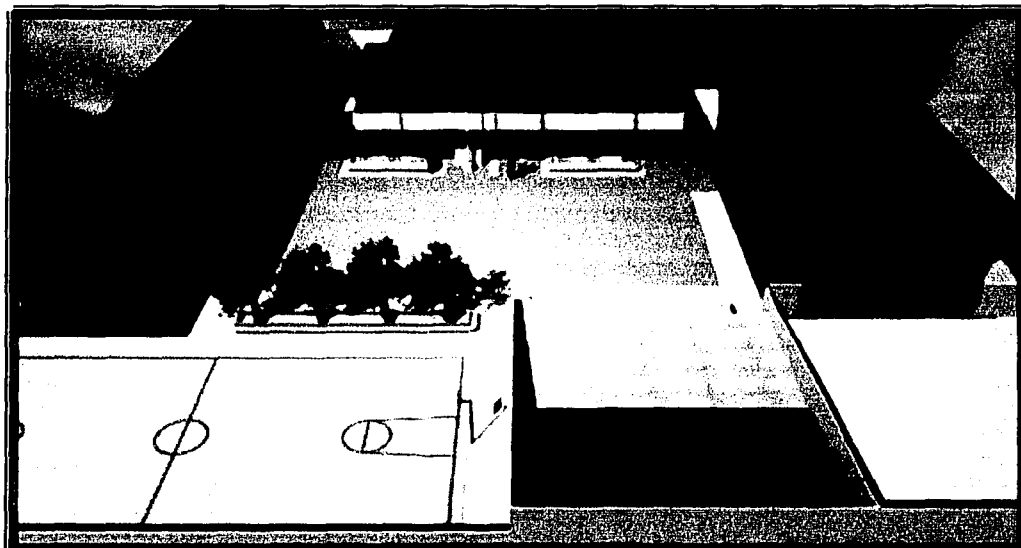
Plano
Arquitectónico
Fachadas generales

Escala
1:100

Acotación
m

82

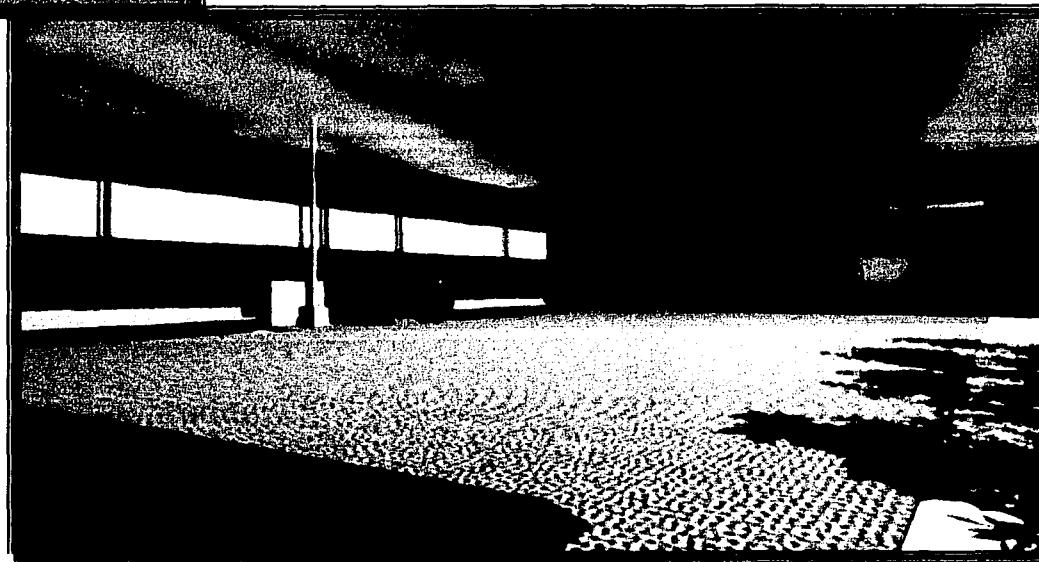
PERSPECTIVAS

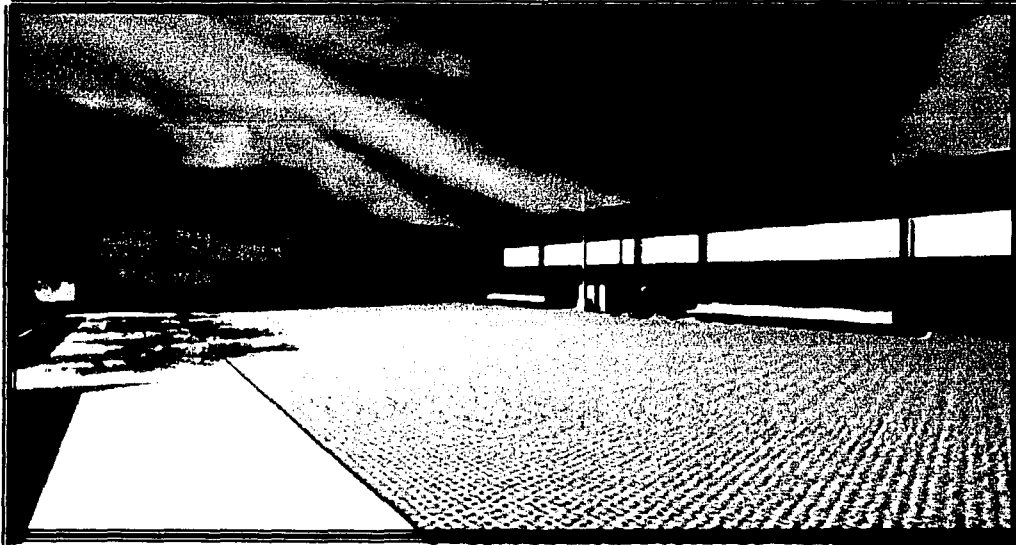


VISTA AEREA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VISTA SERVICIOS
Y ADMINISTRACION





**VISTA
AULAS Y SERVICIOS**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**VISTA
SERVICIOS**



MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

La Estructura estará destinada a: **ESCUELA PRIMARIA OFICIAL** ubicada en el municipio de Tultepec, Estado de México.

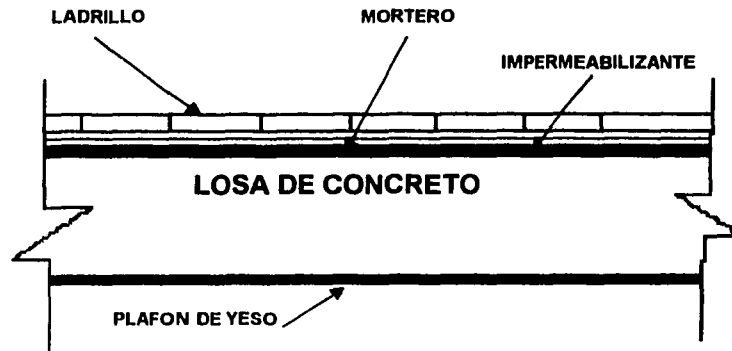
Escuela que consta de 3 edificios: el de aulas, el de servicios y el administrativo; los tres se forman de dos niveles, cuenta con una cisterna ubicada en el patio de maniobras que alimentara a los sanitarios y al cuarto del conserje, también con plaza cívica, multicancha, foro y áreas jardinadas. Todo construido en un terreno con una superficie de 3 500 m², con una superficie construida de área cubierta de 2 503.44 m² y de área al descubierto de 2 772.30 m², haciendo un total de 5 275.74 m² de superficie construida.

Los muros son de tabique de barro prensado vidriado ambas caras de dimensiones 6 x 10 x 20 cm., así como en los laterales y escaleras de cada edificio se tienen muros de concreto con doble armado hechos en el lugar y en las colindancias se maneja un muro perimetral de tabicón pesado de 6 x 12 x 24 cm., apoyado en una cadena de desplante con castillos a cada 4 metros y una junta constructiva a cada 12 metros.

Las losas de azotea y entrepiso son de losa maciza de concreto y la cimentación es a base de zapatas continuas de concreto armado según especificaciones en el plano estructural, así como los apoyos son a base de columnas de concreto armado de 30 x 60 cm.

ANALISIS DE CARGAS

LOSA DE AZOTEA



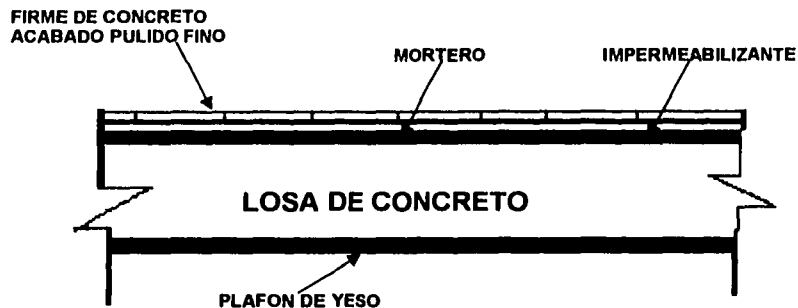
W yeso	=	0.015 x 1.00 x 1.00 x 1500	=	22.50 kg / m ²
W losa	=	0.11 x 1.00 x 1.00 x 2400	=	264 kg / m ²
W impermeabilizante	=		=	5 kg / m ²
W mortero	=	0.015 x 1.00 x 1.00 x 2 100	=	31.6 kg / m ²
W ladrillo	=	0.02 x 1.00 x 1.00 x 1 500	=	30 kg / m ²
Carga muerta adicional	=		=	40 kg / m ²
CARGA MUERTA	=		=	394 kg / m²

$$\text{CARGA TOTAL} = (\text{C. M} + \text{C.V}) = (394 + 100) = 494 \text{ kg / m}^2$$

CARGA TOTAL DE LOSA DE AZOTEA = 494 kg / m²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOSA DE ENTREPISO



W yeso	=	0.015 x 1.00 x 1.00 x 1500	=	22.50 kg / m ²
W losa	=	0.11 x 1.00 x 1.00 x 2400	=	264 kg / m ²
W impermeabilizante	=		=	5 kg / m ²
W mortero	=	0.03 x 1.00 x 1.00 x 2 100	=	63 kg / m ²
W firme de concreto	=	0.05 x 1.00 x 1.00 x 1 500	=	75 kg / m ²
Carga muerta adicional	=		=	40 kg / m ²

CARGA MUERTA = 470 kg / m²

CARGA TOTAL = (C. M + CV) = (470 + 170) = 640 kg / m²

CARGA TOTAL DE LOSA DE ENTREPISO = 640 kg /

TRANSMISION DE CARGAS A PERIMETRO DE TABLERO

CARGA EN Kg/m SOBRE PERIMETRO DE TABLERO (AZOTEA)

TABLERO	a1	a2	m	W	W ₁	W ₂
I	3.40	9.40	0.36	494	420	698
II	3.40	9.40	0.36	494	420	698
III	3.40	9.40	0.36	494	420	698
IV	3.40	9.40	0.36	494	420	698
V	3.40	9.40	0.36	494	420	698
VI	4.70	6.80	0.69	494	581	761
VII	4.70	6.80	0.69	494	581	761
VIII	3.40	4.70	0.72	494	420	538

CALCULO POR METRO LINEAL PARA CADA TABLERO EN BORDE (VOLADIZO CON FALDON)

W = 494 (1.00 + 0.55) = 766 Kg./m

CARGA EN Kg/m SOBRE PERIMETRO DE TABLERO (ENTREPISO)

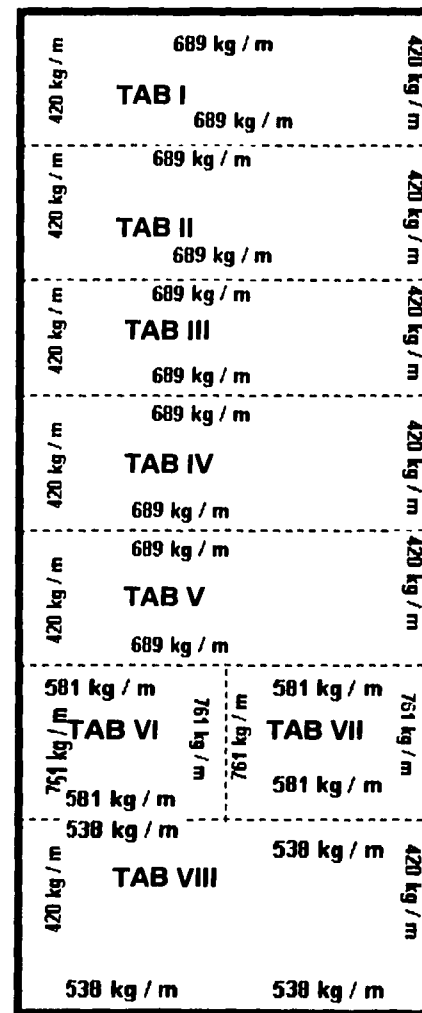
TABLERO	a1	a2	m	W	W ₁	W ₂
I	3.40	9.40	0.36	580	493	809
II	3.40	9.40	0.36	690	587	962
III	3.40	9.40	0.36	770	655	1074
IV	3.40	9.40	0.36	635	540	886
V	3.40	9.40	0.36	635	540	886
VI	4.70	6.80	0.69	738	868	1136
VII	4.70	6.80	0.69	580	682	893
VIII	3.40	4.70	0.72	580	493	631

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CALCULO DE REACCIONES DE TRABES EN AZOTEA

EJE	TRAMO	CARGA EN kg / m	CLARO	REACCION $R_1 = R_2$ (Kg)
M	7 - 8	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
M	8 - 9	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
M	9 - 10	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
M	10 - 11	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
M	11 - 12	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
M	12 - 14	$396 + 761 + 766 = 1923$	6.80	6538
M	14 - 15	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
M'	12 - 14	$396 + 1522 = 1918$	6.80	3261
N	7 - 8	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
N	8 - 9	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
N	9 - 10	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
N	10 - 11	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
N	11 - 12	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
N	12 - 14	$396 + 420 + 766 = 1582$	6.80	2689
N	14 - 15	$396 + 420 + 766 = 1582$	3.40	2689
7	M - N	$396 + 689 = 1085$	9.40	5100
8	M - N	$396 + 1378 = 1774$	9.40	8211
9	M - N	$396 + 1378 = 1774$	9.40	8211
10	M - N	$396 + 1378 = 1774$	9.40	8211
11	M - N	$396 + 1378 = 1774$	9.40	8211
12	M - M'	$396 + 926 = 1322$	4.70	3107
12	M' - N	$396 + 926 = 1322$	4.70	3107
14	M - M'	$396 + 1119 = 1515$	4.70	7121
14	M' - N	$396 + 1119 = 1515$	4.70	7121
15	M - M'	$396 + 538 = 934$	4.70	2195
15	M' - N	$396 + 538 = 934$	4.70	2195

$W_{pp} = 0.55 \times 0.30 \times 2400 = 396 \text{ kg / m}$



PLANTA ALTA

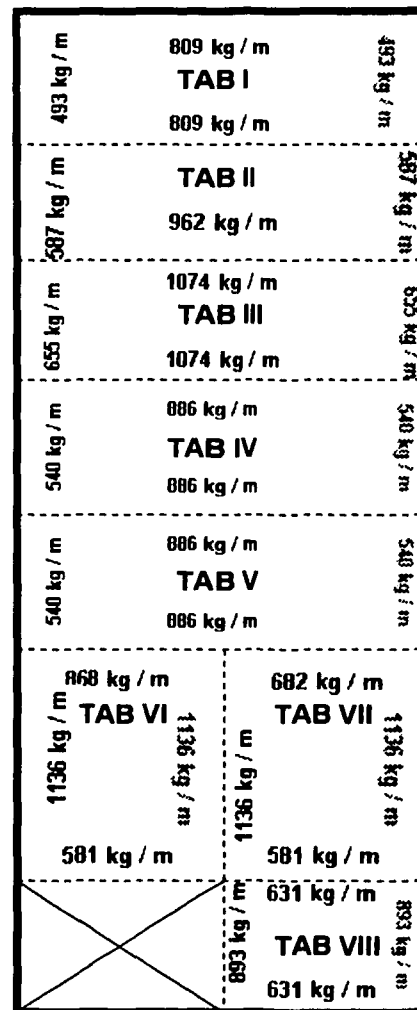
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CARGA POR METRO LINEAL, POR EL PESO DE LAS TRABES

(DIMENSIONES DE LA TRABE 0.55 m X 0.30 m)

CALCULO DE REACCIONES DE TRABES DE ENTREPISO

EJE	TRAMO	CARGA EN kg / m	CLARO	REACCION $R_1 = R_0$ (Kg)
M	7 - 8	$396 + 493 = 889$	3.40	1511
M	8 - 9	$396 + 587 = 983$	3.40	1595
M	9 - 10	$396 + 655 = 1051$	3.40	1787
M	10 - 11	$396 + 540 = 936$	3.40	1591
M	11 - 12	$396 + 540 = 936$	3.40	1591
M	12 - 14	$396 + 1136 = 1264$	6.80	4298
M	14 - 15	396	3.40	673
M'	12 - 14	$396 + 2029 = 2425$	6.80	8245
M'	14 - 15	$396 + 493 = 889$	3.40	1511
N	7 - 8	$396 + 493 = 889$	3.40	1511
N	8 - 9	$396 + 587 = 983$	3.40	1595
N	9 - 10	$396 + 655 = 1051$	3.40	1787
N	10 - 11	$396 + 540 = 936$	3.40	1591
N	11 - 12	$396 + 540 = 936$	3.40	1591
N	12 - 14	$396 + 893 = 1289$	6.80	4383
N	14 - 15	$396 + 493 = 889$	3.40	1511
7	M - N	$396 + 809 = 1205$	9.40	5664
8	M - N	$396 + 1771 = 2167$	9.40	10185
9	M - N	$396 + 2036 = 2432$	9.40	1137
10	M - N	$396 + 1960 = 2356$	9.40	11073
11	M - N	$396 + 1772 = 2168$	9.40	10190
12	M - M'	$396 + 1311 = 1707$	4.70	8023
12	M' - N	$396 + 1311 = 1707$	4.70	8023
14	M - M'	$396 + 581 = 1264$	4.70	2970
14	M' - N	$396 + 1212 = 1908$	4.70	4484
15	M - N'	396	4.70	931
15	M' - N	$396 + 631 = 1027$	4.70	2413

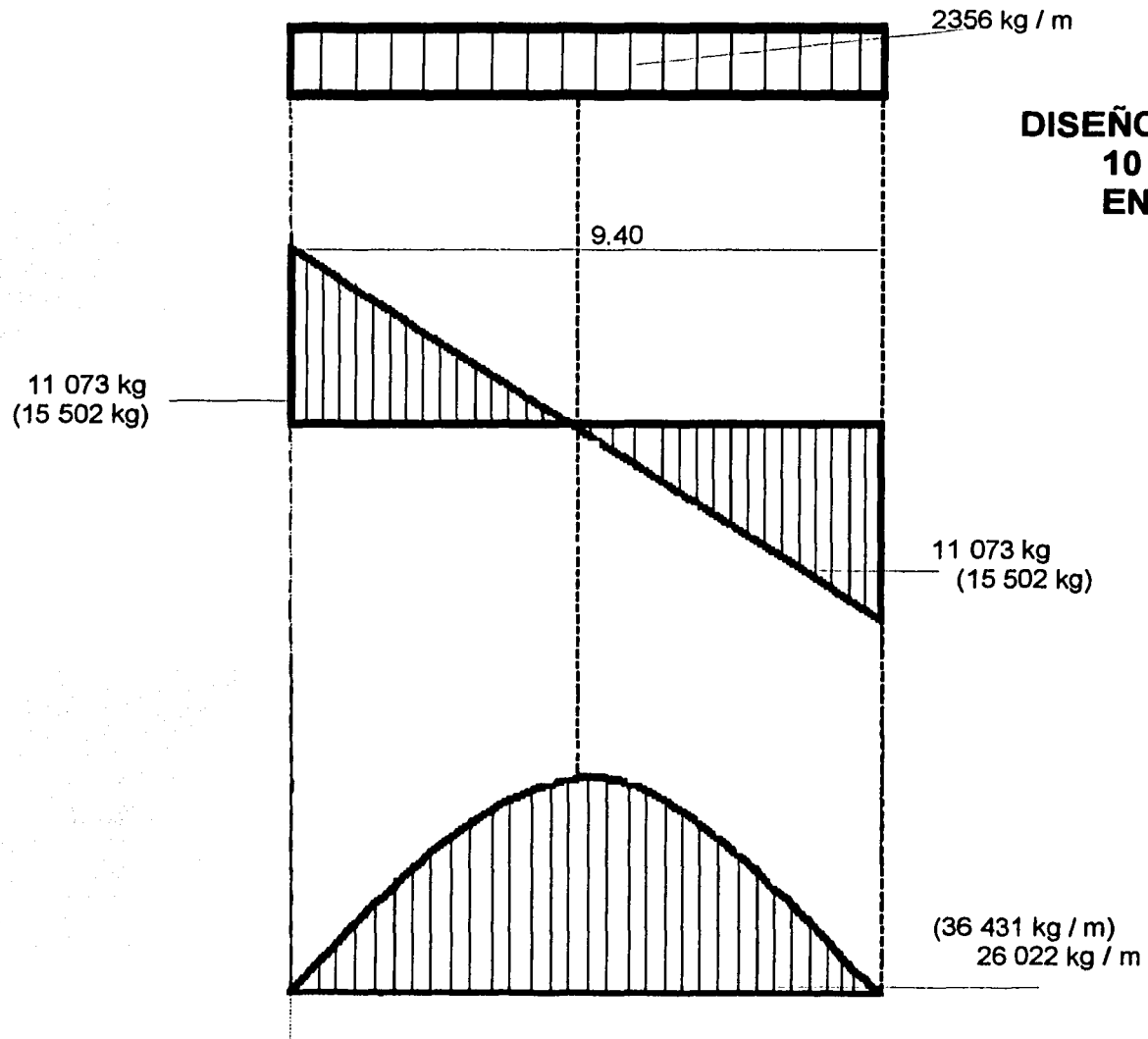


PLANTA BAJA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA DE BAJADA TRANSMITIDAS POR EJES kg / m

EJE	TRAMO	CARGAS DE AZOTEA	MUROS DE PLANTA ALTA	CONCENTRACION EN AZOTEA	MUROS DE PLANTA BAJA	CONCENTRACION EN ENTREPISO	CARGAS SOBRE CIMIENTO	CARGAS SOBRE TERRENO	CARGAS ULTIMAS
M	7-8	420	3672	896	3060	604	8652	10815	15141
M	8-9	420	3672	896	3060	638	8686	10858	15201
M	9-10	420	3672	896	3060	715	8763	10954	15336
M	10-11	420	3672	896	3060	636	8684	10855	15197
M	11-12	420	3672	896	3060	636	8684	10855	15197
M	12-14	761	7344	2179	---	1719	12003	15004	21006
M	14-15	420	3672	896	3060	269	8317	10396	15310
M'	12-14	1522	7344	1087	---	3298	13251	16564	23190
M'	14-15	---	---	---	---	604	604	755	1057
N	7-8	420	3672	896	3060	604	8652	10815	15141
N	8-9	420	3672	896	3060	638	8686	10858	15201
N	9-10	420	3672	896	3060	715	8763	10954	15336
N	10-11	420	3672	896	3060	636	8684	10855	15197
N	11-12	420	3672	896	3060	636	8684	10855	15197
N	12-14	761	7344	2179	---	1753	12037	15046	21064
N	14-15	420	3672	896	3060	604	8652	10815	15141
7	M-N	689	10152	1700	8460	2266	20267	25334	35468
8	M-N	1378	10152	2737	8460	4074	26801	33501	46901
9	M-N	1378	10152	2737	8460	455	23182	28978	40569
10	M-N	1378	10152	2737	8460	4429	27156	33945	47523
11	M-N	1378	10152	2737	4230	4076	22573	28916	39502
12	M-M'	926	5076	1036	4230	3209	14477	18096	25334
12	M'-N	926	5076	1036	4230	3209	14477	18096	25334
14	M-M'	1119	5076	2374	4230	1188	13987	17484	24478
14	M'-N	1119	5076	2374	4230	1794	14593	18241	25537
15	M-N	538	5076	732	4230	372	10948	13685	19159
15	M'-N	538	5076	732	4230	965	11541	14426	20196



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DATOS DE DISEÑO

$$f'_c = 200 \text{ kg / cm}^2$$

$$f_y = 4\,200 \text{ kg / cm}^2 \text{ (ARMADO LONGITUDINAL)}$$

$$f_y = 2\,530 \text{ kg / cm}^2 \text{ (ESTRIBOS)}$$

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

A) DISEÑO POR FLEXION

LAS DIMENSIONES DE LA TRABE SON :

$$b = 30 \text{ cm.} \quad h = 55 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{3643100}{0.9 \times 42500 \times 0.89 \times 55} = 19.69 \text{ cm}^2$$

B) DISEÑO POR CORTANTE

REVISION DE LA SECCION

$$V_U < 2.0 F_{Rbd} \sqrt{f'_c}$$

$$2.0 F_{Rbd} \sqrt{f'_c} = 2.0 \times 0.8 \times 30 \times 55 \sqrt{160} = 33394 \text{ kg}$$

$$\text{COMO } 31\,006 < 33\,394 \text{ KG}$$

(SI SE ACEPTA LA SECCION)

CÁLCULO DE LA SEPARACION DE ESTRIBOS

$$P = \frac{2 \times 1.98 + 1.27}{30 \times 25} = 0.007$$

COMO $0.007 < 0.010$ SE ENCONTRARA V_{CR}

$$V_{CR} = 0.80 \times 30 \times 55 (0.20 + 30 \times 0.007) \sqrt{160}$$

$$V_{CR} = 6\,846 \text{ kg}$$

CORTANTE QUE TOMAN LOS ESTRIBOS

$$V_U - V_{CR} = 15\,502 - 6\,846 = 8\,656 \text{ kg}$$

CONSIDERANDO UNA AREA A_v DE ACERO

TRANSVERSAL $A_v = 0.64 \text{ cm}^2$ (ALAMBRO)

O $\frac{1}{4}$ ", DOS RAMAS), LA SEPARACION POR

CÁLCULO VALE:

$$S = \frac{0.80 \times 0.64 \times 2530 \times 55}{8656} = 9 \approx 10 \text{ cm}$$

LA SEPARACION MAXIMA DE LOS ESTRIBOS

$$\frac{F_R A_v f_y}{3.5 b} = \frac{0.8 \times 0.64 \times 2530}{3.5 \times 30} = 12 \text{ cm} \approx 15 \text{ cm}$$

CALCULO DE COLUMNA

El refuerzo de las columnas consiste en varillas longitudinales y estribos laterales separados. El refuerzo longitudinal consistirá cuando menos en 4 varillas del # 8 y 4 del # 6.

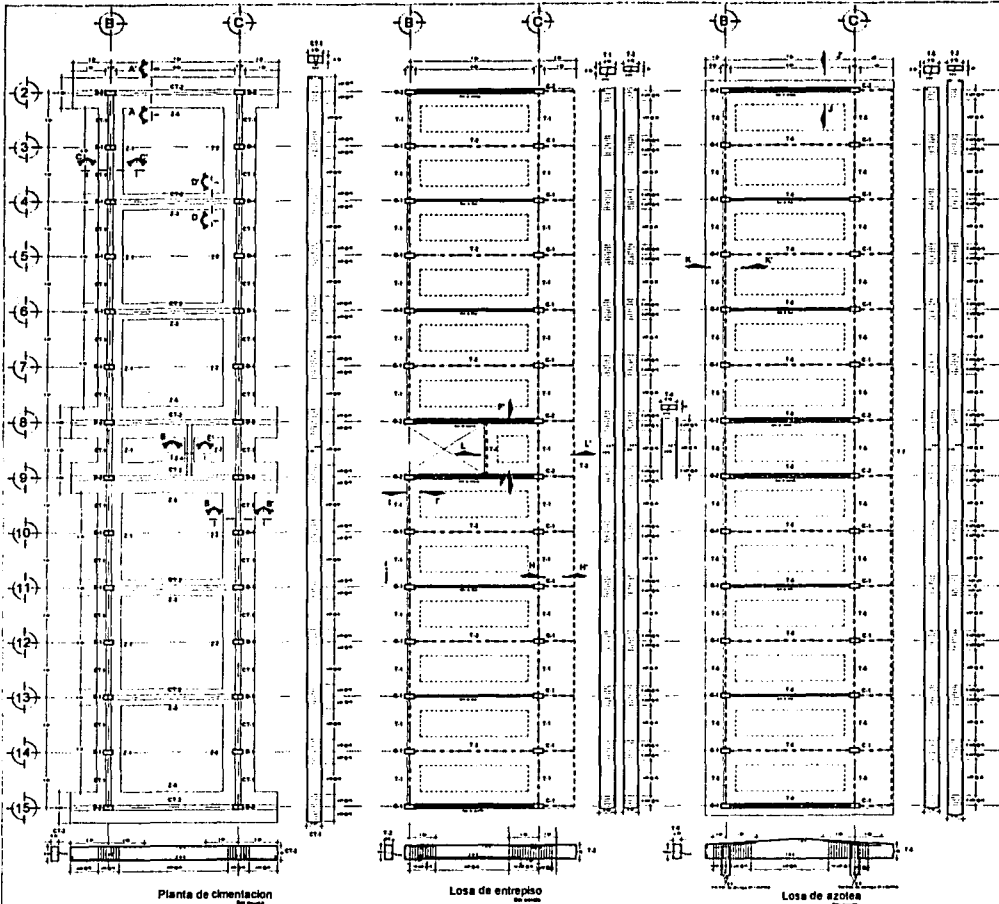
El diámetro de los estribos será de 6 mm. ($\frac{1}{4}$ ") cuando menos y su separación máxima deberá ser menor de las tres distancias siguientes: 16 veces el diámetro del refuerzo principal, 48 veces el diámetro del propio estribo, o la mínima dimensión transversal de la columna. Cuando existan más de 4 varillas verticales, deben suministrarse estribos adicionales para mantener firmemente a todas ellas en su posición adecuada.

CALCULO DE ZAPATA CONTINUA

Una zapata continua es en realidad una viga continua invertida, en la cual la presión del terreno es la carga uniformemente distribuida, por lo que el diseño de esta zapata es similar al de una viga continua común y corriente, pudiéndose utilizarse las mismas formulas de diseño.

NOTAS GENERALES

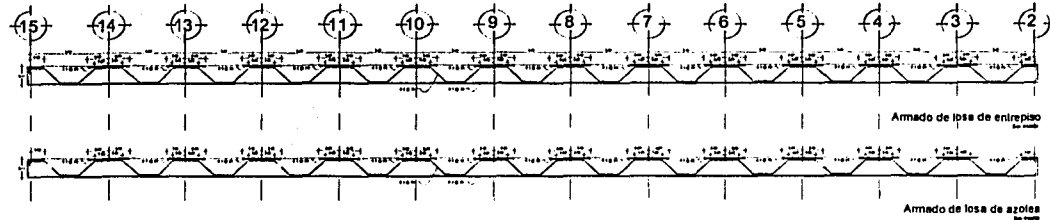
Las especificaciones realizadas por **CAPFCE** ya están dadas en razón a la estructura de una escuela de 14 entre ejes, los cálculos estructurales de losas de azoteas, losas de entrepiso, columnas y cimentación ya están especificadas bajo ciertas normas constructivas que se basan en el Reglamento de Construcción y en estudios realizados por el mismo Comité.



Planta de cimentación

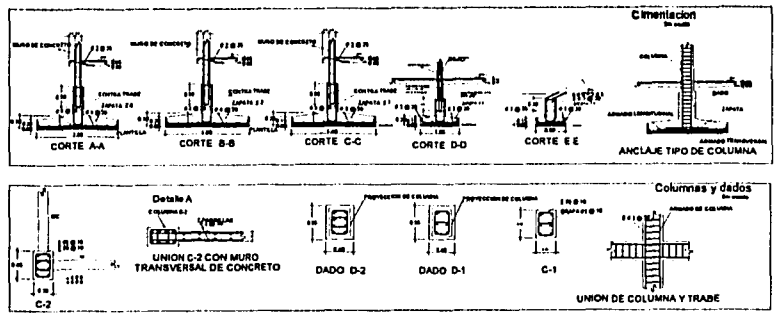
Losa de entrepiso

Losa de azotea

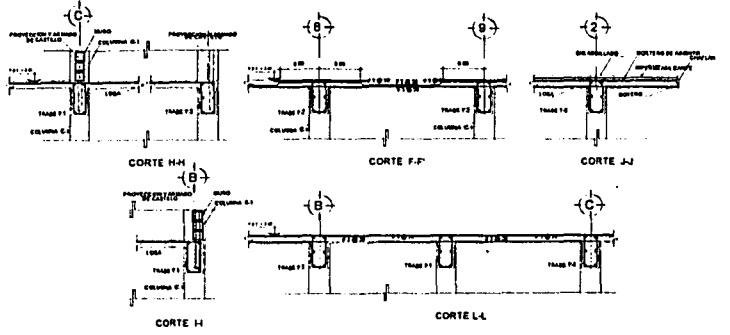


Armado de losa de entrepiso

Armado de losa de azotea

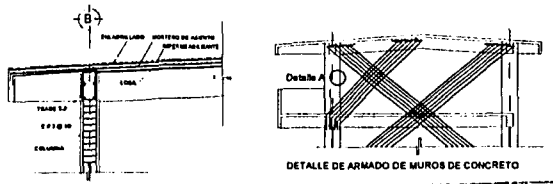


Columnas y dados
UNION DE C-2 CON MURO TRANSVERSAL DE CONCRETO
DADO D-2
DADO D-1
C-1
UNION DE COLUMNA Y TRABE

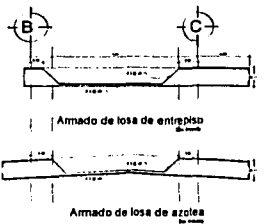


CORTE H

CORTE L-L



DETALLE DE ARMADO DE MUROS DE CONCRETO



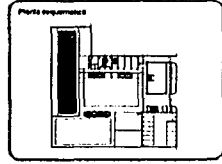
Armado de losa de entrepiso

Armado de losa de azotea



Especificaciones
Materiales
Estructura

Comentarios
Cálculos



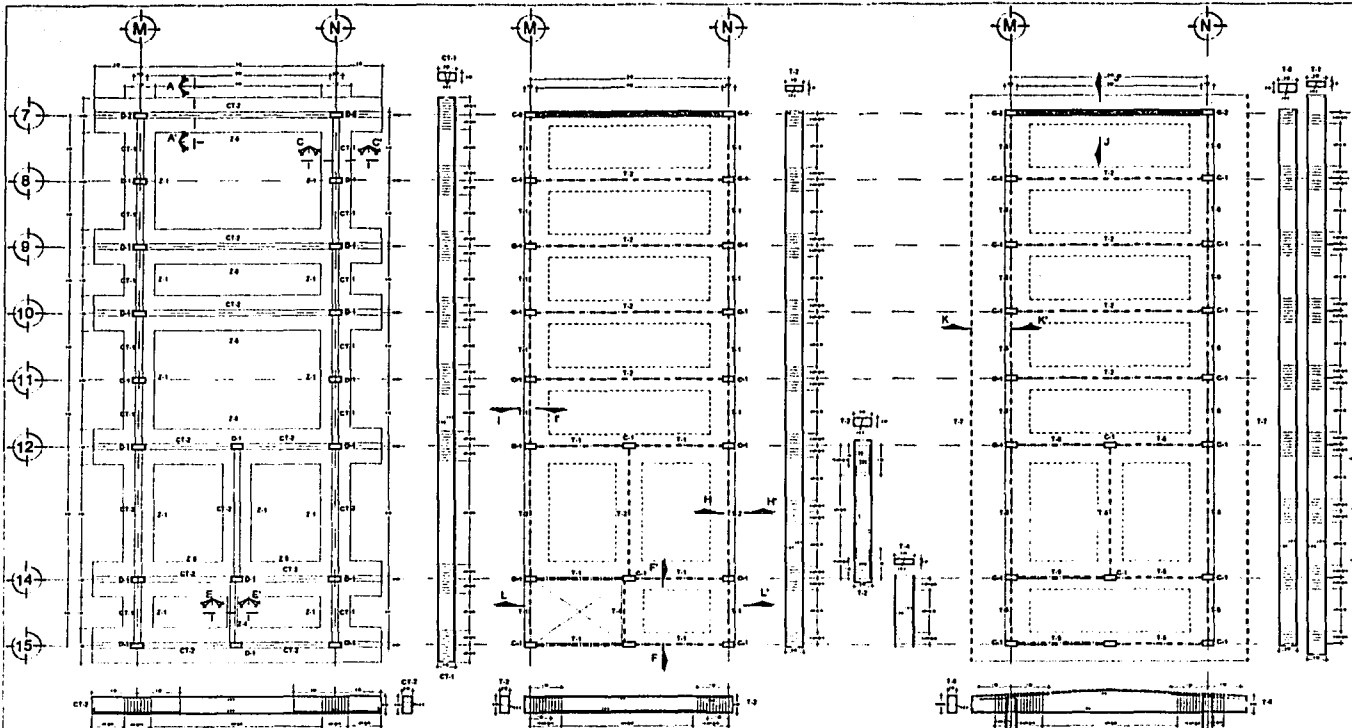
ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
de Huancayo en el distrito
Tubize de Huancayo

Plano
Estructural
Aulas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

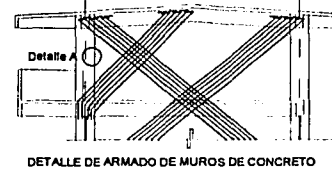
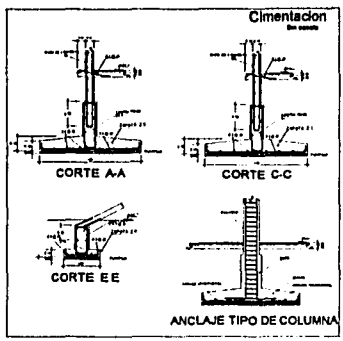
Tabla de Refuerzo	
Elemento	Refuerzo
Losa de entrepiso	...
Losa de azotea	...
Columnas	...
Beambos	...
Muros	...



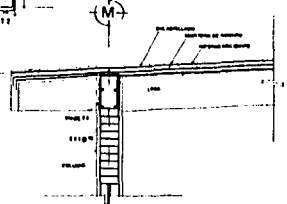
Planta de cimentación
Escala 1:100

Losa de entrepiso
Escala 1:100

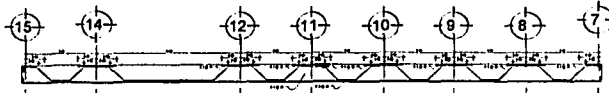
Losa de azólea
Escala 1:100



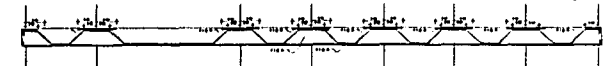
DETALLE DE ARMADO DE MUROS DE CONCRETO



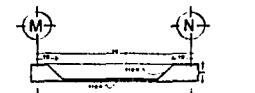
CORTE K-K



Armado de losa de entrepiso
Escala 1:100



Armado de losa de azólea
Escala 1:100



Armado de losa de entrepiso
Escala 1:100

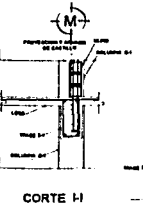


Armado de losa de azólea
Escala 1:100

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Tabla de referencia

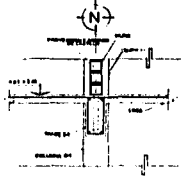
Item	Descripción	Cantidad	Unidad
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



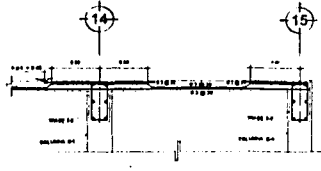
CORTE I-I



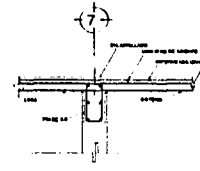
CORTE L-L



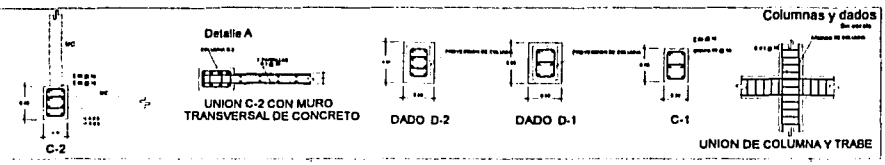
CORTE H-H



CORTE F-F



CORTE J-J



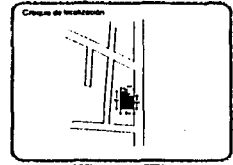
Detalle A
UNION C-2 CON MURO TRANSVERSAL DE CONCRETO

DADO D-2

DADO D-1

C-1

UNION DE COLUMNA Y TRABE



Especificaciones

Normas Generales

El presente proyecto de obra civil se ejecutará de acuerdo a las especificaciones técnicas de los materiales y métodos de construcción que se detallan a continuación:

Acero:

El acero a utilizar será de tipo comercial, conformado en caliente, con un mínimo de 250 MPa de resistencia a la tracción y un mínimo de 180 MPa de resistencia a la compresión. El acero será suministrado por una empresa reconocida y autorizada para ello.

Concreto:

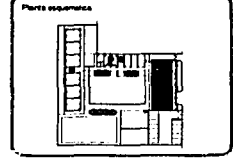
El concreto a utilizar será de tipo comercial, conformado en caliente, con un mínimo de 25 MPa de resistencia a la compresión. El concreto será suministrado por una empresa reconocida y autorizada para ello.

Formas:

Las formas para el concreto serán de tipo comercial, conformado en caliente, con un mínimo de 25 MPa de resistencia a la compresión. Las formas serán suministradas por una empresa reconocida y autorizada para ello.

Aplicación de pintura:

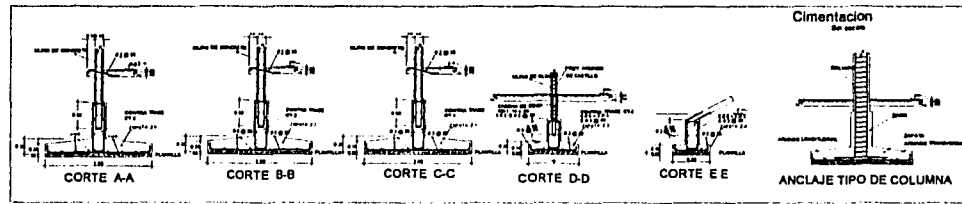
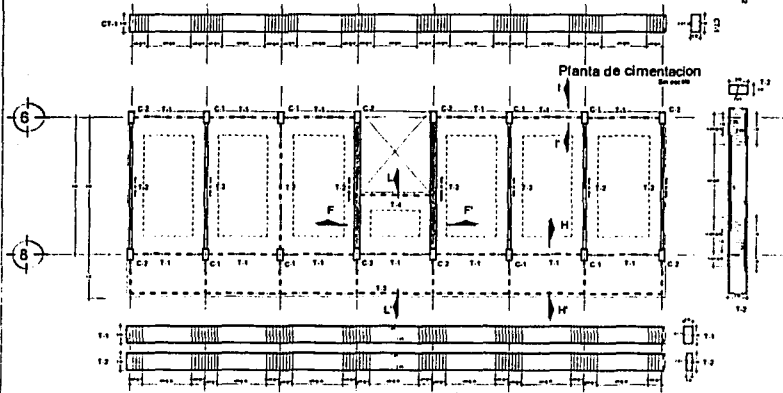
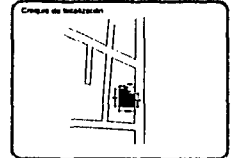
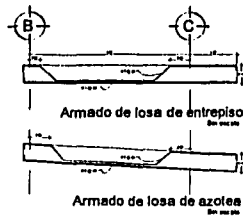
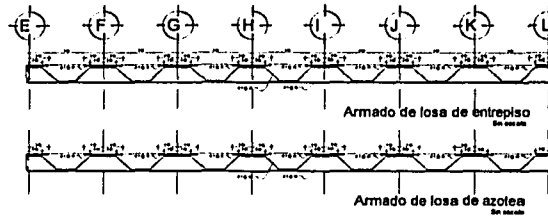
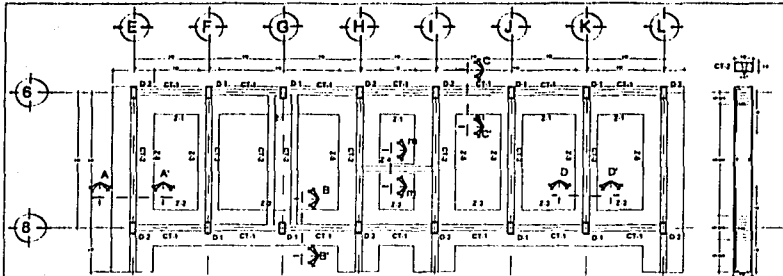
Se aplicará una capa de pintura de tipo comercial, conformado en caliente, con un mínimo de 25 MPa de resistencia a la compresión. La pintura será suministrada por una empresa reconocida y autorizada para ello.



ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Escuela Primaria Oficial
Av. Independencia s/n Col. el Mirador
Tulancingo, Edo. de Mex.

Proyecto Estructural
Administración y biblioteca



Especificaciones
Muros Generales
 Muros de concreto armado para techos de losa...
 Losa de concreto armado para techos de losa...
 Cimentación de concreto armado...
 Columnas...
 Vigas...
 Losa de entpiso...
 Losa de azotea...

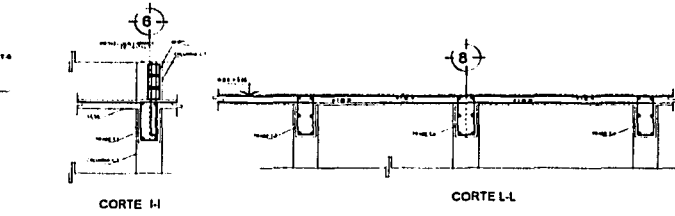
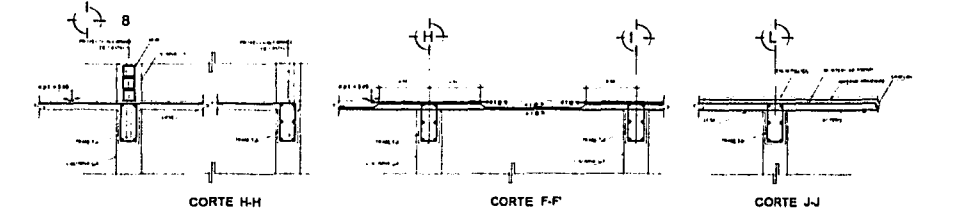
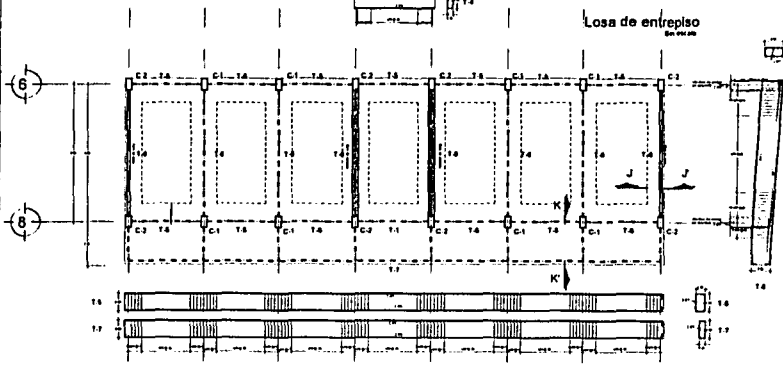
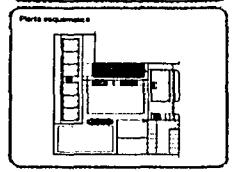
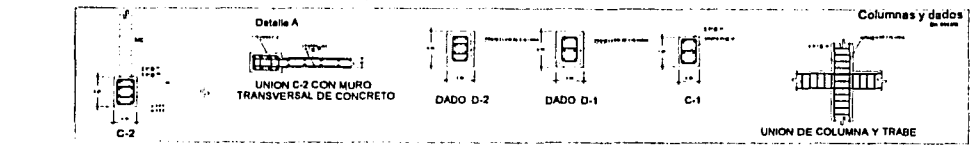
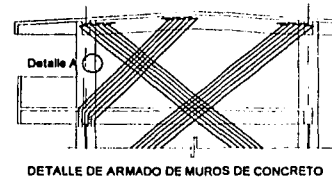
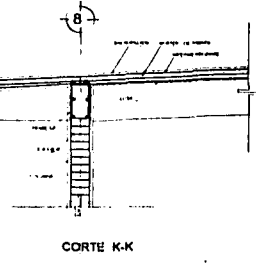


Tabla de refuerzo

Elemento	Sección	Refuerzo
Columna	Vertical	4 #4
	Horizontal	4 #4
Viga	Superior	4 #4
	Inferior	4 #4
Losa	Superior	4 #4
	Inferior	4 #4



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ARQUITECTURA
 Bermúdez Díaz Alejandra

Escuela Primaria Oficial
 del Insurgentes en Col. el Mirador
 Tlalcoyotepec, Edo. de Méx.

Plano Estructural Servicios

Escala: sin escala Asociação: m 95

INSTALACION HIDRAULICA

El sistema de abastecimiento de agua fría es por gravedad, este sistema es cuando no existe presión por lo tanto el agua hay que almacenarla. Se diseña una cisterna (depósito artificial para almacenar agua) y por medio de un equipo de bombeo sube el agua a los tinacos para distribuirla a los servicios.

DOTACION

La dotación significa la cantidad de agua que consume en promedio una persona durante el día. El valor de la dotación (cantidad en litros) incluye la cantidad suficiente para sus necesidades. La dotación recomendada en una escuela primaria es de 50 lt. / alumno / día en una determinación empírica. Según reglamento de construcción es de 200 lt / alumno / turno, considerando 100 lt / profesor o empleado / día. Tomando en cuenta que la mayoría de la población son niños de 6 a 12 años y que en probabilidad cada niño va al baño una vez por turno y solamente se asean las manos, se toma para cálculo:

POBLACION POR TURNO

500 niños
12 profesores
3 directivos
2 administradores
2 intendentes

519 personas aproximadamente 520 personas por turno

CONSUMO DIARIO

520 personas x 50 lt. / Hab. / día = 26 000 lt.

GASTO DIARIO

$$Q = \frac{\text{consumo total en un día}}{1 \text{ día / seg.}}$$

si: día / seg. = 86 400 seg. por lo tanto

$$Q = \frac{26,000 \text{ lts.}}{86,400 \text{ seg.}} = 0.30 \text{ lts. / seg.}$$

GASTO DIARIO MAXIMO

GDM = gasto diario x constante de variación térmica

$$GDM = 0.30 \times 1.5 = 0.45 \text{ lts. / seg.}$$

DETERMINACION DE TOMA DOMICILIARIA

Diam. mm = \sqrt{GDM} x constante de transformación

$$\text{Diam. mm.} = \sqrt{0.45} \times 35.7 = 23.9 \text{ mm.}$$

La tubería será de cobre y por característica comercial y por toma municipal la toma domiciliaria tendrá un diámetro de **13 Mm.**

CISTERNA

La cisterna esta colocada justo en el patio de maniobras, es necesario tener presente lo que establece el reglamento, pues es importante evitar en lo posible la contaminación del agua almacenada en base a una construcción impermeable y estableciendo distancias mínimas entre los linderos.

Se diseña doble cisterna en base a la dotación y reserva de aproximadamente 23 m³, tomando en consideración el piso y muro de concreto con doble armado de 20 cms. de espesor, sin olvidar que de la altura total interior la altura del agua debe ocupar las 2 / 4 partes cuando se trabaja con valores específicos.

GASTO DE BOMBA

$$GB = \frac{\text{volumen por llenar}}{\text{Unidad de tiempo}} = \frac{\text{volumen del tinaco}}{1 \text{ hora, } \frac{1}{2} \text{ hora}}$$

$$\text{fuerza en una hora} = \frac{1100}{3600} = 0.30 \text{ lts / seg.}$$

$$\text{fuerza en } \frac{1}{2} \text{ hora} = \frac{1100}{1800} = 0.60 \text{ lts / seg.}$$

CARGA ESTATICA

Es la presión que debe vencer la bomba expresada en metros de columna de agua.

$$H_t = H_e + H_s + H_f + H_u$$

H_e = carga máxima que va del centro de la bomba al tanque o tinaco expresado en metros

H_s = carga de succión que va del centro de la bomba a la succión del carcamo en metros.

H_f = pérdida de fricción y equivale al 10 % de H_e.

H_u = metros de columna de agua

$$H_t = 38 + 2.00 + 3.8 + 6.30 = 50.10 \text{ metros}$$

$$HP = \frac{QB \times H_t}{75 \times 0.60} = \frac{0.30 \times 50.10}{75 \times 0.60} = 0.334 HP$$

HP = Expresión de fuerza horse Power (caballos de fuerza)

QB = gasto de bomba

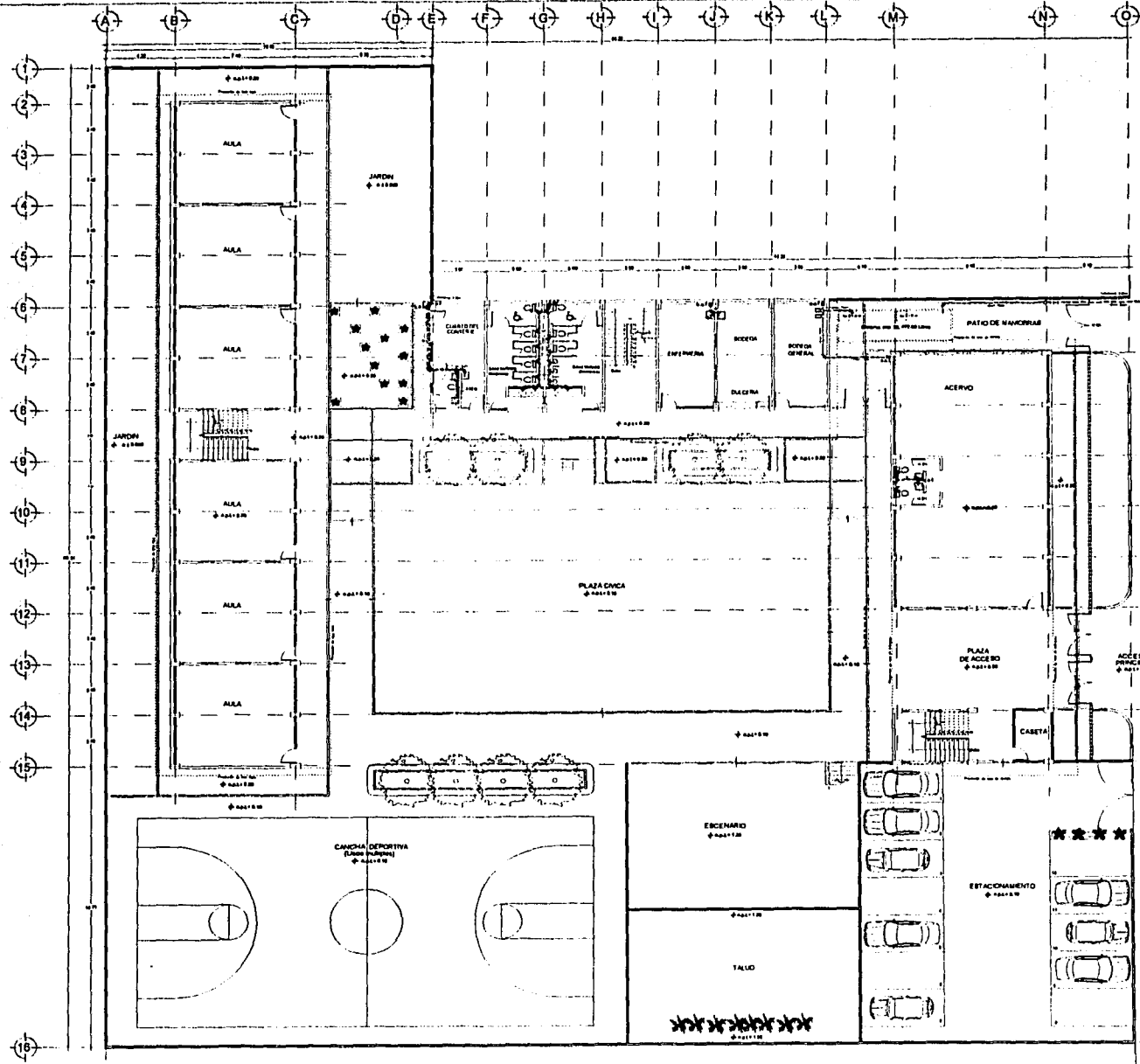
75 = constante conversión a HP

0.6 = factor o porcentaje de eficiencia de la bomba

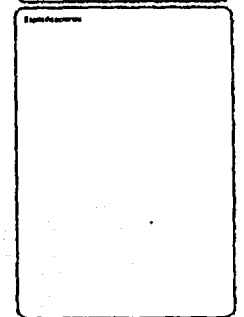
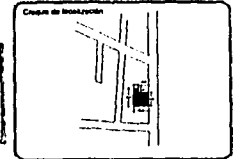
$$HP = \frac{QB \times H_t}{75 \times 0.60} = \frac{0.60 \times 50.10}{75 \times 0.60} = 0.67 HP$$

HP = Expresión de fuerza horse Power (caballos de fuerza)

0.33 es aproximadamente 1/3 HP. y 0.67 es aproximadamente 2/3 HP. Entonces se puede elegir un sistema duplex de 2 bombas de 2/3 HP cada uno con arrancador simultaneo, se debe prever el menor recorrido, para evitar perdidas por fricción.

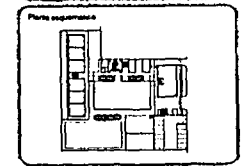


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Legenda

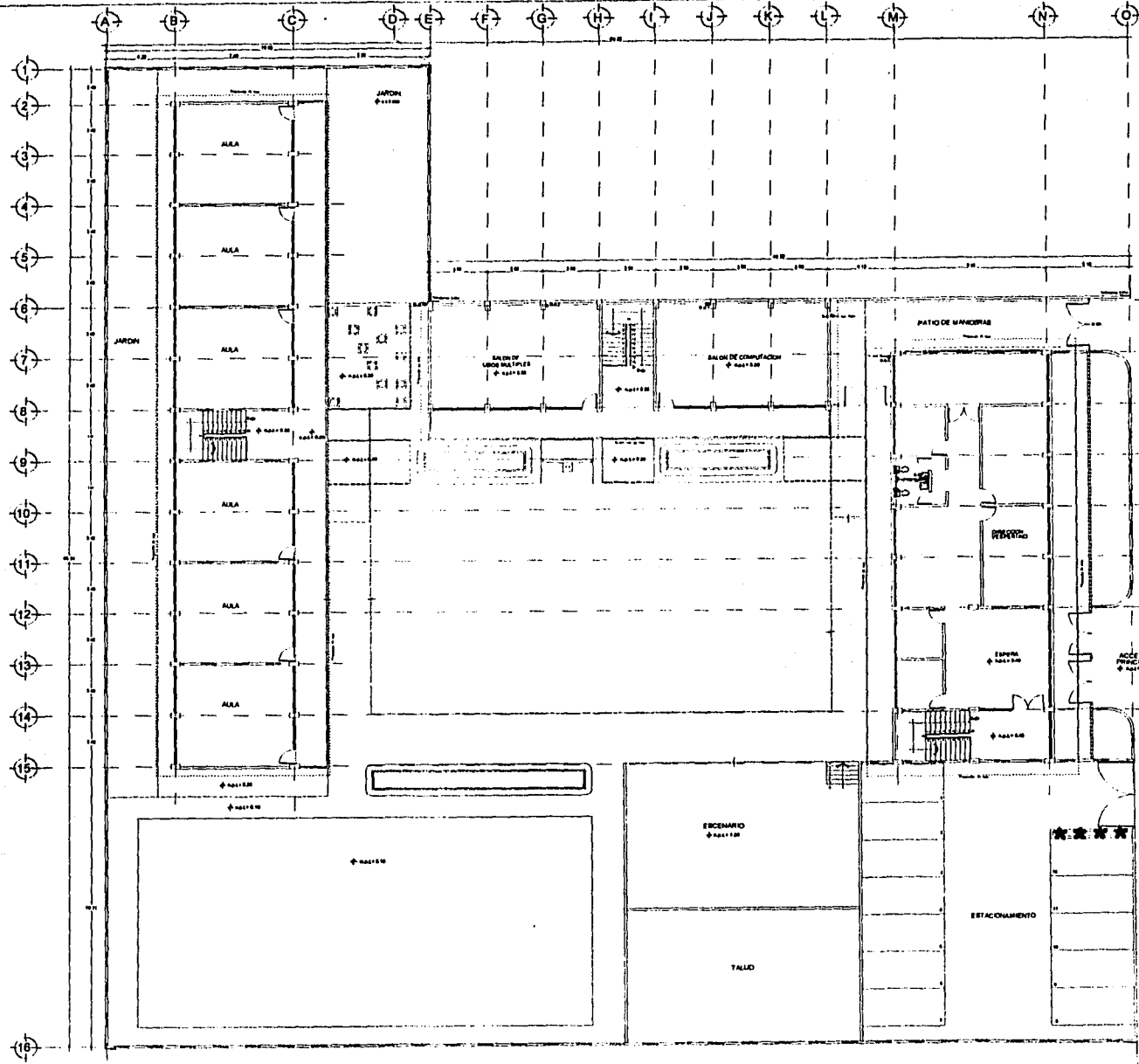
1	Alumna
2	Alumna
3	Alumna
4	Alumna
5	Alumna
6	Alumna
7	Alumna
8	Alumna
9	Alumna
10	Alumna
11	Alumna
12	Alumna
13	Alumna
14	Alumna
15	Alumna
16	Alumna



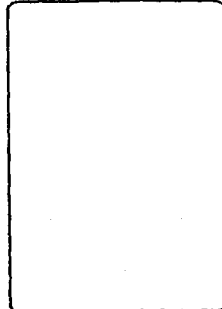
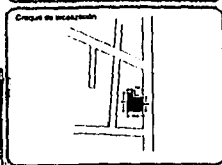
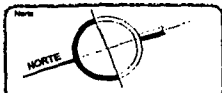
ARQUITECTURA
Bernaldez Diaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
en el Barrio San Carlos de Mendez
Tubacuzo Es de Ma

Proyecto
Instalacion Hidraulica
General
Planta baja

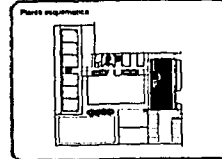


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Legenda

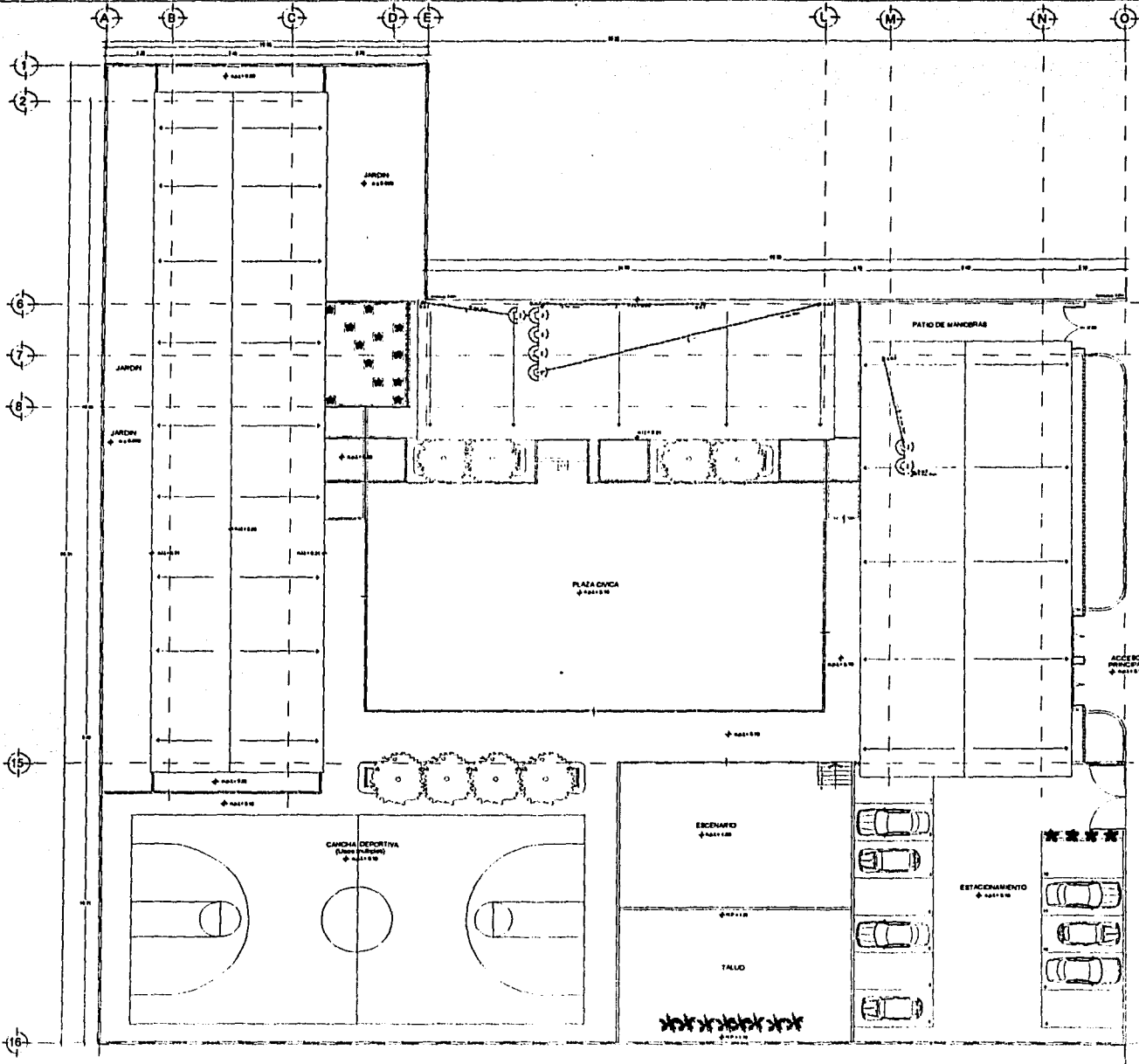
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...



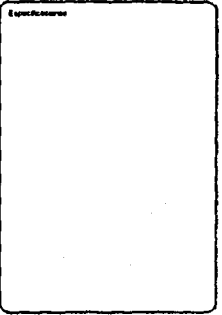
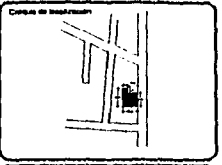
ARQUITECTURA
Bernardoz Diaz Alejandro

Escuela Primaria Oficial
Av. Independencia s/n. Col. el Mirador
Luisenya, C.R. de Heredia

Plano
Instalacion Hidraulica General Primer nivel

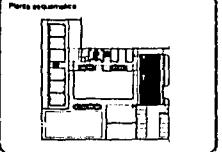


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Legenda

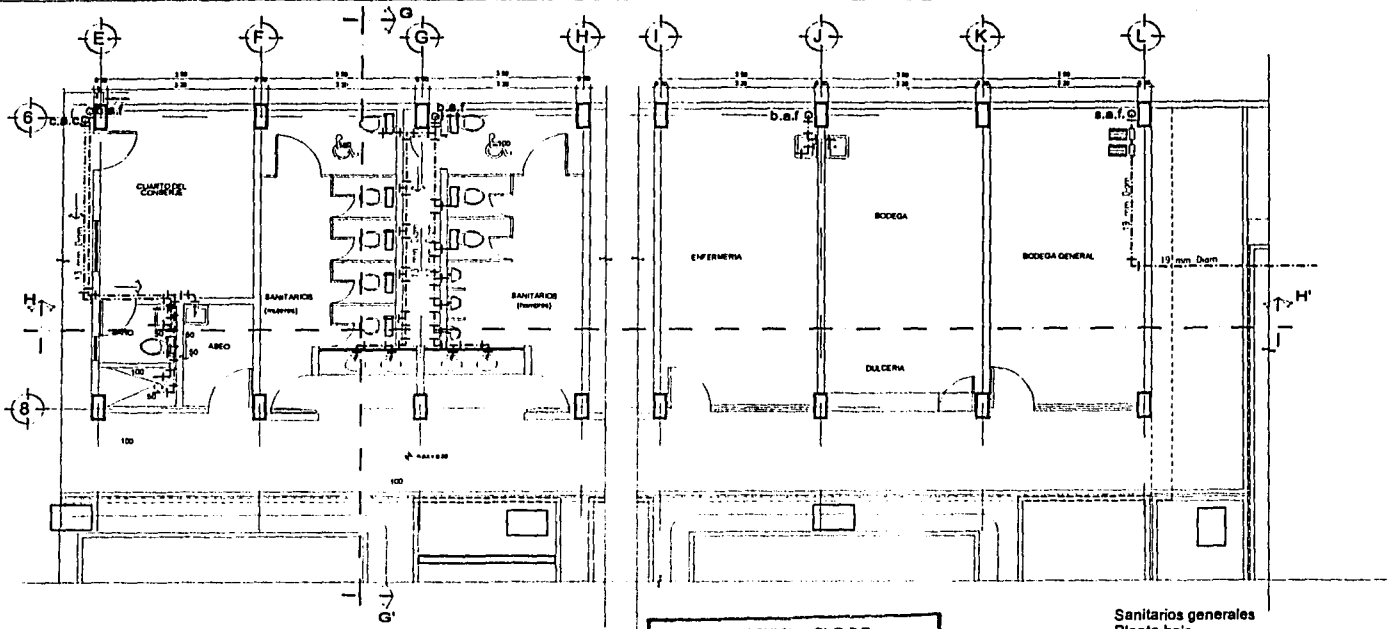
- 1. Zona de Estacionamiento
- 2. Zona de Juegos
- 3. Zona de Recreacion
- 4. Zona de Actividades
- 5. Zona de Espectaculo
- 6. Zona de Servicios
- 7. Zona de Mantenimiento
- 8. Zona de Seguridad
- 9. Zona de Circulacion
- 10. Zona de Paisajismo
- 11. Zona de Mantenimiento
- 12. Zona de Seguridad
- 13. Zona de Circulacion
- 14. Zona de Paisajismo



ARQUITECTURA
Bernabé Díaz Alejandra

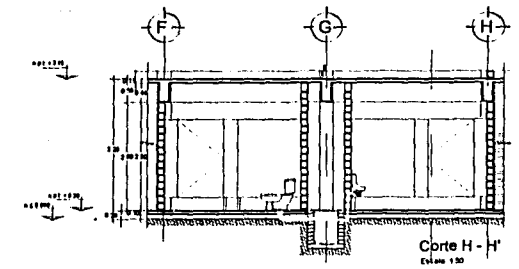
Proyecto
Escuela Primaria Oficial
Av. Miguel Alemán s/n Col. Al Mirador
Tlalvexca Edo de Mex

Planta
Instalacion Hidraulica General
Planta de azoteas

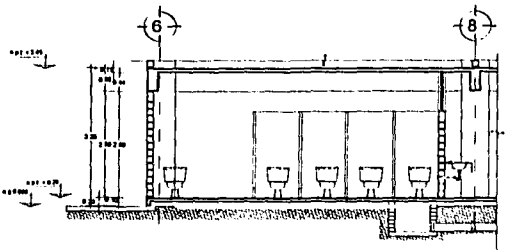


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

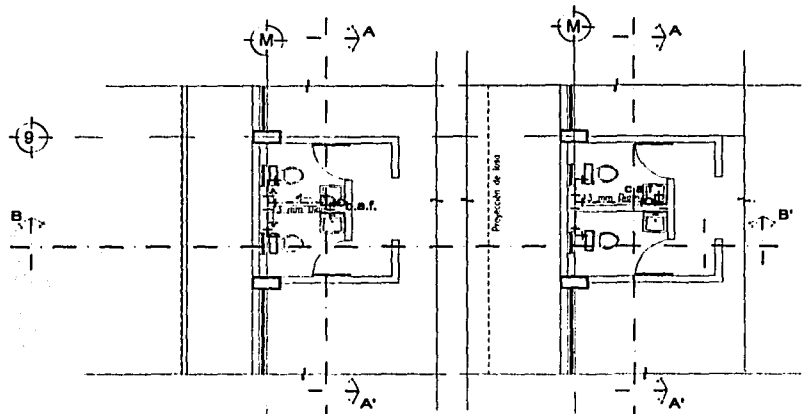
**Sanitarios generales
Planta baja**
Escala 1:50



Corte H - H''
Escala 1:50

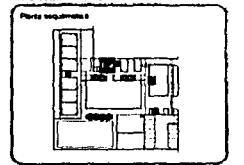
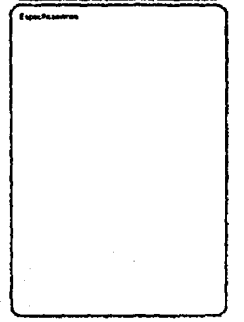
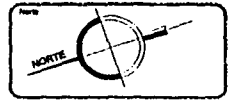


Corte G - G''
Escala 1:50



**Biblioteca
Planta baja**
Escala 1:50

**Oficinas generales
Primer nivel**
Escala 1:50



ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto:
Escuela Primaria
Oficial
Av. Insurgentes con Cal. de Miraflores
Tlalpuebla, E. del Sur.

Plano:
Instalación hidráulica
Sanitarios generales y
edificio administrativo

Escala: 1:50
Acotación: mm

INSTALACION SANITARIA

En la instalación sanitaria la tubería de drenaje es de cemento de 100 mm. De diámetro con registros de doble tapa de 90 x 60 cms., las salidas de los baños serán de tubería de P. V. C.

DIAMETRO MAXIMO DE CONEXIÓN UNIDAD MUEBLE			
MUEBLE	U. MUEBLE	DIAM. MAXIMO	DIAM. MAXIMO
W. C. TANQUE	8	100 MM.	4"
LAVABO	2	50 MM.	2"
MINGITORIOS	4	32 MM.	1 1/2 "
REGADERAS	3	50 MM.	2"
MUEBLE	NO. PIEZAS	U. MUEBLE	SUB TOTAL
BAÑOS DE HOMBRES			
W. C. TANQUE	6	8	48
LAVABO	8	2	16
MINGITORIOS	3	4	12
REGADERAS	1	3	3
TOTAL 79			
BAÑO DE MUJERES			
W. C. TANQUE	7	8	48
LAVABO	4	2	8
TOTAL 56			

TOTAL POR BAÑOS

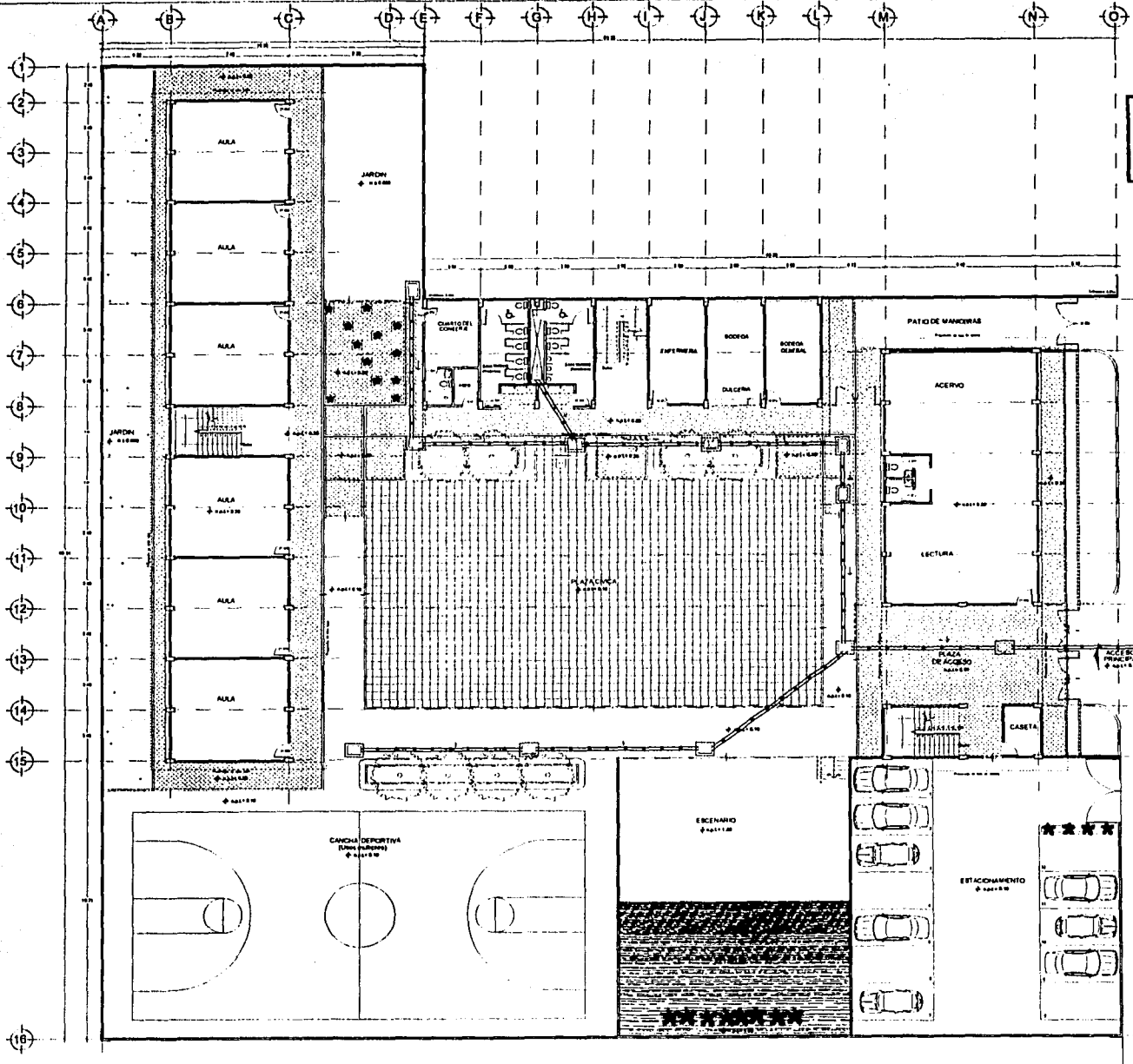
BAÑOS HOMBRES 79

BAÑOS MUJERES 56

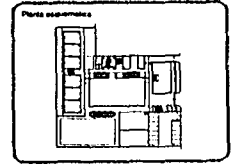
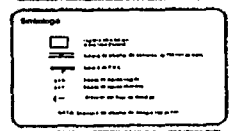
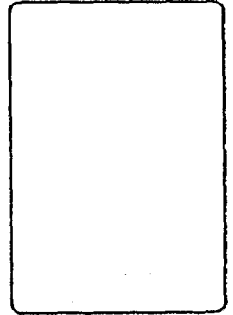
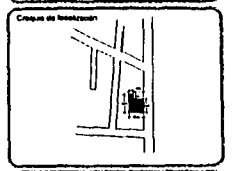
TOTAL 135

DESPUES DE OBTENER LOS RESULTADOS ANTERIORES CONSULTAMOS LAS TABLAS DE CAPACIDAD TOTAL DE DESAGUE Y EL DIAMETRO OPTIMO SERA DE 100 mm. PARA EL RAMAL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



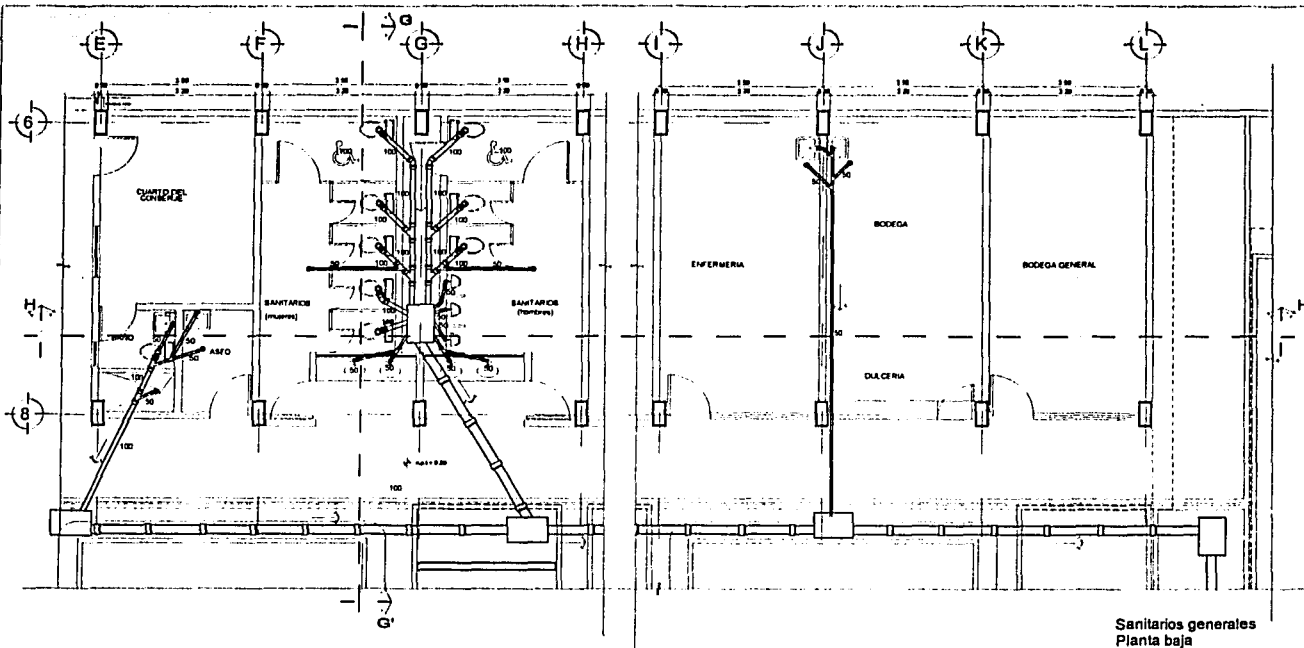
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ARQUITECTURA Bemátez Olaz Alejandra

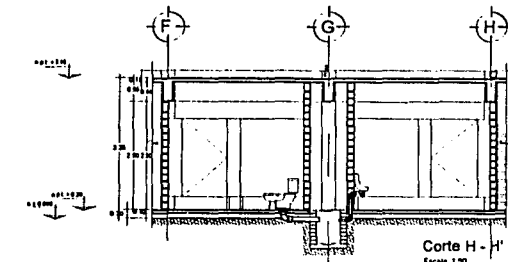
Proyecto Escuela Primaria Oficial

Instalación Sanitaria General

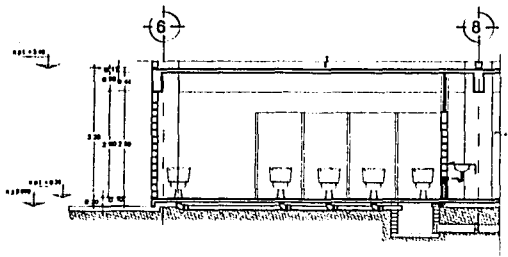


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

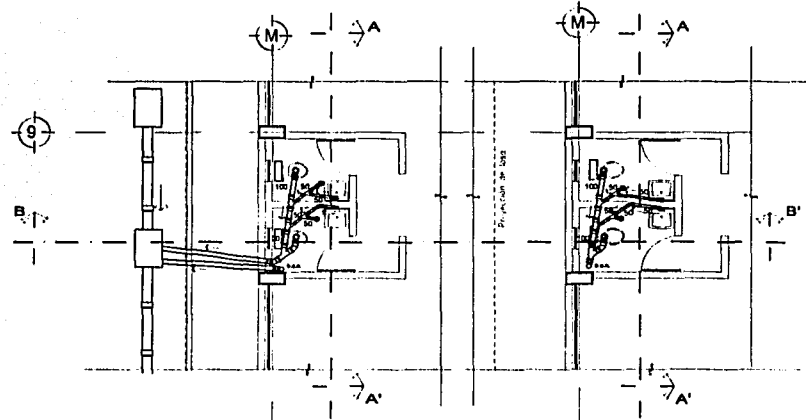
Sanitarios generales
Planta baja
Escala 1:50



Corte H - H
Escala 1:50



Corte G - G
Escala 1:50



Biblioteca
Planta baja
Escala 1:50

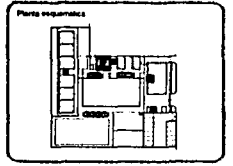
Oficinas generales
Primer nivel
Escala 1:50



Nombre
Cuerpo de Inscripción

Especificaciones

- Simbología:
- MUR
 - ▭ PUERTA
 - ▭ VENTANA
 - ▭ PASADIZO
 - ▭ ESCALERA
 - ▭ SERVIDOR
 - ▭ SILLAS
 - ▭ MUEBLES
 - ▭ EQUIPO
 - ▭ PLANTA
 - ▭ TUBERIA
 - ▭ TUBERIA DE AGUA CALIENTE
 - ▭ TUBERIA DE AGUA FRÍA
 - ▭ TUBERIA DE GAS
 - ▭ TUBERIA DE VENTILACION
 - ▭ TUBERIA DE VENTILACION FORZADA



ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
Av. Interamericana s/n Col. de San Andrés
Tlalpuebla Edo. de Mex.





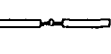
Nombre
Instalación sanitaria
Sanitarios generales y
edificio administrativo

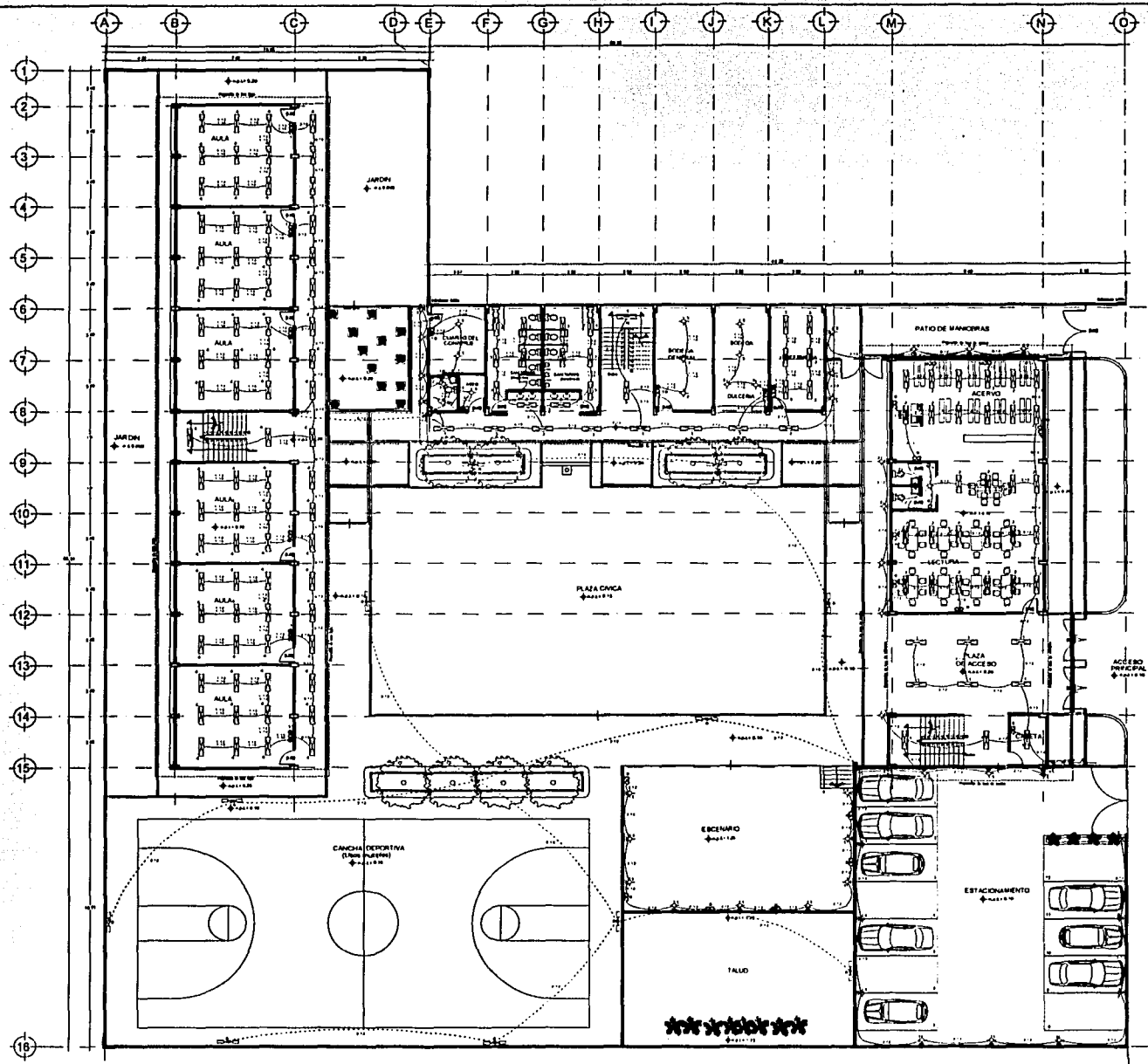
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

INSTALACION ELECTRICA

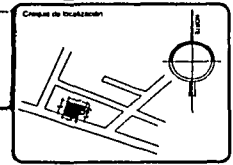
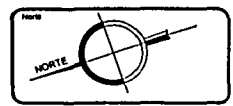
La instalación eléctrica es el conjunto de tuberías conduit o tuberías y canalizaciones de otro tipo y forma, cajas de conexión, registros, elementos de unión entre tuberías, y entre las tuberías y las cajas de conexión o, los registros, conductores eléctricos, accesorios de control, accesorios de control y protección, etc., necesarios para conectar o interconectar una o varias fuentes o tomas de energía eléctrica con los receptores.

En el cálculo eléctrico se trabajan:

CUADRO DE CARGAS										
CIRCUITO							TOTAL	A LA FASE		
	100 W	100W	180W	2 x 55 W		2 x 100 W	WATTS	A	B	C
1	21			9			3090	3090		
2	7	3		28			4080		4080	
3	7	12		22			4320	4320		
4				47			5170	5170		
5				47			5170		5170	
6				35			3850			3850
7		3		38			4480			4480
8			14			12	4920	4920		
9			20				3600			3600
10			15		6		2700		2700	
11			24		12		4320		4320	
12			20				3600			3600
13			24		9		4320	4320		
14				38			4180		4180	
15				38			4180			4180
								21 820	20 450	19 710
CARGA TOTAL INSTALADA 61 980 WATTS										



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

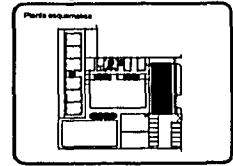


Simbología

- ALAS
- ...

Notas Generales

- ...



46 ARQUITECTURA
Bernaldez Diaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria Oficial
Av. Insurgentes s/n Car. al Marqués
Tulancingo, Edo. de Mex.

Plano
Instalación Eléctrica
Planta baja

Escala: **1:125** Accion: **m** **106**

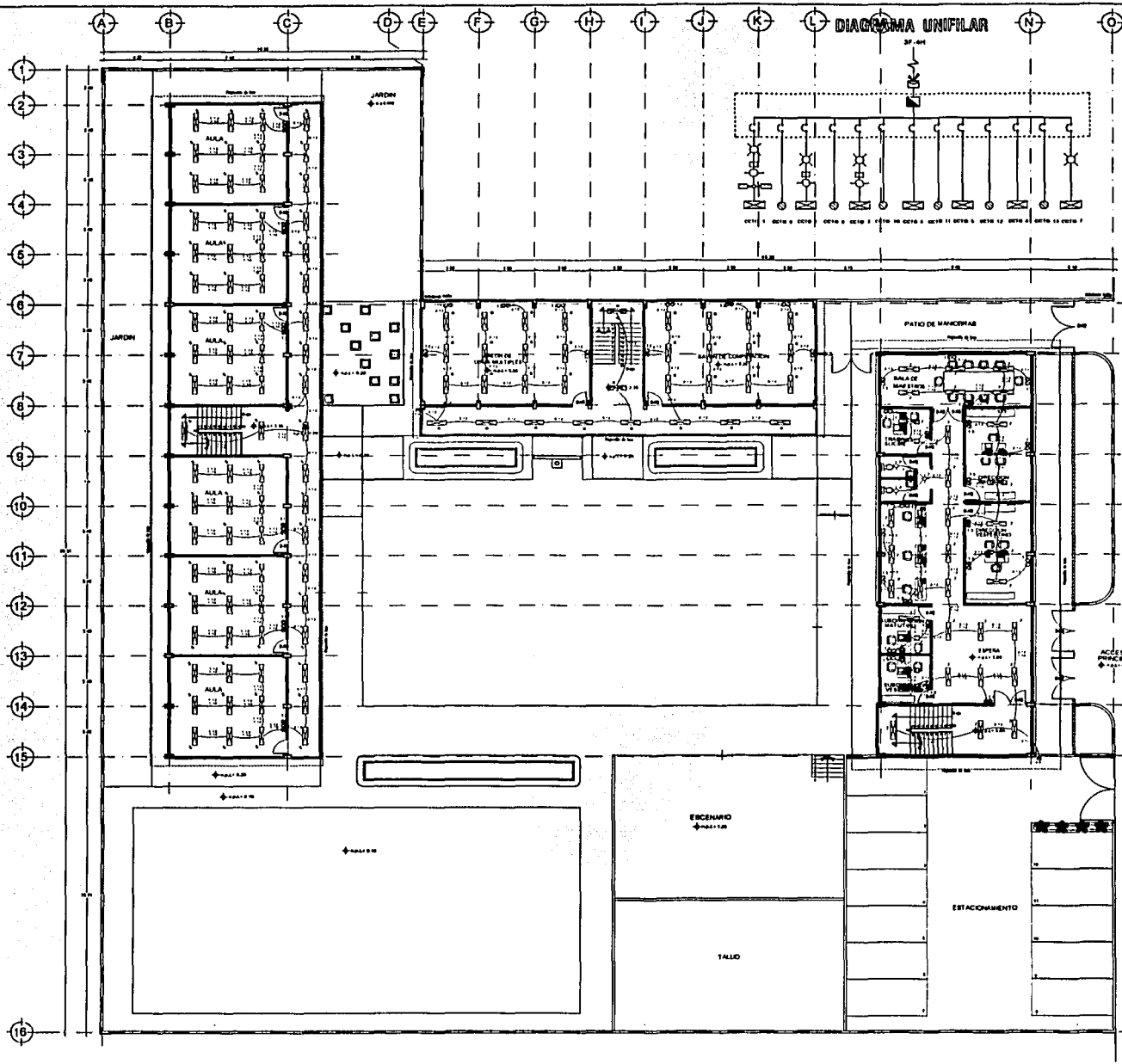
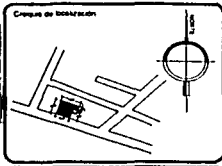
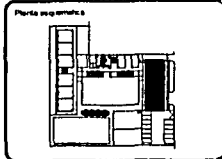


DIAGRAMA UNIFILAR

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



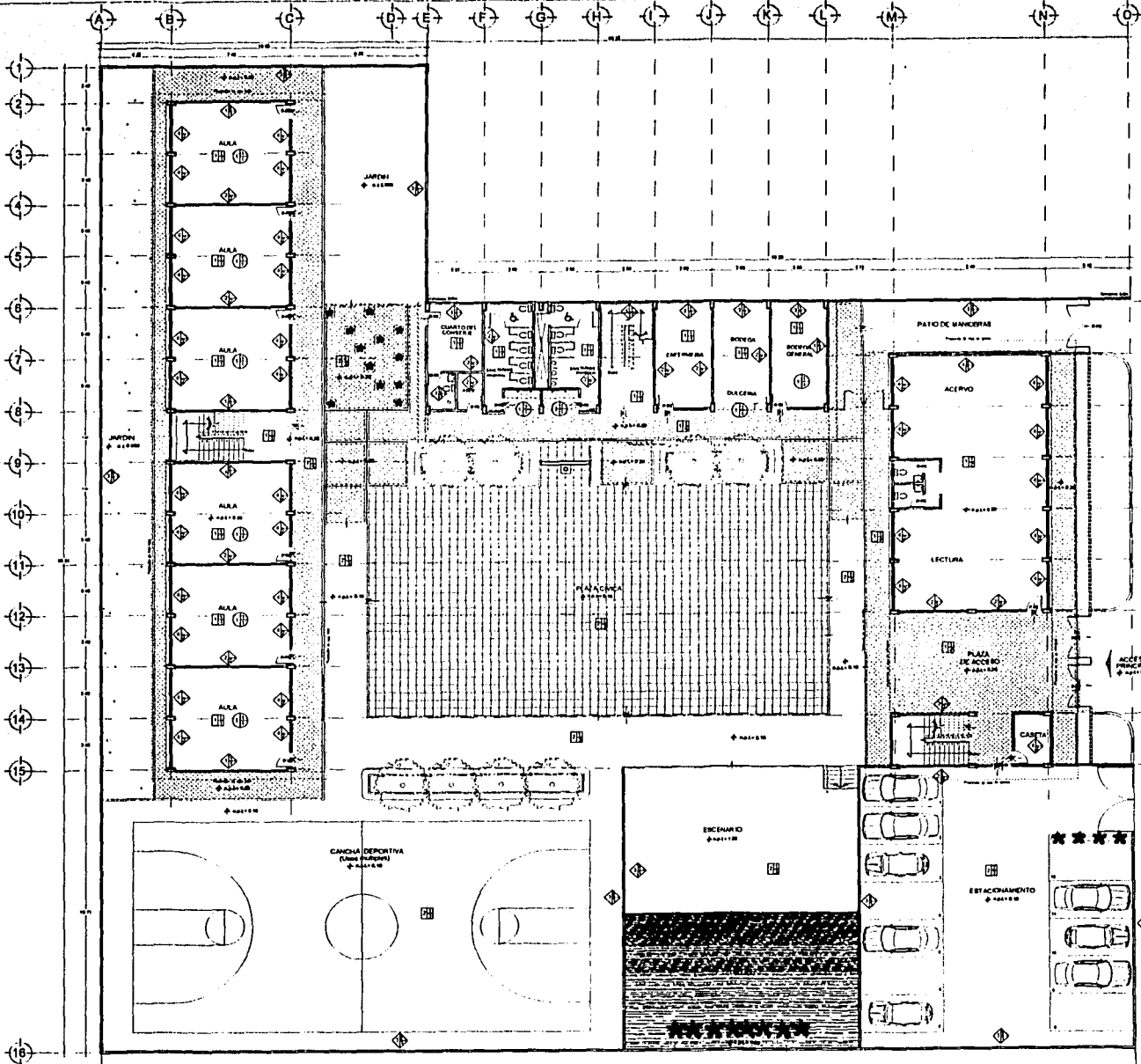
- Especificaciones**
- Simbología**
- a. Alimentación
 - b. Interruptor
 - c. Punto de luz
 - d. Punto de luz
 - e. Punto de luz
 - f. Punto de luz
 - g. Punto de luz
 - h. Punto de luz
 - i. Punto de luz
 - j. Punto de luz
 - k. Punto de luz
 - l. Punto de luz
 - m. Punto de luz
 - n. Punto de luz
 - o. Punto de luz
 - p. Punto de luz
 - q. Punto de luz
 - r. Punto de luz
 - s. Punto de luz
 - t. Punto de luz
 - u. Punto de luz
 - v. Punto de luz
 - w. Punto de luz
 - x. Punto de luz
 - y. Punto de luz
 - z. Punto de luz
- Notas Generales**
1. Se debe considerar el tipo de cableado que se utilizará.
 2. Se debe considerar el tipo de interruptor que se utilizará.
 3. Se debe considerar el tipo de punto de luz que se utilizará.



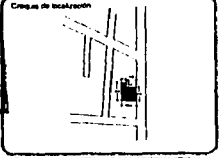
40 ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
Av. Insurgentes con Cal. de Miraflores
Tlalpapas CDMX de México

Plano
Instalación Eléctrica
Planta primer nivel



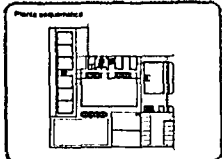
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



FINES	
1	El uso de materiales naturales y locales.
2	El uso de materiales locales y naturales.
3	El uso de materiales locales y naturales.
4	El uso de materiales locales y naturales.
5	El uso de materiales locales y naturales.
6	El uso de materiales locales y naturales.
7	El uso de materiales locales y naturales.
8	El uso de materiales locales y naturales.
9	El uso de materiales locales y naturales.
10	El uso de materiales locales y naturales.
11	El uso de materiales locales y naturales.
12	El uso de materiales locales y naturales.
13	El uso de materiales locales y naturales.
14	El uso de materiales locales y naturales.
15	El uso de materiales locales y naturales.
16	El uso de materiales locales y naturales.

FINES	
1	El uso de materiales locales y naturales.
2	El uso de materiales locales y naturales.
3	El uso de materiales locales y naturales.
4	El uso de materiales locales y naturales.
5	El uso de materiales locales y naturales.
6	El uso de materiales locales y naturales.
7	El uso de materiales locales y naturales.
8	El uso de materiales locales y naturales.
9	El uso de materiales locales y naturales.
10	El uso de materiales locales y naturales.
11	El uso de materiales locales y naturales.
12	El uso de materiales locales y naturales.
13	El uso de materiales locales y naturales.
14	El uso de materiales locales y naturales.
15	El uso de materiales locales y naturales.
16	El uso de materiales locales y naturales.

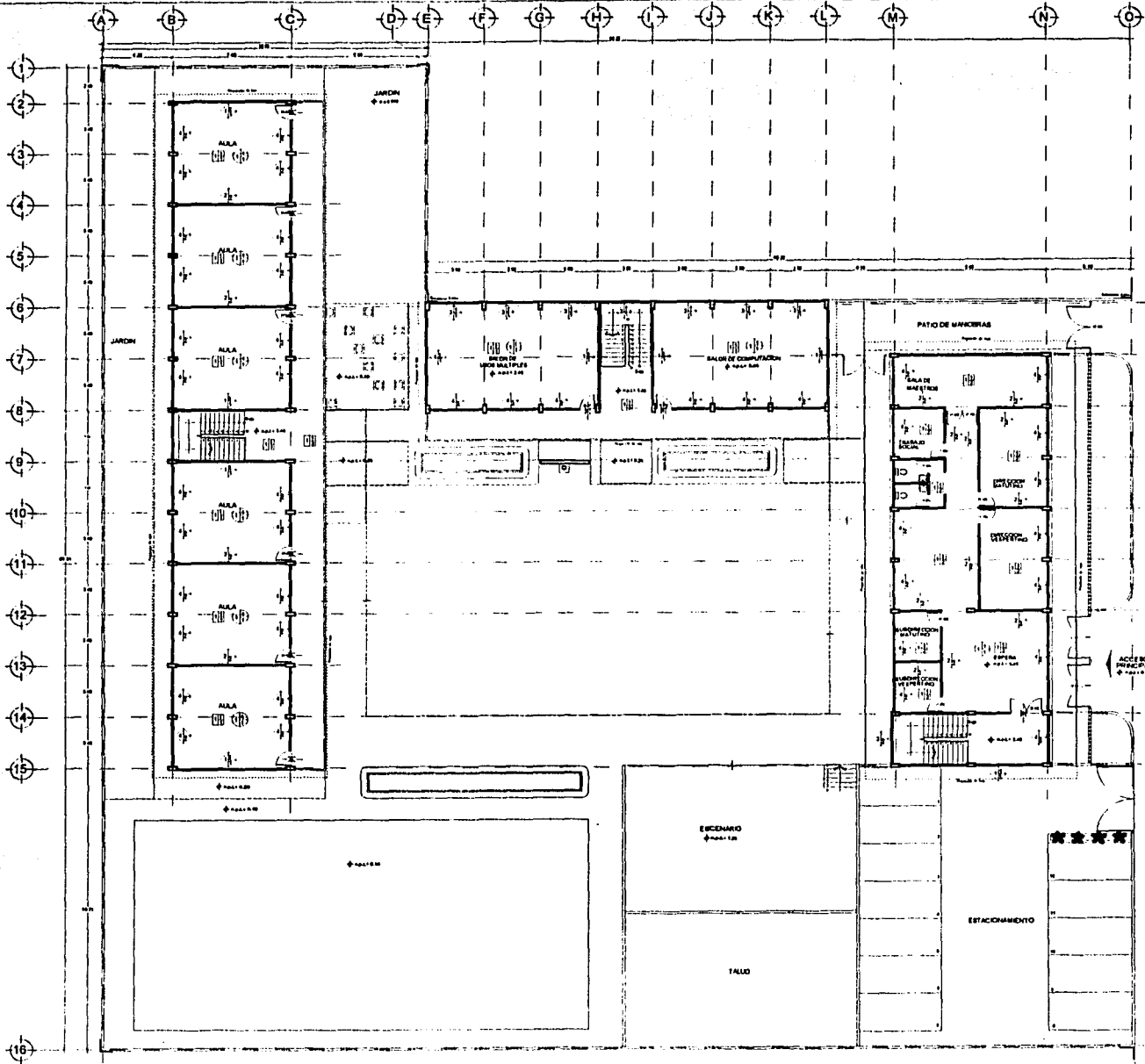
FINES	
1	El uso de materiales locales y naturales.
2	El uso de materiales locales y naturales.
3	El uso de materiales locales y naturales.
4	El uso de materiales locales y naturales.
5	El uso de materiales locales y naturales.
6	El uso de materiales locales y naturales.
7	El uso de materiales locales y naturales.
8	El uso de materiales locales y naturales.
9	El uso de materiales locales y naturales.
10	El uso de materiales locales y naturales.
11	El uso de materiales locales y naturales.
12	El uso de materiales locales y naturales.
13	El uso de materiales locales y naturales.
14	El uso de materiales locales y naturales.
15	El uso de materiales locales y naturales.
16	El uso de materiales locales y naturales.



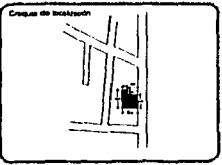
ARQUITECTURA
Bernaldez Díaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria
Oficial
Av. Pinar del Mar, C. de Miraflores
1.º Piso, Edif. de Miraflores

Acabados
Planta baja



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



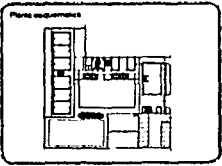
JARDIN	
[Symbol]	1 Línea de malla
[Symbol]	2 Fijado de malla
[Symbol]	3 Fijado de malla
[Symbol]	4 Fijado de malla
[Symbol]	5 Fijado de malla
[Symbol]	6 Fijado de malla
[Symbol]	7 Fijado de malla
[Symbol]	8 Fijado de malla
[Symbol]	9 Fijado de malla
[Symbol]	10 Fijado de malla
[Symbol]	11 Fijado de malla
[Symbol]	12 Fijado de malla
[Symbol]	13 Fijado de malla
[Symbol]	14 Fijado de malla
[Symbol]	15 Fijado de malla
[Symbol]	16 Fijado de malla

SALON DE COMUNITARIO	
[Symbol]	1 Línea de malla
[Symbol]	2 Fijado de malla
[Symbol]	3 Fijado de malla
[Symbol]	4 Fijado de malla
[Symbol]	5 Fijado de malla
[Symbol]	6 Fijado de malla
[Symbol]	7 Fijado de malla
[Symbol]	8 Fijado de malla
[Symbol]	9 Fijado de malla
[Symbol]	10 Fijado de malla
[Symbol]	11 Fijado de malla
[Symbol]	12 Fijado de malla
[Symbol]	13 Fijado de malla
[Symbol]	14 Fijado de malla
[Symbol]	15 Fijado de malla
[Symbol]	16 Fijado de malla

PATIO DE MANCERIAS	
[Symbol]	1 Línea de malla
[Symbol]	2 Fijado de malla
[Symbol]	3 Fijado de malla
[Symbol]	4 Fijado de malla
[Symbol]	5 Fijado de malla
[Symbol]	6 Fijado de malla
[Symbol]	7 Fijado de malla
[Symbol]	8 Fijado de malla
[Symbol]	9 Fijado de malla
[Symbol]	10 Fijado de malla
[Symbol]	11 Fijado de malla
[Symbol]	12 Fijado de malla
[Symbol]	13 Fijado de malla
[Symbol]	14 Fijado de malla
[Symbol]	15 Fijado de malla
[Symbol]	16 Fijado de malla

ESCENARIO	
[Symbol]	1 Línea de malla
[Symbol]	2 Fijado de malla
[Symbol]	3 Fijado de malla
[Symbol]	4 Fijado de malla
[Symbol]	5 Fijado de malla
[Symbol]	6 Fijado de malla
[Symbol]	7 Fijado de malla
[Symbol]	8 Fijado de malla
[Symbol]	9 Fijado de malla
[Symbol]	10 Fijado de malla
[Symbol]	11 Fijado de malla
[Symbol]	12 Fijado de malla
[Symbol]	13 Fijado de malla
[Symbol]	14 Fijado de malla
[Symbol]	15 Fijado de malla
[Symbol]	16 Fijado de malla

ESTACIONAMIENTO	
[Symbol]	1 Línea de malla
[Symbol]	2 Fijado de malla
[Symbol]	3 Fijado de malla
[Symbol]	4 Fijado de malla
[Symbol]	5 Fijado de malla
[Symbol]	6 Fijado de malla
[Symbol]	7 Fijado de malla
[Symbol]	8 Fijado de malla
[Symbol]	9 Fijado de malla
[Symbol]	10 Fijado de malla
[Symbol]	11 Fijado de malla
[Symbol]	12 Fijado de malla
[Symbol]	13 Fijado de malla
[Symbol]	14 Fijado de malla
[Symbol]	15 Fijado de malla
[Symbol]	16 Fijado de malla



ARQUITECTURA
Bemkhoz Diaz Alejandra

Proyecto
Escuela Primaria Oficial
En las Margueritas del Cal y Mirador
Toluca, Edo de Mex

Acabados
Primer nivel

ESTUDIO DE COSTOS

Construir una Escuela Primaria, por una suma limitada de dinero, requiere un plan sistemático y cuidadoso de las inversiones. El costo probable de una obra debe estudiarse a su debido tiempo, considerando también los gastos que a menudo no se toman en cuenta, pero que se deben efectuar, como el índice de aumento en los materiales, si es que la obra se tarda más tiempo del calculado, o en todos aquellos factores indirectos.

Como esta obra es municipal no se consideraría los gastos generados por los derechos de construcción, ni impuestos.

El Municipio de Tultepec puede considerarse satisfecho si los imprevistos solo llegan al diez por ciento de lo calculado.

Es costumbre general, calcular los precios a base de la unidad de superficie cubierta, con relación al costo promedio de obras similares. El costo probable de una construcción sólo puede surgir de los cálculos métricos de los análisis de precios, calculados sobre los planos y especificaciones de la obra. La estimación por metro cuadrado de superficie cubierta únicamente tiene utilidad al iniciar el estudio del proyecto.

Iniciando estudio de proyecto y basándose en la información otorgada por CAPFCE y el propio Municipio un aula de 50 m² aproximadamente tiene un estimado de **\$124 850.00**, por lo tanto el metro cuadrado construido para la Escuela Primaria es de **\$ 2 497.00** ya con los acabados incluidos.

El aula de esta Escuela tendría un costo de **\$ 125 649.04**
Costo aproximado total de obra construida sería de **\$ 6 251 089.68**

FINANCIAMIENTO

Según información de **CAPFCE** (Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas), el financiamiento para una escuela se hacía en forma tripartita, una parte la financiaba el gobierno federal, otra el gobierno estatal y otra el municipio.

Debido a la situación política y económica que actualmente nos afecta, CAPFCE delega las responsabilidades de construcción de escuelas a cada gobierno estatal.

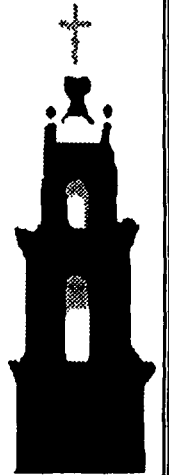
El municipio de Tultepec informa que el financiamiento de las escuelas se hace con recursos propios.

En esta administración que termina en el 2003, el municipio cumplió con las demandas educativas de la población construyendo 15 aulas en diferentes escuelas, se informó que hasta la fecha del cambio administrativo su prioridad eran las vialidades, por lo tanto la construcción de esta nueva Escuela Primaria Oficial queda pospuesta hasta que la nueva administración trabaje su nuevo Plan de Desarrollo Urbano.

CAPITULO XI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROPUESTA ECOTECNOLOGICA



PRESENTACION

El **ECOBAÑO** es un prototipo de mueble sanitario donde se encuentra integrado el W. C. y el lavabo.

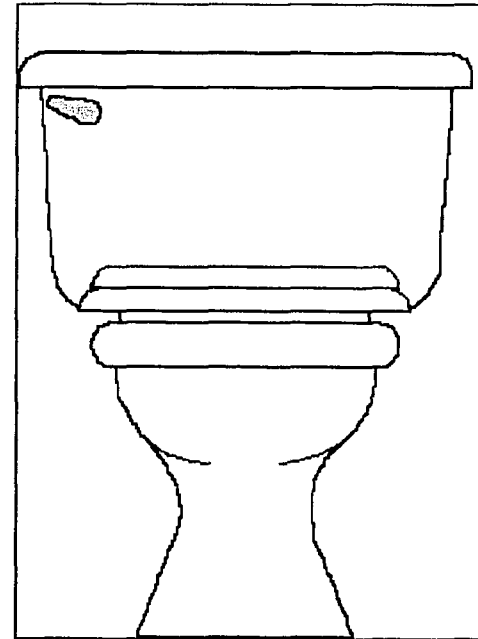
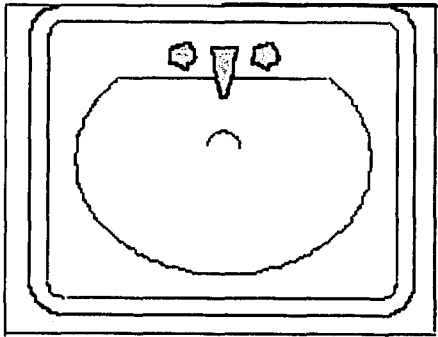
Este sistema se realiza con el fin de ayudar a economizar el uso del agua.

En este prototipo el agua que se utiliza en el lavabo se reutilizara en el W. C. mediante un proceso de filtrado (que se encuentra dentro de los herrajes) de las aguas jabonosas y materiales que podrían tapar el dispositivo de desagüe del W. C.

En el proceso de filtrado, el agua puede rebasar la capacidad de 6 litros por lo cual se ha creado una instalación previa, que dirige el agua hacia una cisterna anexa, en la cual se almacenara para después reutilizarla en la limpieza, ya sea para los patios, el aseo de los baños, el servicio, etc.

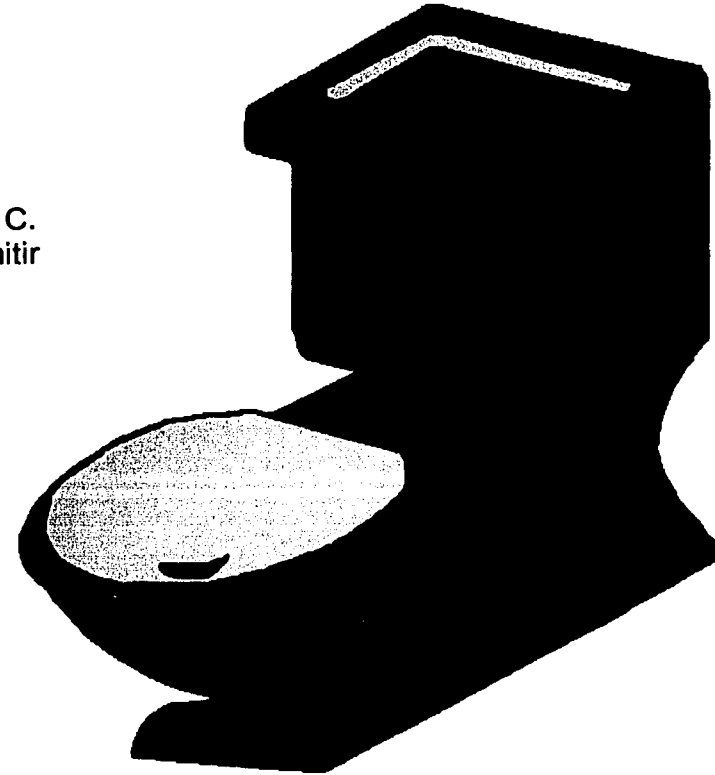
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Optimizar el uso del agua en el lavabo reutilizándola y aprovechándola en el W. C.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Si se diseña un mueble sanitario de una sola pieza, que seria el W. C. con el lavabo integrado. Se logra un dispositivo, que nos va a permitir un ahorro en el uso del agua, entonces abatiremos el consumo y el desperdicio del agua.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DESCRIPCION DE UN BAÑO CONVENCIONAL

Sanitario, retrete, letrina, evacuatorio, excusado. Etc. son tan variados los nombres como los diseños de los inodoros y sus depósitos de agua. Entre ellos, se encuentran aquellos inodoros tradicionales de los cuales surgió la famosa frase **tirar la cadena**.

Estos inodoros siguen consistiendo en el sanitario propiamente dicho y un depósito o tanque de agua, generalmente ubicado sobre la pared a un nivel elevado. Del depósito cuelga una cadena. Cuando se tira la cadena, se activa la limpieza del sanitario por acción del agua.

A este tipo de inodoros, le siguieron aquellos en los cuales el depósito esta ubicado en el interior de la pared. La operación resume a efectuar una simple presión de un botón.

Hoy en día son mas frecuentes los inodoros de mochila, en los que el tanque de agua esta ubicado detrás del sanitario. En este tipo de inodoros es muy fácil observar su interior y las partes que lo componen, y comprender como funciona cuando se activa el dispositivo al accionar la cadena o botón externo.

Sin embargo, es bueno aclarar que en todos los diseños mencionados anteriormente, el mecanismo de limpieza del sanitario es el mismo. Inodoros mucho más modernos o evolucionados son aquellos en los cuales, por detrás del mismo, solo se observan unos pocos caños externos, con una palanca como mecanismo de activación del aseo del sanitario. En éstos es más complejo tanto su estudio como su funcionamiento.

La mayoría de los sanitarios domésticos se componen de un tanque o depósito y una taza. Cuando se baja la palanca del excusado, la gravedad hace salir el agua del depósito hacia la taza y provoca un cambio de presión en el sifón, el cual succiona el contenido de la taza hacia el drenaje.

Las piezas que se encuentran dentro del depósito (herrajes) se usan para controlar el flujo de agua, tanto del llenado del tanque como la descarga hacia la taza.

SISTEMA DE ADMISION DE AGUA

El sistema de admisión, que repone el agua del depósito, se compone de una válvula de suministro (válvula de entrada), que es controlada ya sea por el embolo o diafragma accionado por el flotador.

SISTEMA DE DESCARGA

El sistema de descarga del agua dentro del depósito de un inodoro se compone de una válvula de descarga, conocida como **"sapito"** que se apoya sobre el asiento de la válvula de descarga, es importante cuidar el buen estado de ambas y cerciorarse que se haya cerrado bien el paso del agua después de utilizar el inodoro.

Otra parte importante es el tubo de nivel constante (tubo rebosadero o de desagüe) el cual deja salir el agua al depósito cuando la llave del flotador no cierra. Así se evita el derrame de agua del tanque cuando hay alguna falla.

TAZA

A medida que fluye el agua del depósito hacia la taza a través de orificios, ésta empuja su contenido hacia el drenaje a través de una abertura más grande llamada **"orificio de entrada sifón"**. El canal de descarga o sifón permanecerá inundado de agua (efecto trampa) para evitar la entrada de los gases y olores del drenaje.

PLANTEAMIENTO

El problema de la escasez del agua, así como su cuidado para no desperdiciarla es a nivel mundial; considerando esto el problema detectado es:

El desperdicio del agua al asearse en el lavabo es muy grande, ya que no se ha creado conciencia en la población sobre este problema.

Los problemas de recursos naturales como el agua se ven limitados por los espacios que se construyen actualmente debido al gran incremento de la población.

El desperdicio de este recurso natural puede canalizarse para su mejor aprovechamiento con la creación de un mueble sanitario que economice el recurso más importante y vital de la humanidad, **EL AGUA.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DESCRIPCION DEL ECOBAÑO

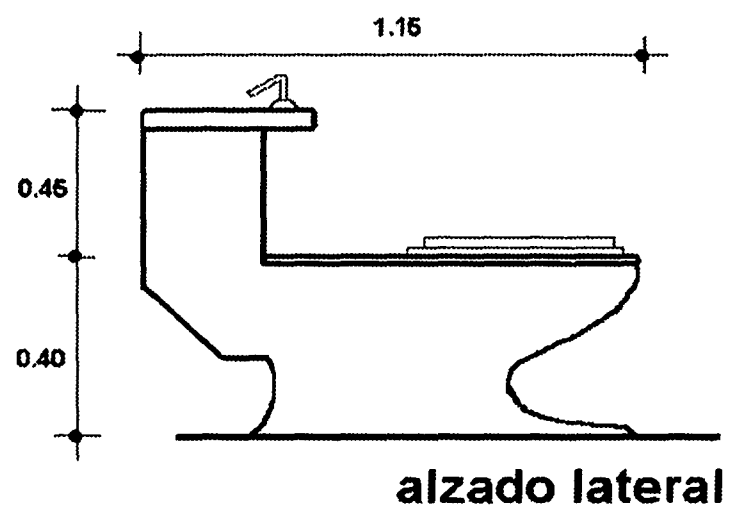
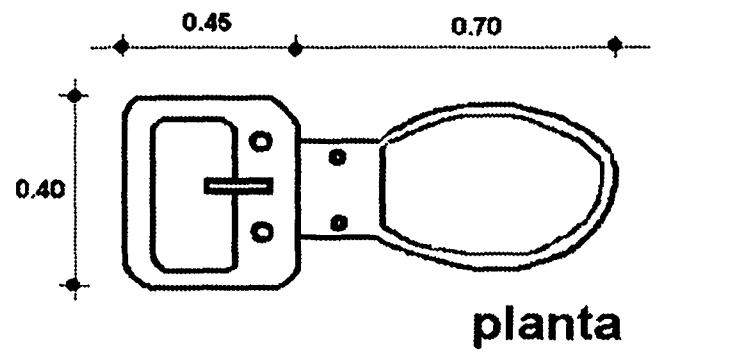
Las características que tiene el **ECOBANO** para obtener una optimización en el uso del agua en los muebles sanitarios son:

- a) Lavabo y W. C. formado en una sola pieza.
- b) Deposito del W. C. con capacidad de 6 litros.
- c) Herrajes completos y convencionales con posición diferente.
- d) Lavabo con medidas mínimas y necesarias para el aseo común de una persona.
- e) Filtro diseñado para detener materiales que puedan provocar la obstrucción de la instalación sanitaria.
- f) Instalación hidráulica de cobre para el abastecimiento de agua.
- g) Instalación hidráulica de cobre para la cisterna anexa para el almacenamiento de agua que proviene del rebosadero.
- h) Instalación sanitaria normal y convencional que desemboca en un registro.

El **ECOBANO** es un diseño de un mueble sanitario que permite el ahorro y evita el desperdicio del agua, donde se pretende que se tenga una entrada especial en el tanque, que este conectada al rebosadero para que cuando el tanque este lleno el agua se vaya directamente a una pequeña cisterna.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los beneficios de este prototipo son fundamentalmente la reutilización del agua, además de disminuir el consumo de este recurso tan importante en la vida del hombre.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FUNCIONAMIENTO

El **ECOBANO** funciona de la siguiente manera:

El lavabo se encuentra sobre el tanque del W. C., pero en posición lineal al inodoro, el funcionamiento de dicho lavabo es el normal a cualquier otro.

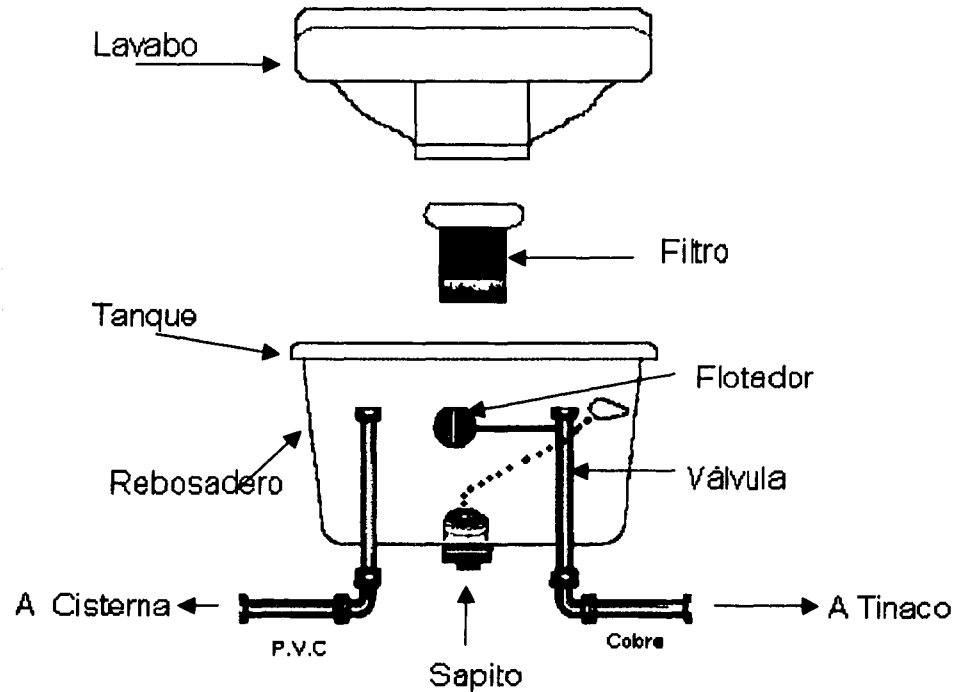
Al utilizar el lavabo, el agua pasa por un filtro que se encuentra dentro del tanque y retiene materiales como jabón, cabellos, pasta de dientes, etc. Con esta agua se tiene un llenado del tanque a una capacidad de 6 litros, si el W. C. no es utilizado, el agua se va por el rebosadero hacia una tubería que está conectada a una cisterna, donde el agua será reutilizada para la limpieza de patios, baños, servicios, etc.

Si el lavabo no es utilizado, el tanque se llena por medio de la válvula de llenado conectado a la instalación hidráulica que provee del tinaco.

En el **ECOBANO** el lavabo se puede levantar para dar mantenimiento al filtro cada 6 meses (si el lavabo es utilizado correctamente). La limpieza del **ECOBANO** es la normal, así como la instalación hidráulica y sanitaria.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El agua contaminada por jabón y otros productos pasan directamente al orificio del desagüe del lavabo; inmediatamente se dirige a la entrada del filtro donde se encuentra la mala metálica con orificios demasiado pequeños, lo cual impide el acceso de partículas grandes al interior del filtro, una vez que pasa el agua (aún con residuos) en el interior del filtro, pasa por una capa de tezontle que es la encargada de limpiar un poco más el agua de partículas un poco menores que las anteriores; enseguida pasa por una capa de carbón activado que debido a sus propiedades absorbentes, retiene algunos otros residuos que contenga el agua; al terminar el paso por el carbón, el agua se dirige a una nueva capa de tezontle pulverizado que será la ultima fase del filtrado en la cual el agua atraviesa y se encuentra libre de muchos residuos para su reutilización en el W. C.



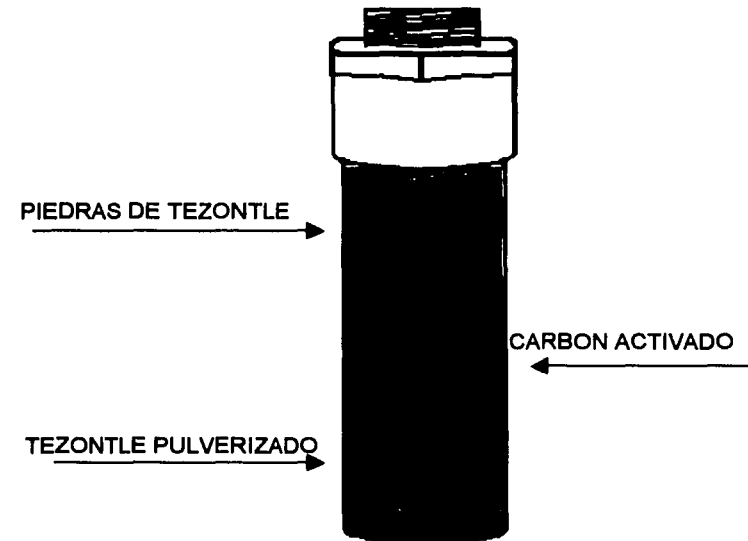
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CREACION DEL FILTRO

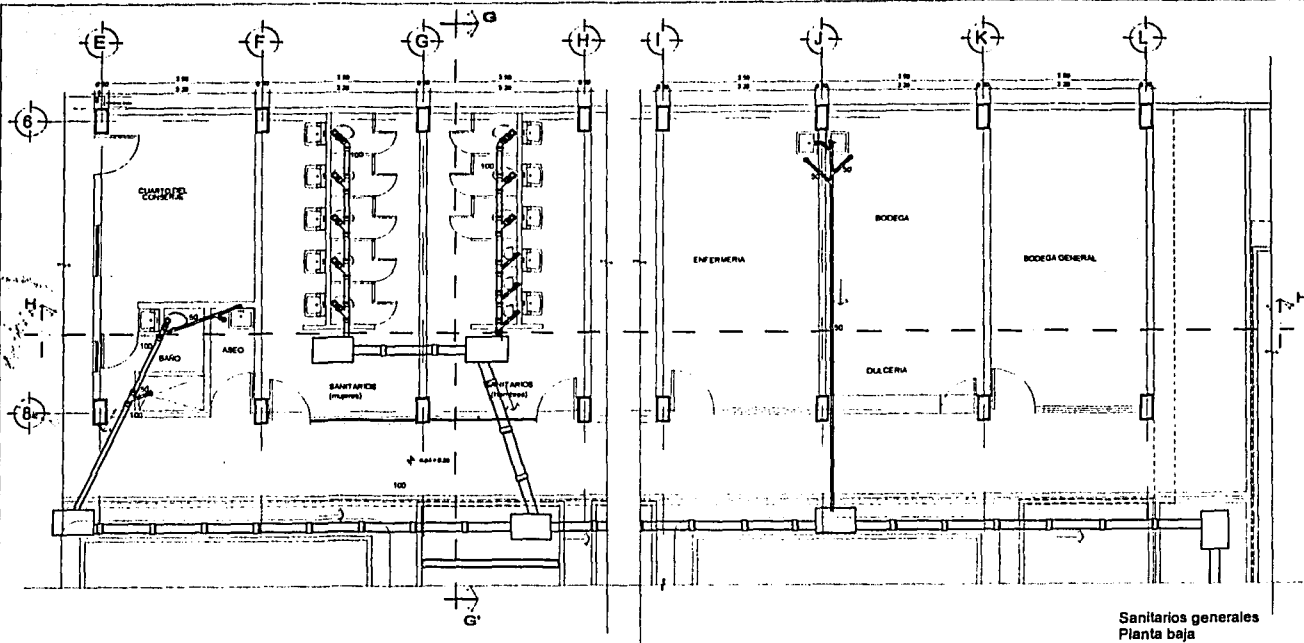
Para la filtración del agua es necesario emplear un filtro primeramente que se acomode a las necesidades de nuestro proyecto; además el espacio con el que se cuenta es demasiado reducido por lo que debemos utilizar materiales poco voluminosos y poco pesados.

MATERIALES

- **PRIMERA FASE DE FILTRADO**
Piedras de tezontle: que impidan el paso de objetos de mayor tamaño.
- **SEGUNDA FASE DEL FILTRADO**
Carbón activado: que gracias a sus propiedades absorbe todos los materiales ajenos al agua.
- **TERCERA FASE DEL FILTRADO**
Tezontle pulverizado: impide el paso de objetos de menor tamaño.
Red metálica: como seguro de los materiales de filtración.

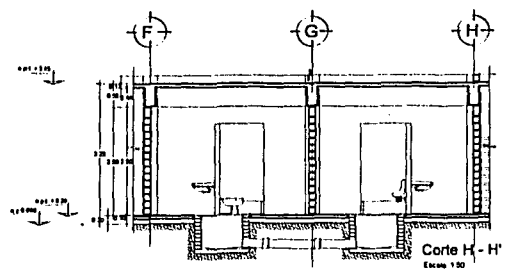


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

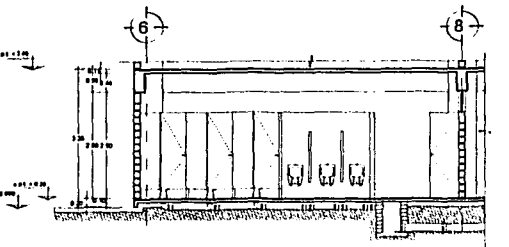


Sanitarios generales
Planta baja
Escala 1:50

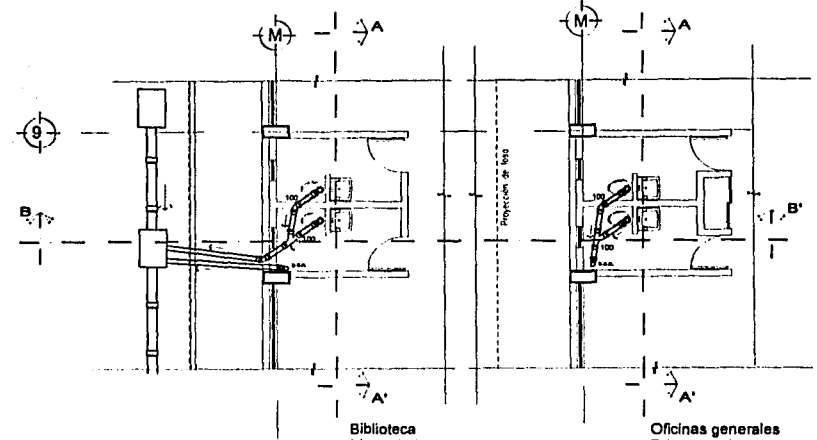
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Corte H - H
Escala 1:50

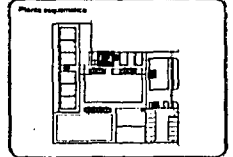
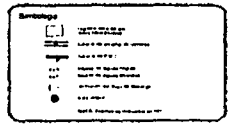
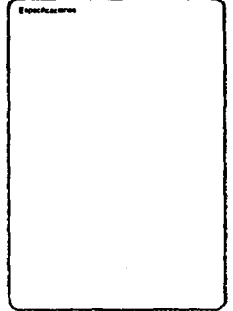
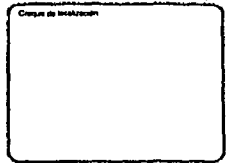


Corte G - G'
Escala 1:50



Biblioteca
Planta baja
Escala 1:50

Oficinas generales
Primer nivel
Escala 1:50



ARQUITECTURA
Bermakiez Diaz Alejandra

Escuela Primaria
Oficial
Av. Miguel Alemán s/n. Col. Mirador
Tulancingo Edo. de Mex.

Planta
Instalación sanitaria
Sanitarios generales y
edificio administrativo
propuesta ecoabaño

CONCLUSION

El proyecto arquitectónico contiene la información mínima necesaria para que se pueda presupuestar, contratar y construir.

Al diseñar los elementos arquitectónicos, se considera que la repetición sistemática y la modulación de éstos, representan facilidades de construcción, así como en mejor control de calidad, almacenamiento y distribución.

El **ECOBANO** es un prototipo de mueble sanitario con características ecológicas, si bien el estilo y diseño de este proyecto no es algo común, lo importante de éste no es el estilo, sino el ahorro que nos permite reutilizar el agua que se emplea en el lavabo, al tenerlo sobre la caja del W. C.

A largo plazo la disminución en costos de una producción en serie nos permitirá el ahorro en la economía y en la ecología. El concepto de rentabilidad no se puede separar del costo ecológico, lo que es igual a un costo ambiental que conlleva a un precio económico a veces imposible de cubrir.

Con este proyecto se cumple la optimización en el uso del agua utilizada en el lavabo reutilizándola y aprovechándola en el W. C. o en la cisterna anexa.

BIBLIOGRAFIA

- ❖ PLAN MUNICIPAL DEL DESARROLLO DE TULTEPEC, ESTADO DE MEXICO.
- ❖ CUADERNO DE TULTEPEC, ESTADO DE MEXICO DE **INEGI**
- ❖ EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA. **NEUFERT**
- ❖ REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL DISTRITO FEDERAL.
- ❖ LA PLANEACION EN LAS CONSTRUCCIONES ESCOLARES.
ESCUELAS PRIMARIAS DEL COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL
DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS. **C. A. P. F. C. E.**
- ❖ DATOS PRACTICOS DE INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA. **ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO**
- ❖ INSTALACIONES ELECTRICAS PRÁCTICAS. **ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO**
- ❖ INFORMACION DE LA RED
- ❖ FUNDAMENTOS DE LA ECOLOGIA. **ODUM E. P.**
- ❖ EN BUSCA DEL EQUILIBRIO PERDIDO.
EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN MEXICO **UNAM**
- ❖ DISEÑO SIMPLIFICADO DE CONCRETO REFORZADO **HARRY PARKER**
- ❖ ESPECIFICACIONES NORMALIZADAS PARA EDIFICIOS **ALVARO SANCHEZ**