

273  
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TALLERES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

"CENTRO DE CAPACITACION TECNICA  
GUAJIMALPA DE MORELOS"

H. JURADO

ARQ. JORGE ALCOCER GAGNIERE  
ARQ. VICENTE PEREZ ALAMA  
ARQ. JOSE LUIS RODRIGUEZ FUENTES

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

MARTHA C. VILLEGAS PATIÑO

1985.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

1. *Introducción*
2. *Ubicación de la Delegación de Cuajimalpa*
3. *Cuajimalpa de Morelos*
  - 3.1 *Antecedentes históricos*
  - 3.2 *Usos del suelo, población y vivienda*
  - 3.3 *Servicios públicos*
  - 3.4 *Educación*
  - 3.5 *Salud y Seguridad Social*
  - 3.6 *Recreación, cultura y deportes*
  - 3.7 *Vialidad y transporte*
  - 3.8 *Medio ambiente*
4. *Diagnóstico*
5. *Conclusión*
6. *Análisis y Justificación*
7. *Centros de Capacitación*
  - 7.1 *Antecedentes históricos*
8. *Localización del terreno*
9. *Programa Arquitectónico*
10. *Proyecto Arquitectónico*
11. *Descripción del Proyecto*

12. *Memoria de Cálculo*
13. *Memoria de Instalación Hidráulica y Sanitaria*
14. *Memoria de Instalación Eléctrica*
15. *Análisis de Costos*
16. *Bibliografía*

## INTRODUCCION.

El crecimiento tan desordenado y rápido que ha tenido la ciudad de México, ha creado una desestabilización en los programas para proveer de servicios públicos a esta gran ciudad.

A pesar de los esfuerzos múltiples que realizan las autoridades para cubrir las necesidades más elementales, los núcleos de población se crean diariamente siendo una tarea casi imposible de frenar.

En la segunda mitad de este siglo el país entró en una dinámica muy difícil. La industrialización hubo de abrirse paso entre estructuras que más bien correspondían a las de una nación fundamentalmente agrícola por lo que se crearon situaciones que exigían respuestas de diversa índole. Mientras proliferaban las zonas industriales en los centros urbanos, la población abandonaba el campo, multiplicando a la vez sus índices de crecimiento y presionando los asentamientos humanos de la gran ciudad.

En este contexto se tienen que realizar esfuerzos sistemáticos para atender los requerimientos de infraestructura y otros aspectos relacionados con el desarrollo industrial y sin descuidar una serie de acciones que exige la dinámica de crecimiento poblacional en materia de salud, vivienda, educación y servicios urbanos en general, para hacer frente a la nueva y compleja situación.

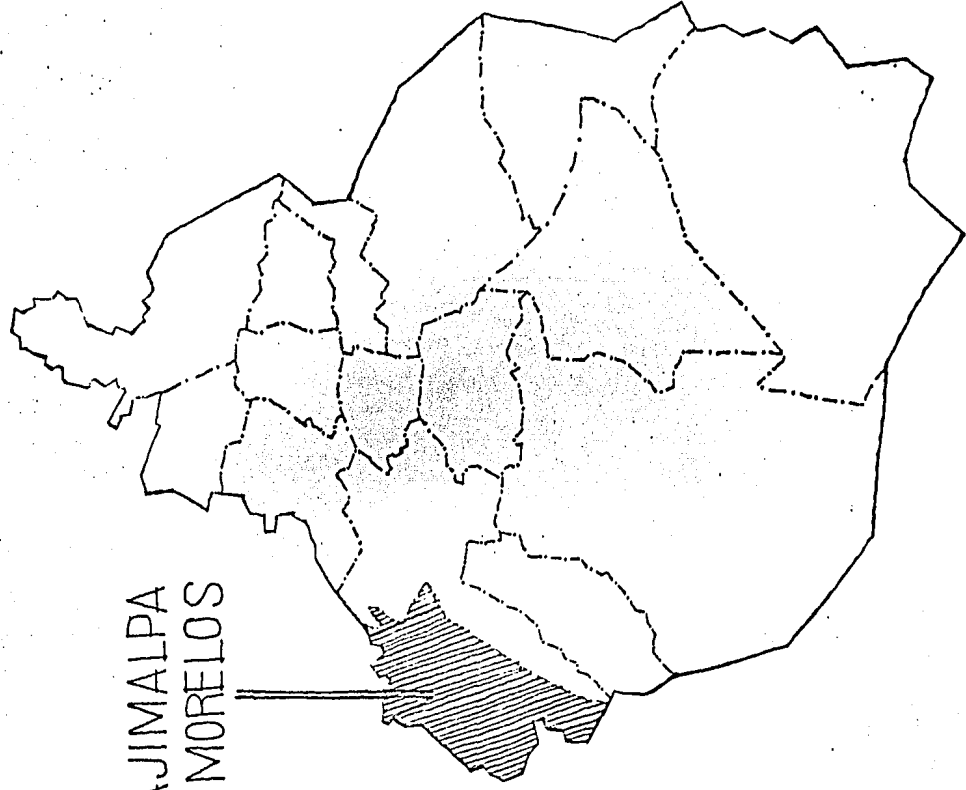
## UBICACION DE LA DELEGACION DE CUAJIMALPA.

### *Caracterfsticas.*

La delegación Cuajimalpa de Morelos se encuentra localizada al poniente del Distrito Federal. A una altura de 2445 m/nm., tiene la mayor altitud del valle y una superficie total de - 72.8 Km<sup>2</sup>, o sea el 14.8% de la superficie total del Distrito Federal, ocupa el 8° lugar en cuanto a extensión.

La delegación Cuajimalpa está limitada:

- \* Norte: Estado de México
- \* Oriente: Delegación Alvaro Obregón
- \* Sur: Estado de México
- \* Poniente: Estado de México

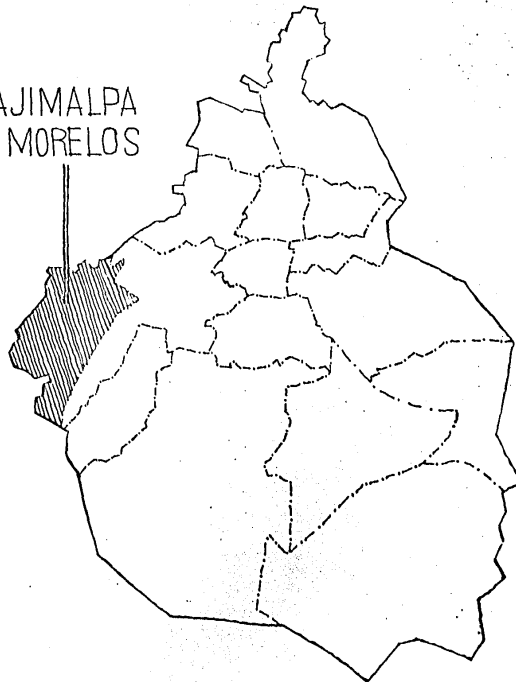


CUAJIMALPA  
DE MORELOS

DISTRITO FEDERAL



CUAJIMALPA  
DE MORELOS



DISTRITO FEDERAL

## CUAJIMALPA DE MORELOS.

### Antecedentes Históricos

El actual territorio que ocupa la delegación de Cuajimalpa fue conquistado en la época prehispánica por el rey azteca Izcóatl; posteriormente se anexó al reino de Tlacopan con motivo de la formación de la Triple Alianza. Etimológicamente Cuajimalpa proviene de la palabra náhuatl Cuauhimaloyan, que significa sobre las astillas de madera.

Después de la conquista española, Hernán Cortés la incorporó a su señorío. En 1534 donó tierras a las poblaciones que se encontraban dentro de su jurisdicción, las cuales constituyen su mayorazgo; estas fueron San Lorenzo Acopilco, San Mateo Tlaltenango y San Pedro Chimalpa.

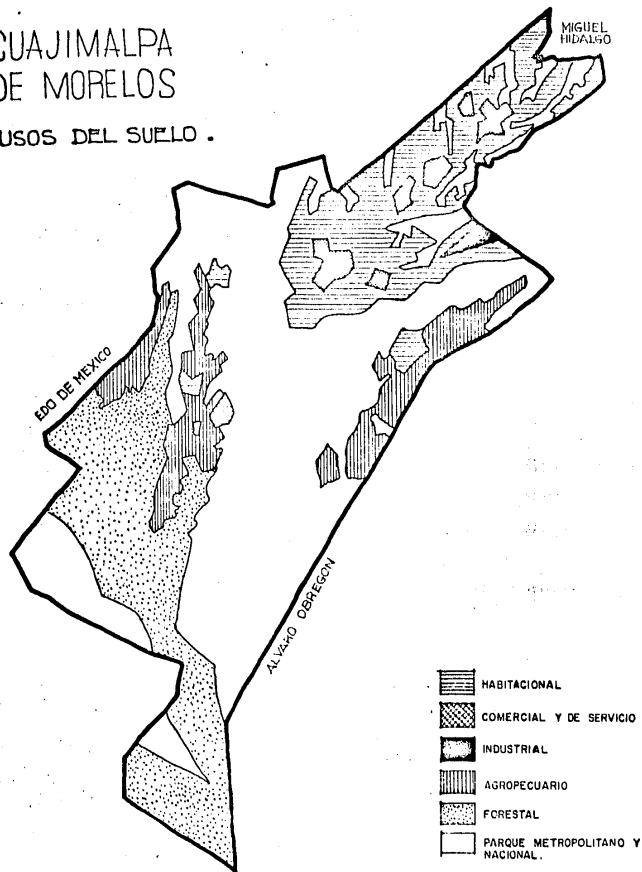
Entre los personajes ilustres que han impulsado el desarrollo de la actual delegación se encuentra Melchor Cuéllar quien fundó el Convento de los Padres en 1600 y el virrey don Juan Mendoza Márquez de Montes Claros, quien colocó su primera piedra.

### Uso del Suelo

La orografía de esta zona está constituida en 95% de áreas montañosas y cañadas dispuestas de oriente a poniente, el restante 5% lo integran planicies y lomeros.

# CUAJIMALPA DE MORELOS

USOS DEL SUELO .



La mayor parte del territorio de la delegación está sin urbanizar, el área urbanizada cubre una superficie de 15 Km<sup>2</sup>; el resto es decir 57.8 Km<sup>2</sup>, lo forma el área rural. Del área urbanizada, el 88.4% está destinado al uso habitacional, el 8.6% a comercios y servicios, el 2.6% a la industria, y el 0.4% a otros usos.

El área habitacional está localizada al norte de la delegación y la zona comercial y de servicios se encuentra en algunos puntos de la carretera México-Toluca y en el poblado de Cuajimalpa, donde se asientan algunas industrias ligeras, mezcladas con la vivienda.

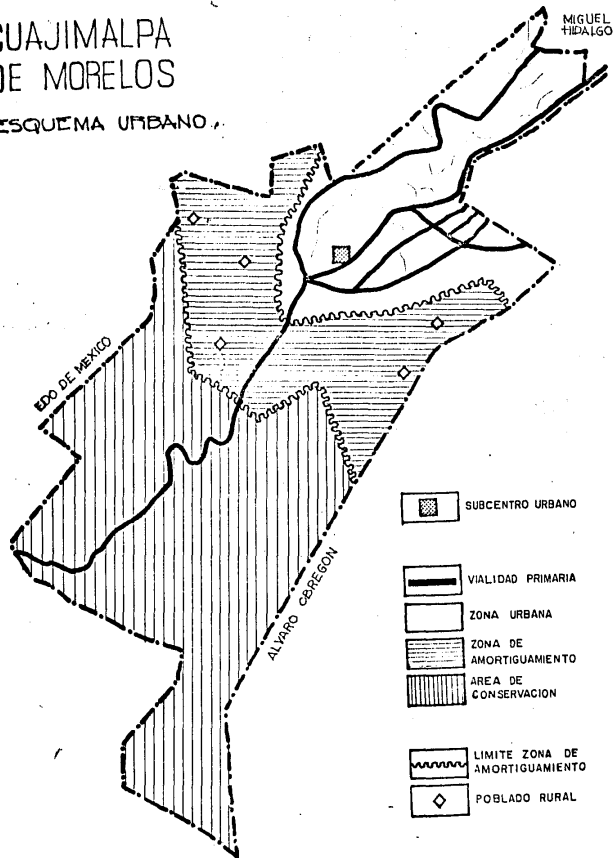
Esta delegación debido a su posición perimetral y su poca población sólo tiene un subcentro urbano.

La estrategia para conducir el desarrollo urbano de esta delegación consiste en la ordenación de los usos del suelo en torno a los siguientes elementos estructurales: una zona urbana apoyada en un subcentro urbano, una zona de amortiguamiento y un área de conservación ecológica.

El subcentro urbano de la delegación coadyuva en este caso con los centros urbanos de la delegación, por los servicios que prestan, de tipo medios y complementarios de primer rango. Habrá disponibilidad de suelo urbano para el equipamiento comercial y de abastos, administrativo, para la salud y para la enseñanza media y terminal; también para uso habitacional de intensidad media y alta, mezclada con servicios.

# CUAJIMALPA DE MORELOS

ESQUEMA URBANO



## Población

Según datos obtenidos de los Censos Generales de Población y Vivienda, la delegación Cuajimalpa de Morelos contó en 1975 con 59,597 habitantes y para 1980 ascendió a 103,885, es decir, aumentó en 5 años un 45%. La densidad en 1980 fue de 1,357 habitantes por Km<sup>2</sup>, inferior a la registrada para el Distrito Federal que fue de 8,000 habitantes por Km<sup>2</sup>.

La población económicamente activa en 1980 ascendió a 26,387 personas, de las cuales el 63% ganaron menos del salario mínimo, el 23.1% entre 3,600 y 5,760 pesos, el 9.4% entre 5,761 y 9,360 y el 3.2% entre 9,361 y 18,720 y finalmente el 1.3% de 18,721 en adelante.

## Vivienda

En 1978 la delegación tenía 7,527 viviendas con 19,791 cuartos para un total de 19,675 familias con un promedio de 5.3% miembros por vivienda. Las viviendas consideradas en condiciones precarias representaron el 25%, las viviendas regulares 30%, satisfactorias en 15% y residenciales el 30%. Los materiales empleados en la construcción de las viviendas se estimaron de la siguiente manera: para la construcción de paredes se utilizó el ladrillo en 55.3%, el adobe 30.6%, de madera 10.4% y el 3.7% de otros materiales; para la construcción de techos; el 40% era de concreto o similares, el 18.5% de teja o palma, el 2.4% de madera y el 33.1% de otros materiales; el material para el piso: el 20.8% era de tierra y el restante 79.2% de otros materiales.

*Sin duda la población de bajos ingresos se ve afectada por los pocos servicios, la mala calidad de las viviendas que habita y por el constante aumento en las rentas de alquiler. A la diferencia de la población de altos ingresos que regularmente cuentan con casas de tipo residencial con terminados más caros y mejores servicios urbanos.*

### Servicios Públicos (Infraestructura)

Las colonias que carecen del servicio de drenaje, que en su mayoría son aquellas que también carecen del servicio domiciliario de agua potable, están ubicadas en zonas con grandes pendientes, o en áreas bajas de las cuencas naturales. Por tanto se dificulta la instalación de redes para evitar que las aguas negras se viertan directamente en las cuencas y se mezclen con los escorrentamientos naturales, que han creado a todo lo largo de la cuenca serios problemas de contaminación. El 90% de las barrancas y cuencas están contaminadas por las descargas de aguas negras y tiraderos de basura.

He aquí una relación de las áreas servidas y no servidas por redes de drenaje del total de las colonias y pueblos comprendidos en Cuajimalpa. El 8% de la zonas urbanas tiene el 100% de servicios, el 36% tiene servicios de un 80 a un 95% del área urbana, el 40% tiene servicios de un 30 a un 50% y el 16% carece de servicios. Por su parte, la zona residencial Vista Hermosa y el poblado de San Lorenzo Acovilco, cuentan con fosas sépticas.

Dentro de la delegación de Cuajimalpa, el abastecimiento de agua potable se hace a través del sistema del Tarma y de manantiales ubicados en el Desierto de los Leones.

El servicio de agua potable por tomas domiciliarias está cubierto en las siguientes proporciones: el 24% de las colonias tiene servicio directo de agua potable en un 100% de su área urbana. El 32% de las áreas urbanas tiene el servicio en un 90%, el 12% tiene el servicio en un 60%, el 20% de las colonias se abastecen por pipas que se cargan en las Garzas de Palo Alto.



En Cuajimalpa el 90% de las colonias cuenta con alumbrado público aunque dentro de las colonias existan zonas en las que el alumbrado es deficiente.

### Educación.

El sistema de equipamiento urbano incluye las edificaciones y espacios, predominantes de uso público, en los que se proporciona a la población servicios de diferente índole o se realizan actividades de carácter colectivo.

Educación preescolar.- Existe un déficit del servicio de 1,220 niños. El porcentaje de la demanda insatisfecha es del 57.75% respecto de la población total. Jardín de niños: existen 43 aulas que prestan este servicio actualmente. A la fecha se ha podido detectar que se atienden a 1,120 niños en los jardines y que hay un déficit de 25 aulas.

Escuela primaria.- La oferta del sector público es de 223 aulas, de acuerdo con un índice de utilización media y funcionando dos turnos, el déficit actual es de 73 aulas para 5,798 -- alumnos.

Educación media.- Existen 36 aulas, la demanda es de 7,901 adolescentes, de acuerdo con la utilización máxima el déficit es de 43 aulas en educación media superior, se estima un déficit de 11 aulas.

*Escuelas Técnicas.- Aún cuando el interés por la educación técnica ha experimentado un incremento considerable de 1976 a la fecha, la delegación, que está considerada como rural, carece completamente de escuelas técnicas, estimándose una demanda insatisfecha de 12 aulas.*

*Salud y Seguridad Social.*

*Este equipamiento es escaso. Sólo existen servicios asistenciales del IMSS y cuenta con una unidad de urgencias oficial que cuenta con una cama y una maternidad privada; con capacidad de 9 camas.*

*El equipamiento de seguridad social presenta un grave déficit en internación. Su ubicación fuera de la delegación ocasiona desfuncionalidades. Las instalaciones del IMSS, ISSSTE y SSA, no están próximas a la demanda, circunstancia que exige el desplazamiento de la población que requiere atención hacia otras delegaciones.*

*La delegación no cuenta con sanatorios ni hospitales de ningún sistema de seguridad social, ni asistenciales, públicos o privados. Tampoco tienen consultorios en los centros de salud oficiales ni en las clínicas de seguridad social.*

### Recreación, Cultura y Deportes.

El equipamiento existente en la delegación para la recreación y cultura, es insuficiente - ya que sólo cuenta con 4 bibliotecas y 7 centros deportivos, 3 mercados y un cine, ubicados en la cabecera delegacional. Asimismo, es importante destacar, que en esta delegación se encuentra el - parque nacional llamado Desierto de los Leones que proporciona recreo, no sólo a los habitantes de Cuajimalpa sino también a las otras delegaciones.

### Vialidad y Transporte.

La delegación tiene como vía principal de comunicación, la carretera federal México-Toluca que da servicio a la zona sureste de la delegación, mediante una conexión a la altura de Cruz Manca y La Rosita con el camino Santa Lucía.

Los poblados de la Venta, San Mateo, La Cañada y Buena Vista se encuentran comunicados a - través de la carretera al Desierto de los Leones y camino a San Mateo, que conecta al norte con la carretera México-Toluca; estos poblados usan principalmente la primera vía para transportarse hacia la zona urbana de la ciudad de México.

En cuanto a la vialidad secundaria, debido a la topografía del terreno y el escaso desarrollo de la delegación dentro de la retícula urbana, algunas vías funcionan como caminos recolectores y de comunicación zonal. Estas son: de noroeste a suroeste; Vista Hermosa-Bosques, Vista Her

mosa del Parque-Castorena, Pastores-Cedros-Deportistas, Tamaulipas-Ocampo-Camino a Chimalpa. De noreste a sureste; Av. México-Castillo León-López Mateos.

Respecto a la problemática vial, los principales puntos de conflicto dentro de la delegación se presentan en los entronques con la carretera a Toluca, por falta de comunicación. Esta deficiencia la acusan igualmente el tránsito de vehículos y el paso peatonal a ambos lados de la carretera. Existen problemas de congestionamiento en el centro de Cuajimalpa, debido a la presencia de terminales de taxis y autobuses, y en el cruce de la Av. Juárez-Veracruz y Ocampo.

Dentro de la delegación existen rutas de taxis-peseros, dos líneas de autobuses interurbanos y dos líneas intraurbanas de la línea 100 del DDF, las cuales satisfacen los requerimientos de traslado hacia la zona central de la ciudad de México.

#### Medio ambiente.

En la actualidad, las fosas sépticas de los fraccionamientos residenciales contribuyen a la potencial contaminación de los mantos acuíferos. En lo referente al servicio de drenaje, se han beneficiado a 72 mil personas, quedando por atender otras 25 mil que debido a la dispersión de los poblados donde viven hace difícil la instalación del servicio.

La delegación tiene graves problemas de contaminación, originados por la basura que se tira en barrancos, escurrimientos de aguas residuales que contaminan los mantos freáticos y el humo

producido por la quema de basura a cielo abierto en el tiradero de Santa Fé. En la delegación se recolecta un mínimo de 117.4 toneladas de basura por día lo que representa un promedio de 1.2 Kgs. de desechos sólidos por habitante.

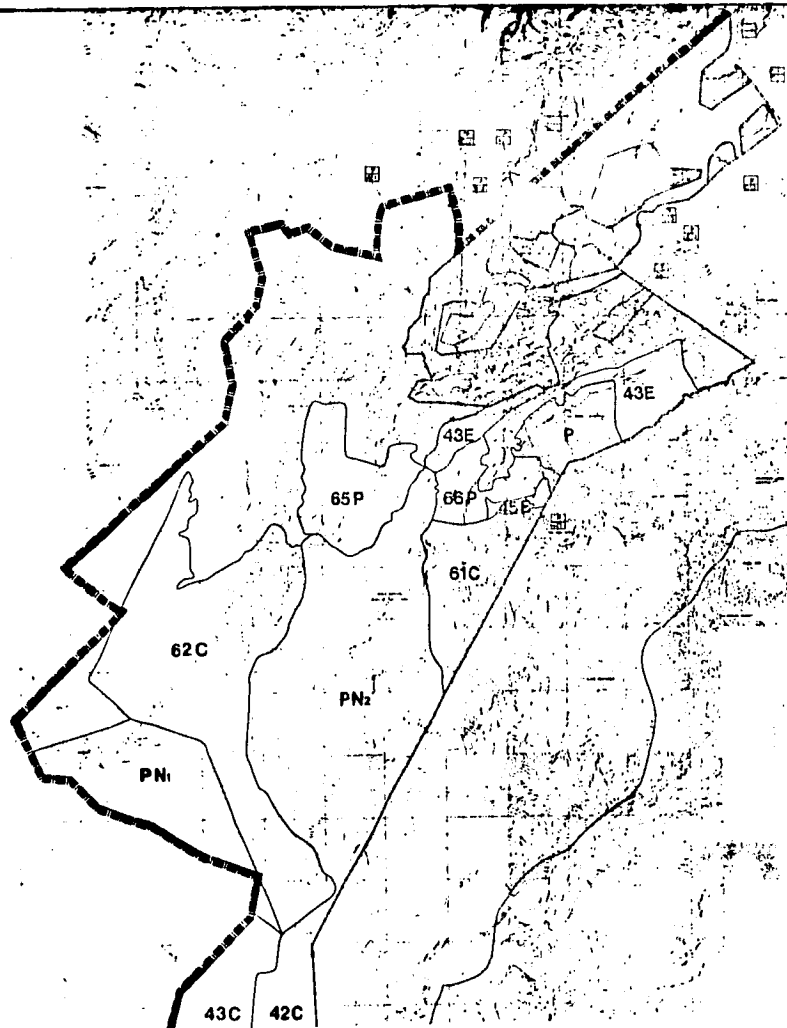
#### Otros Servicios.

La delegación cuenta con una agencia del Ministerio Público y un Batallón de policía, -- una oficina de telégrafos, una oficina federal de hacienda, una sucursal de Luz y una sucursal de teléfonos.

El abastecimiento del agua potable se realiza a través del sistema de alto vacío y de los manantiales ubicados en el Desierto de los Leones; por éstos medios se ha logrado cubrir las necesidades de 91,483 habitantes, y 6 mil más la satisfacen acudiendo a los carros-tanque que reparten el agua gratuitamente.

Cuenta con un edificio con oficinas administrativas en las que se prestan los servicios - de cobertura delegacional, una tienda de autoservicio y mercados que no han podido satisfacer la demanda de productos básicos a precios razonables.

# DELEGACION CUAJIMALPA DE MORELOS



## SIMBOLOGIA

- LIMITE DISTRITO FEDERAL
- LIMITE DELEGACIONAL

## LIMITE Y TENENCIA

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 11A San Mateo Tlaltenango | 11C Magdalena Contreras                    |
| 12A Santa Rosa Xochiac    | 12B Parque Nacional Miguel Alemán          |
| 13C Santa Rosa Xochiac    | 13D Parque Nacional Desierto de los Leones |
| 14 San Mateo Tlaltenango  | 15A Propiedad la Venta                     |
| 16C San Lorenzo Atcopilco | 16D Propiedad de Buenavista                |

## DENSIDADES

- 1 Muy baja 0 25 <sup>hab</sup>/ha
- 2 Baja 25 75 <sup>hab</sup>/ha
- 3 Media baja 75 200 <sup>hab</sup>/ha
- 4 Media 200 400 <sup>hab</sup>/ha



## ESTRATOS SOCIO-ECONOMICOS

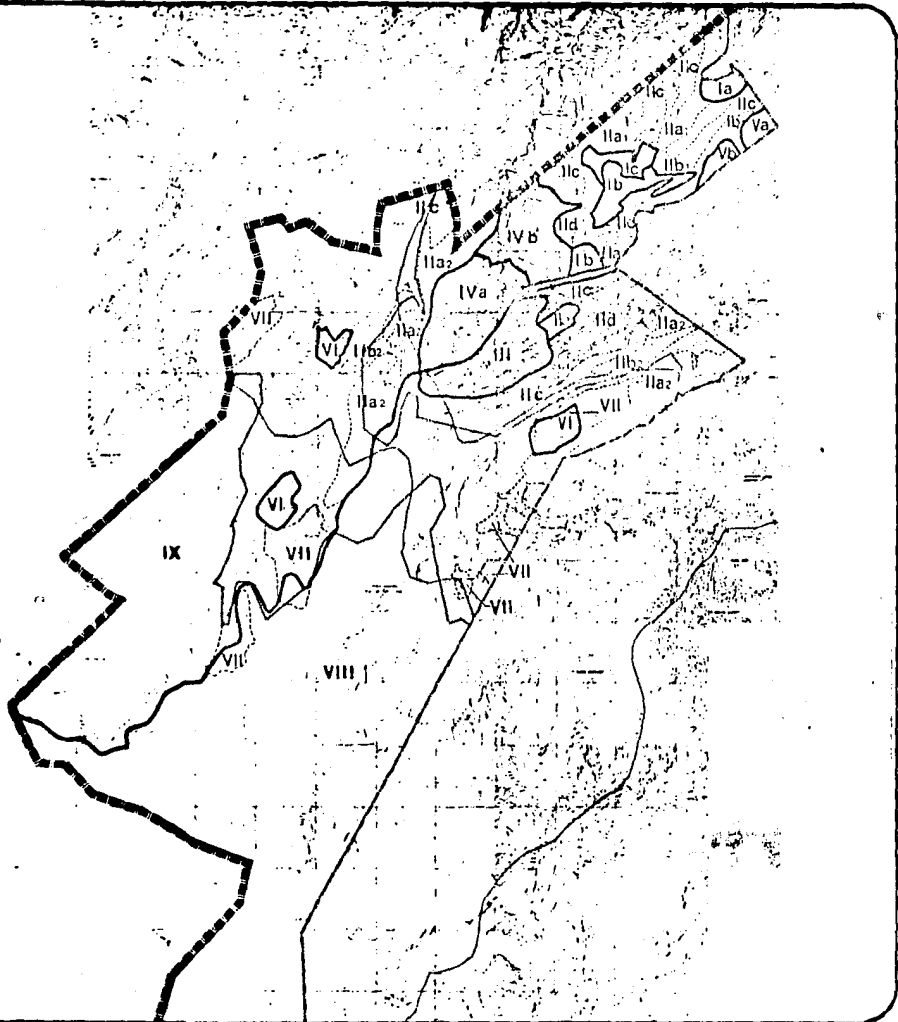
- A Menos del salario mínimo
- B Salario mínimo
- C De 1 a 2 V.S.M.
- D De 3 a 5 V.S.M.
- E Mas de 5 veces salario mínimo



## VALOR DEL SUELO

- 1 1-800 <sup>q</sup>/a
- 2 801-1600 <sup>q</sup>/a
- 3 1601-2400 <sup>q</sup>/a
- 4 2401-4000 <sup>q</sup>/a
- 5 Limite zona valor del suelo

# DELEGACION CUAJIMALPA DE MORELOS










## SIMBOLOGIA

- LIMITE DISTRITO FEDERAL
- LIMITE DE LA DELEGACION
- LIMITE ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- LIMITE ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (PQUU)

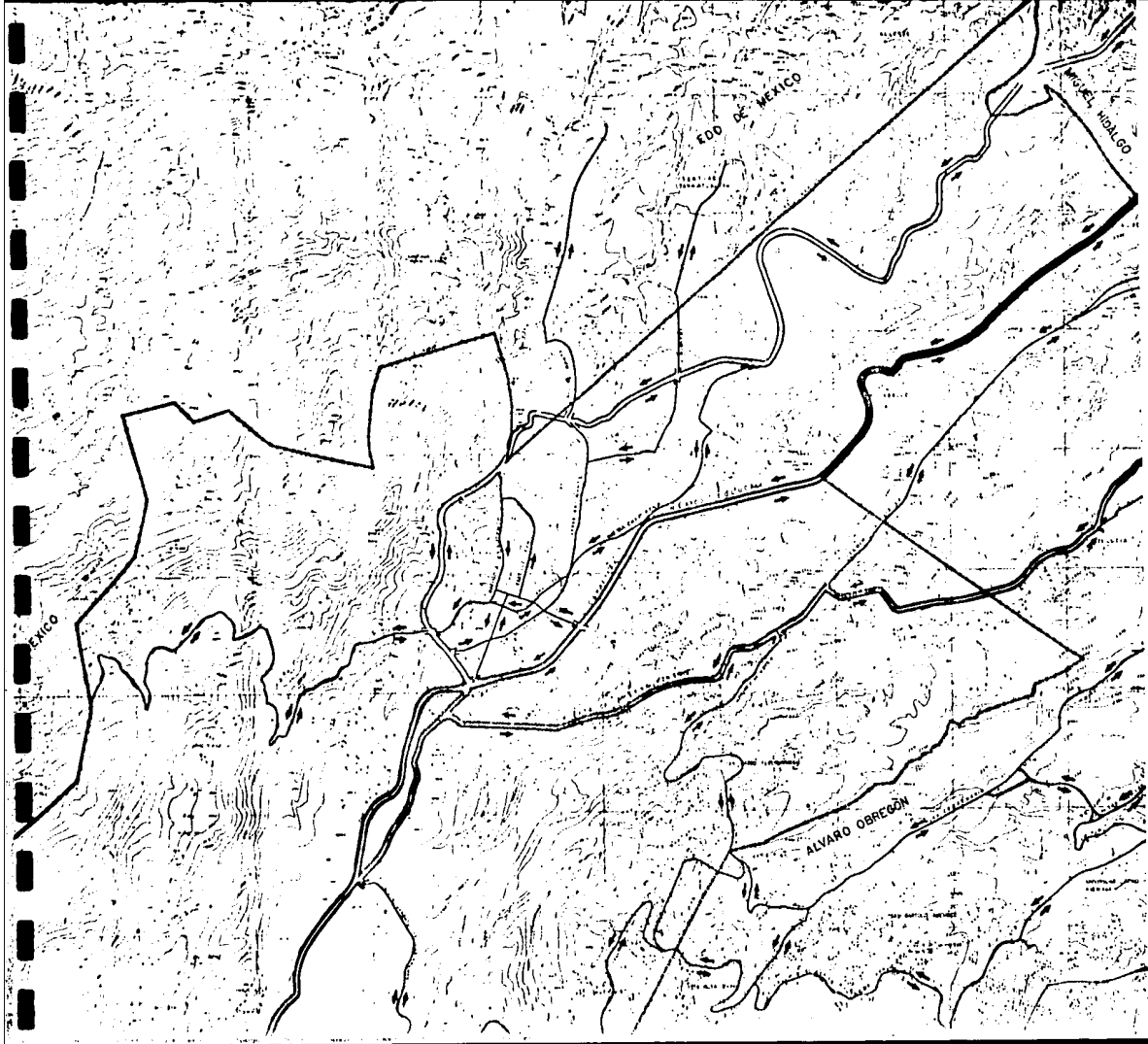
ZONA		GRUPO	ACTUAL	VALOR	SUB-CONSTRUCCIONES	SERVICIOS	TERMINOS
Ma	Me	H	A	1 0 - 800	B	1	R
M	M	S	B	800 - 1600	B	2	R
B	R	S	C	1600 - 3200	M	3	M
			D	> 3200			C
Ia	Ma	H	D	B	B		RP
Ib	A	H	C	B	B		RP
Ic	A	H	C	B	B		RP
Ia1		S	B	B	B		P
Ia2		S	A				E
Ib1		S	B				P
Ib2		S	A				EC
Ic		S	A				I
Ic1		S	A				I
II	MB	H	B		BM	M	R
IVa	B	H	B		RM	RM	I
IVb	B	H	B		RM	RM	I
Va	M	H	B		RB	M	P
Vb	M	H	B		RB	R	P
VI	D	H	A		M	M	RE
VII		S	A		M	M	P
VIII		SR	A		M	M	SR
IX		SR	A		M	M	C

# DELEGACION CUAJIMALCAMPESINO DE MORELOS

## SIMBOLOGIA

-  VIAS DE
-  VIAS PR
-  VIAS DE
-  LIMITE
-  LIMBA
-  LIMBA
-  ESTACION


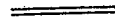



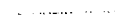

TITULO  
VIALIDAD Y TRAN





# DELEGACION CUAJIMALPA DE MORELOS

## SIMBOLOGIA

-  VIAS DE ACCESO CONTROLADO
-  VIAS PRIMARIAS Y EJES VIALES
-  VIAS SECUNDARIAS
-  LIMITE DELEGACIONAL
-  LINEA FUTURA METRO
-  LINEA ACTUAL METRO
-  ESTACION METRO

## DIAGNOSTICO.

### *Visualización.*

*Suelos y reservas.- La mayor parte del territorio de la delegación de Cuajimalpa, está sin urbanizar debido a su orografía, ya que su suelo tiene zonas montañosas, cañadas, planicies y lomeros.*

*Transporte.- La topografía también ha determinado el carácter de la traza vial que presenta graves conflictos, características inadecuadas en su construcción e insuficiente capacidad.*

*Infraestructura.- Hay graves deficiencias en este servicio, importantes zonas populares carecen de tomas domiciliarias, las cuales se distribuyen en limitados volúmenes de agua por medio de pipas.*

*Equipamiento.- En Cuajimalpa hay importante déficit de todo tipo de equipamiento que afecta principalmente a la población mayoritaria, la que se ve obligada a realizar grandes traslados hacia otras delegaciones para satisfacer sus necesidades de servicios urbanos básicos, por ejemplo: en educación, en salud y asistencia, y en abastos.*

*Vivienda.- La población de estratos bajos se ve afectada por la mala calidad de construcción de las viviendas que habita y por el índice de hacinamiento creciente, además por la contracción de la oferta de vivienda de alquiler, porque no existe vivienda institucional y por las presiones que produce la expansión de vivienda residencial que contiene la mayor infraestructura y servicios urbanos.*

## CONCLUSION.

El Distrito Federal como centro político del país, cuenta con el índice más alto de población y se encuentra dividido en 16 delegaciones, de las cuales Cuajimalpa forma parte, siendo por su orografía, muy accidentada pero bella.

La población de Cuajimalpa manifiesta grandes contrastes que deberían tratar de unificarse a través de un mejor contexto urbano, es decir, hay que promover el aspecto habitacional y -- crear fuentes de trabajo para consolidar los asentamientos humanos, sobre todo de personas de bajos ingresos que ya habitan en esta delegación.

Utilizar la implantación de la infraestructura para guiar el desarrollo urbano y no instalar ninguna red en las zonas determinadas como no urbanizables en el área de amortiguamiento o de conservación.

Evitar la subutilización o sobresaturación de uso del suelo.

Regularizar la tenencia de la tierra y evitar que continúe la venta y subdivisión ilegal de la vivienda precaria.

Relacionar el uso del suelo con el tipo de red vial y sistema de transporte conveniente y adecuarlo donde ya existe; comunicar las partes norte y sur de la delegación con pasos a desnivel sobre o bajo la carretera México-Toluca.

Dotar de infraestructura a las zonas de carencias bajo la cuota 2,700 m/nm en que se limita el crecimiento urbano.

Localizar el equipamiento de acuerdo con su tipo y escala en zonas de concentración de servicios de la misma escala.

Rehabilitar y conservar las construcciones de valor histórico y cultural como el Convento del Desierto de los Leones y las iglesias y edificios del centro de los poblados rurales.

Preservar el medio ambiente, como bosques, arroyos y cañadas en torno al Desierto de los Leones y con el espacio abierto general, además controlar los tiraderos de basura y evitar la contaminación de acuíferos creada por las fosas sépticas.

A continuación presento algunas proposiciones de temas que se obtuvieron en el estudio realizado:

- \* Unidad habitacional.
- \* Centros de Barrio ( con clínica, mercado o centro comercial, escuelas, jardín de niños, telégrafos, correo y estacionamiento)
- \* Centro de Capacitación.
- \* Centro Deportivo

## ANALISIS Y JUSTIFICACION DEL TEMA.

La base fundamental para seleccionar como tema de tesis el proyecto de un Centro de Capacitación, ubicado en una zona adecuada, obedece a la necesidad de proporcionar ocupación remunerada a personas que año con año se incorporan al mercado de trabajo, con el propósito de dotar a este potencial humano de elementos que le permitan integrarse al aparato con facilidad.

Entre los factores que se tomaron en cuenta destacan los siguientes:

\* El problema demográfico de México, que por sus altas proporciones plantea serios problemas tales como el educativo y el de proporcionar una preparación adecuada que les permita obtener un empleo remunerado.

\* El desarrollo industrial, que debido a la tecnología moderna, exige mayor grado de calificación y especialización. Por lo tanto, es necesario adiestrar la mano de obra para una industria en expansión y una tecnología más dinámica.

\* El problema de los miles de jóvenes que terminan la instrucción primaria, urgidos de incorporarse a las actividades productivas del país.

\* El alto índice de trabajadores sin preparación en el ejercicio de una labor específica.

De acuerdo a la investigación realizada en la delegación Cuajimalpa, la ubicación de este Centro de Capacitación se plantea en la colonia Las Tinajas; por ser ésta una zona deteriorada y con un alto índice de población joven.

## CENTROS DE CAPACITACION

### Antecedentes Históricos.

El factor más influyente en el destino histórico de los mexicanos fue la educación, que era impartida tanto en los hogares como en los Colegios. La educación de México se inculcaba en los niños hasta que cumplieran los cinco años.

La educación pública se realizaba en el calmecac y el tepochcalli; el primero estaba dedicado a la enseñanza de los nobles, el segundo era una escuela popular destinada a los plebeyos y habla tantos como calpullis o colonias existían en la ciudad; más tarde durante la colonización española los misioneros fundaron colegios para la enseñanza de los naturales.

Es indudable que el primer paso trascendental en el campo de la enseñanza técnica la encontramos en la fundación del Colegio de Minería, que abrió sus puertas en 1783 en el cual se establecieron las carreras de Ingeniero en Minas, Ensayador e Ingeniero Topógrafo.

Benito Juárez fue sin duda un gran impulsor de la enseñanza técnica; ya que convierte en escuela industrial el famoso Tacpan de Santiago; crea la Escuela de Comercio y Administración; establece las carreras de Peritos empleados de Hacienda y Relaciones y amplía el cuadro de la enseñanza tecnológica. A fines de 1867 expide la Ley de Educación y la Orgánica Relativa, y transforma el Colegio de Minería en Escuela Nacional de Ingenieros, separando la carrera de -

Ingeniero Civil y la de Arquitecto, para que ésta última continuase en la Academia de San Carlos, que cambia su nombre a Escuela Nacional de Bellas Artes.

Durante el gobierno del presidente Porfirio Díaz se amplía el cuadro de enseñanza; se funda la Escuela Práctica de Maquinistas; la Industria Militar que posteriormente se convierte en Escuela de Artes y Oficios, actualmente en la ETIC No. 19; se establecen las Escuelas "Miguel Lerdo de Tejada", en 1903, la Comercial "Dr. Mora", en 1905, y la primera Industrial Corregidora de Querétaro en 1910, destinada a impartir enseñanza a la mujer, tanto en la rama comercial y administrativa, como en la de corte y confección.

Con la transformación social y política producida por la revolución mexicana, se inicia una etapa trascendental, siendo necesario estructurar los planes de estudio en concordancia con la realidad nacional.

La enseñanza técnica recibe un fuerte impulso durante el período gubernamental del general Alvaro Obregón, pues se inicia el proceso de unificación administrativa y se establecen nuevas normas pedagógicas; se amplían las enseñanzas y se construyen planteles como el Centro Industrial Nocturno para Obreros, a este se agrega, en 1925, la Escuela Técnica Industrial y Comercial de Tacubaya, mejor conocida como ETIC No. 3.

Se crea el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial en el año 1923, en cuyo seno se realizaron importantes reformas, siendo presidente de la República el general Abelardo Rodríguez, se trazó en 1932 el cauce definitivo que había de seguir la educación técnica -



mexicana y sus objetivos nacionales. Es entonces cuando el pensamiento de Luis Enrique Erro define el concepto de la escuela politécnica en sus características pedagógicas y orgánicas.

Como resultado de estos estudios y la necesidad de formar un nuevo tipo de profesionistas, que pudiera contribuir en forma más eficaz al desarrollo económico del país mediante un mejor y más racional aprovechamiento de los recursos naturales, el presidente general Lázaro Cárdenas, y el ingeniero Juan de Dios Bértiz, fundaron en el año de 1937 el Instituto Politécnico Nacional. Cuatro años más tarde desaparece el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial, y se separan del Instituto Politécnico Nacional las Escuelas Prevocacionales Foráneas.

El creciente desarrollo del país requería cada vez con mayor apremio, profesionistas técnicos de alto nivel, técnicos especializados, auxiliares técnicos y, en última instancia mano de obra capacitada y anta para las tareas primarias de la industria, del comercio y de diversas actividades artesanales, del hogar y del trabajo social.

Por otra parte, la urgencia de evitar el desarraigo del estudiante que sale de su lugar de origen, privando a su comunidad de su talento y preparación, y los consiguientes problemas que había traído la monstruosa concentración en la capital de la República, determinaron la creación de los Institutos Tecnológicos Regionales. Así entre 1948 y 1958 se fundaron instituciones en Durango, Chihuahua, Saltillo, Ciudad Madero, Orizaba, Veracruz y Celaya. Y entre 1961 y 1970 en Zacatepec, Mérida, Ciudad Juárez, Nuevo Laredo, Morelia, Torreón, Querétaro, Aguascalientes, Culiacán, Juchitán y San Luis Potosí.

Además, en 1966 se creó la Escuela Nacional de Maestros de Capacitación para el Trabajo Industrial en la ciudad de México. Por lo que se refiere a escuelas tecnológicas, en el año de 1958 sólo existían 38; su número se elevó considerablemente con la incorporación del Instituto Politécnico Nacional y 14 internados que dependían de la Dirección General de Enseñanza Normal.

Desde que desapareció en 1941 el Instituto Técnico Industrial, dejó de haber capacitación para los trabajadores en México, hasta 1962, año en que se fundó el Centro de Adiestramiento de los Operadores (CAO), donde no se daba una capacitación completa, sino específica para una determinada industria. Así que el país, en vías de desarrollo, carecía de capacitación de obreros; por otra parte, se seguían utilizando sistemas antiguos de maestros y aprendices, donde una persona de mayor edad determinaba si un joven servía o no para realizar algún oficio, y le enseñaba lo que quería y cuando quería.

El proyecto de los centros de capacitación surgió a raíz de que el Plan de Once Años necesitaba una alternativa para los miles de jóvenes que terminaban la educación primaria; por otro lado, en 1962 el entonces Secretario de Educación Pública, Jaime Torres Bodet, asistió a una convención internacional de secretarios de Educación, donde conoció proyectos similares y reconoció que la creación de centros de este tipo era una necesidad imperiosa para México. Así, el 21 de noviembre del mismo año, durante la V Asamblea Plenaria del Consejo Nacional Técnico de la Educación celebrada en la ciudad de México, surgió el Plan para la creación de centros de capacitación para el trabajo industrial y agrícola.

Se nombraron seis comisiones dedicadas a elaborar los estudios que darían origen a dichos centros, las cuales quedaron a cargo de las siguientes personas: primera comisión: ingeniero Arturo González Pérez, segunda y tercera comisiones: ingeniero Alejandro Guillot, cuarta comisión: profesor Víctor Gallo Martínez, quinta comisión: ingeniero Manuel Heyser Jiménez, y sexta comisión: licenciado Manuel Bravo.

Inicialmente, se pensaba que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), otorgaría un préstamo de alrededor de 120 millones de pesos para iniciar la construcción de los centros. Pero esto nunca se logró; entonces, Torres Bodet presentó el Programa al Presidente Adolfo López Mateos, quien ordenó se pusiera en marcha inmediatamente. El proyecto se llevó a la Cámara de Diputados y, luego de su aprobación, se pasó a la de Senadores, donde también obtuvo una respuesta favorable. Una vez aprobado por la Legislatura, se convocó a una reunión con industriales, obreros, comerciantes, líderes, además de las autoridades de educación, quienes en conjunto realizaron las acciones necesarias para su ejecución.

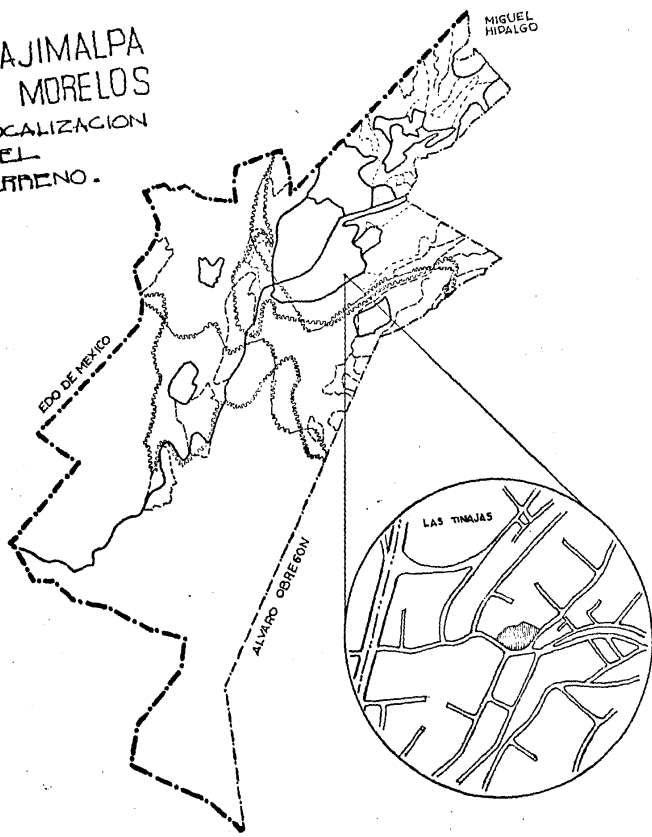
Se convocó a concurso para el equipamiento de los talleres -que no fue tarea sencilla-, ya que, por ejemplo, los tornos se tuvieron que traer de Alemania Federal fletando un avión especial. Respecto de la selección del personal que sería ocupado como instructores, se invitó a los obreros o a todo aquel que tuviera conocimientos teórico-prácticos de algún oficio, invitación que aceptaron cerca de tres mil personas, a quienes se les aplicó un examen de admisión para impartir las distintas especialidades contempladas. Asimismo, se hizo una selección para nombrar a los directores de los primeros diez centros, correspondiendo cuatro al Distrito Federal y seis al interior del país, quedando asignados de la manera siguiente:

NOMBRE DEL DIRECTOR	(NUM.)	CENTRO
Ing. Francisco Origel	1	Azacapotzalco, D.F.
Ing. Nefthalí Avila	2	Tizapán, D.F.
Ing. Jorge Rahal	3	Balbuena, D.F.
Profr. Agustín López	4	Legaria, D.F.
Téc. Jorge Martínez	5	León, Gto.
Ina. Francisco Osorio	6	Minatitlán, Ver.
Téc. Benito Violante	7	Guadalajara, Jal.
Téc. Alfonso González	8	Puebla, Pue.
Téc. Raúl Cabada	9	Monclova, Coah.
Téc. Jorge González	10	Monterrey, N.L.

Fue así como el primero de agosto de 1963, día de la inauguración, el Presidente de la República, Adolfo López Mateos, encontró a los instructores con sus batas de trabajo, a los alumnos con sus batas de seguridad, la maquinaria, el equipo y todos los elementos de trabajo listos. De esta manera los centros de capacitación para el trabajo industrial iniciaban sus labores.

Los cursos que de inmediato se impartieron son los que a continuación se enumeran: Capacitación en taller de máquinas-herramienta, capacitación en taller de electricidad, capacitación en taller de radio, capacitación en taller de mecánica automotriz, capacitación en taller de dibujo, capacitación en taller de soldadura, capacitación en taller de instalaciones sanitarias, - capacitación en taller de carpintería, capacitación en taller de albañilería, capacitación en taller de moldeo de fundición, capacitación en taller de tejido mecánico de punto, capacitación en taller de cerámica y capacitación en taller de corte y confección.

JUAJIMALPA  
DE MORELOS  
LOCALIZACION  
DEL  
TERRENO.



MIGUEL  
HIDALGO

EDO DE MEXICO

ALVARO OBERGON

LAS TINAJAS

PROGRAMA ARQUITECTONICO

M<sup>2</sup>

I. CENTRO DE CAPACITACION TECNICA

1.- Zona Administrativa	223.60
1.1 Vestibulo	116.20
1.2 Director	24.22
1.3 Coordinador	8.64
1.4 Administrador	8.00
1.5 Trabajo Social	8.00
1.6 Apoyo secretarial	31.32
1.7 Atención público	13.80
1.8 Baños hombres y mujeres	10.24
2.- Enseñanza	1234.22
2.1 Aulas	116.64
2.2 Talleres	648.00
2.3 Biblioteca	129.60
2.4 Salón usos múltiples	114.80
2.5 Zona de exposición al aire libre	147.42
2.6 Baños hombres y mujeres	77.76

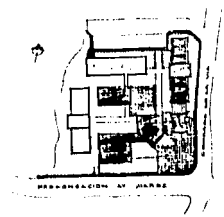
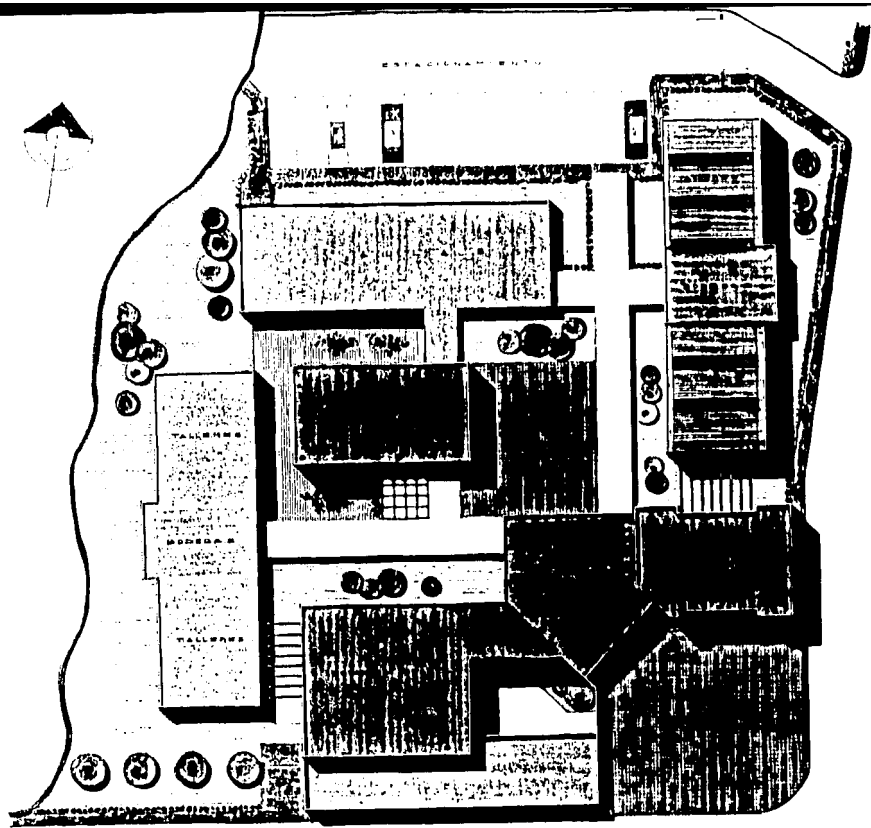
## II. ESTANCIA INFANTIL

3.- Zona Administrativa	93.42
3.1 Espera	21.54
3.2 Filtro	15.00
3.3 Director	16.20
3.4 Pediatra	16.20
3.5 Apoyo secretarial	14.40
3.6 Baños hombres y mujeres	10.08
4.- Area Pedagógica Lactantes y Maternales	355.36
4.1 Lactantes A, B, C	64.80
4.2 Asoleaderos	55.48
4.3 Maternales A, B, C	64.80
4.4 Salón de cantos y juegos	40.50
4.5 Baños niños y niñas	26.10
4.6 Juegos a descubierto	87.48
4.7 Descanso personal	16.20
5.- Preparación de alimentos	33.30
5.1 Dietista	10.26
5.2 Banco de leche	10.08
5.3 Cocina	12.96

M<sup>2</sup>

6.- Servicios	60.87
6.1 Enfermería	8.32
6.2 Cuarto de máquinas	6.30
6.3 Bodega general	36.45
6.4 Cuarto de aseo	3.36
6.5 Baños	6.44
7.- Exteriores	
7.1 Acceso	288.00
7.2 Plaza central	147.42
7.3 Andadores	191.97
7.4 Estacionamiento	435.20
7.5 Areas verdes	1753.91
AREA CONSTRUIDA	3039.84
Menos: estacionamiento, plaza de acceso, plaza central:	2169.22

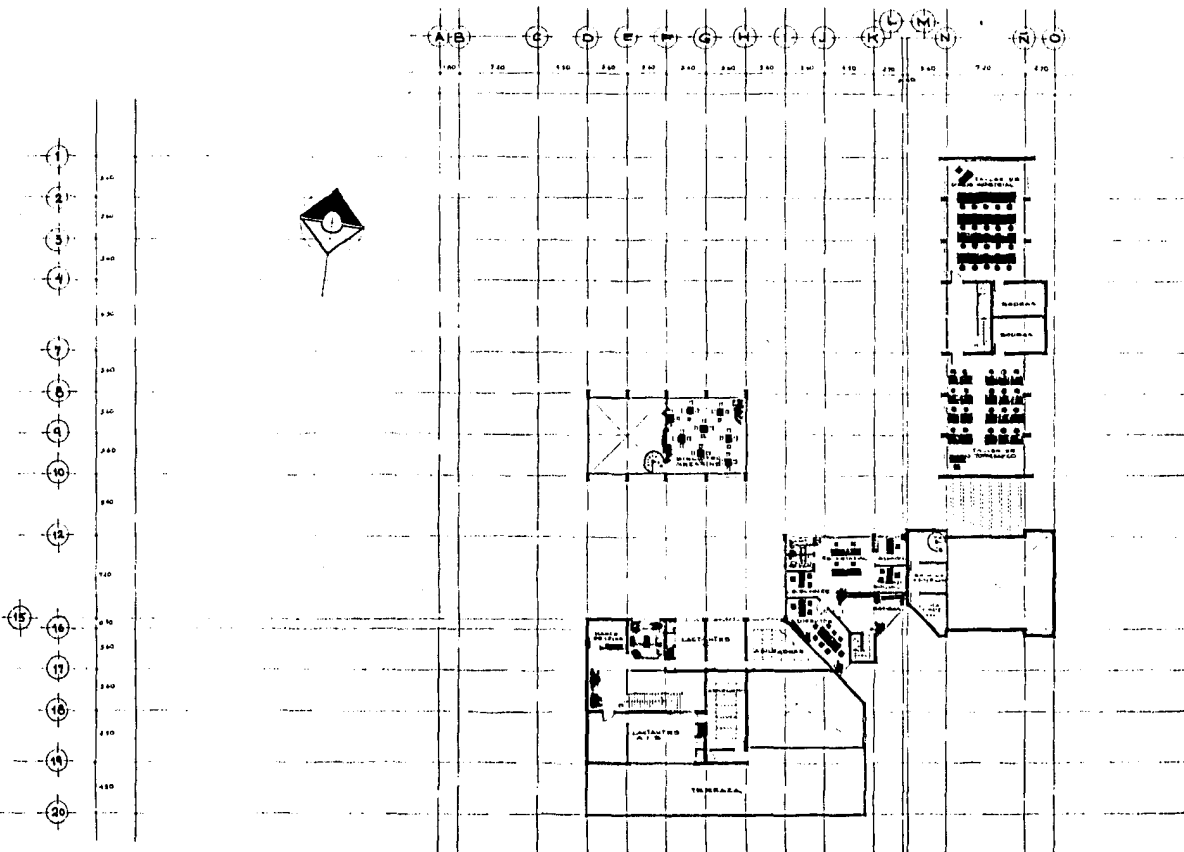




CENTRO DE CAPACITACION  
CUAJIMALPA P. CONJUNTO  
MARTHA O VILLANUBAS PATINO

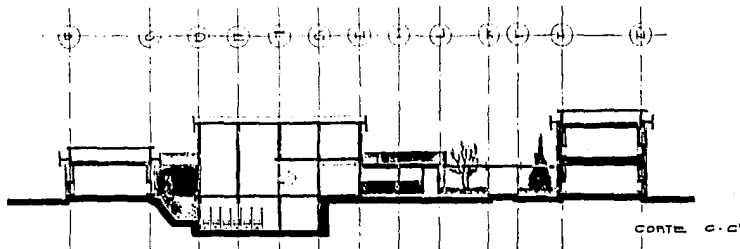
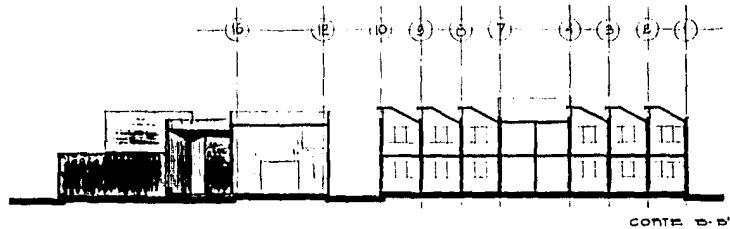
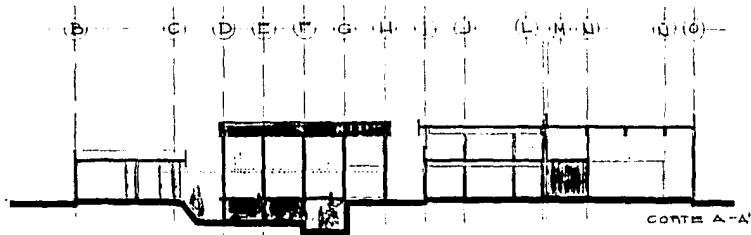
1





CENTRO DE CAPACITACION  
 CUAJIMALPA 1º NIVEL  
 MARTHA G VILLEGAS PATINO

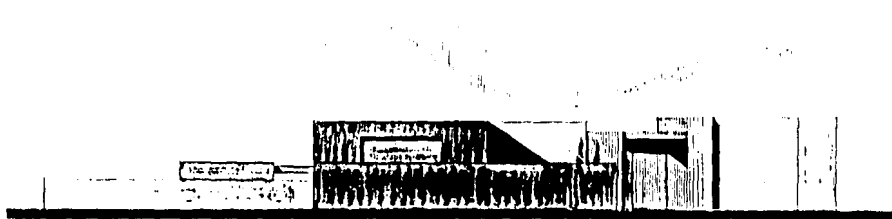
3



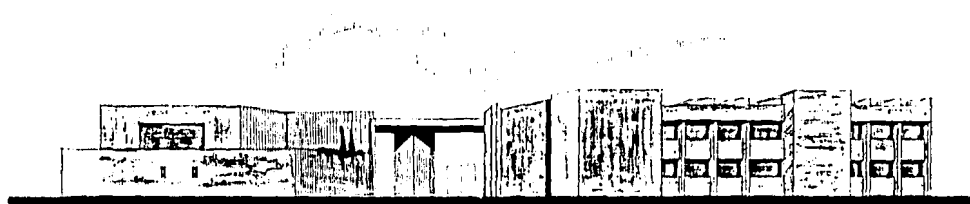
CENTRO DE CAPACITACION  
 CUAJIMALPA CORTES  
 MARTHA G VILLEGAS PATIÑO



FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR

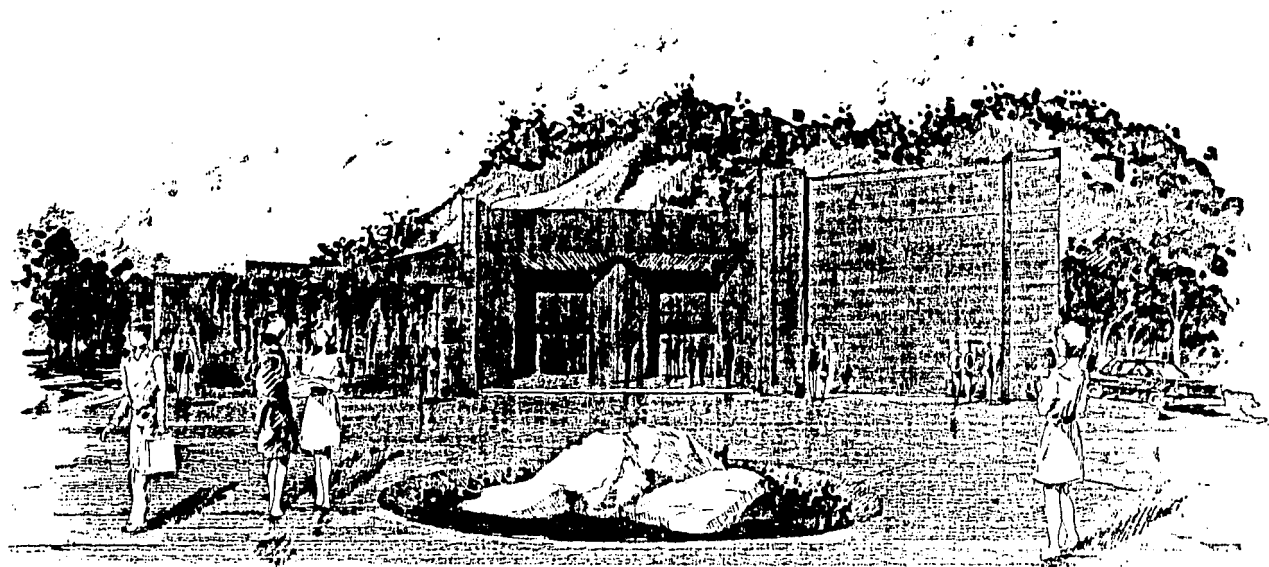


FACHADA SUR - ESTE

CENTRO DE CAPACITACION  
CUAJIMALPA FACHADAS  
MARTHA C VILLEGAS PATIÑO

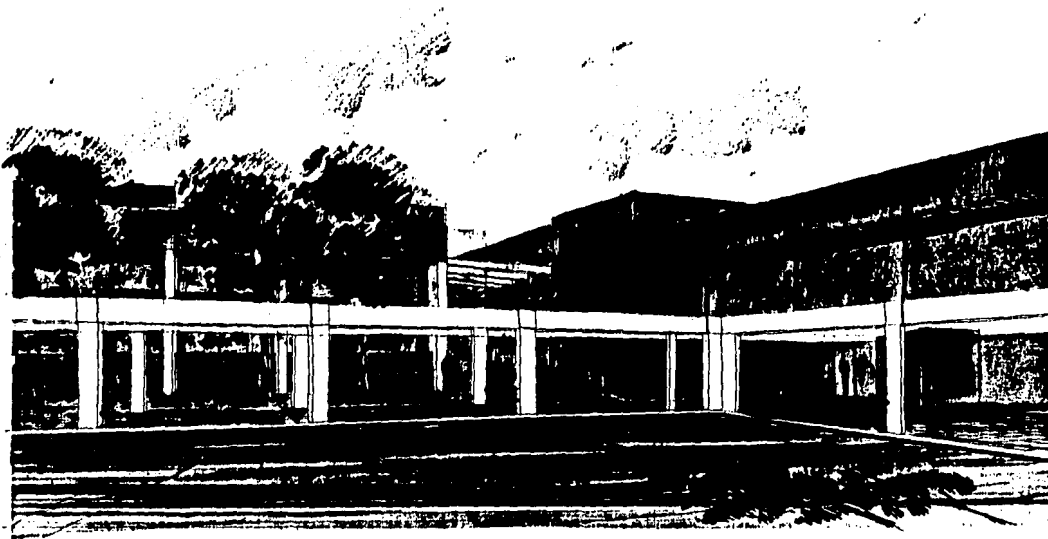






# CENTRO DE CAPACITACION CUAJIMALPA

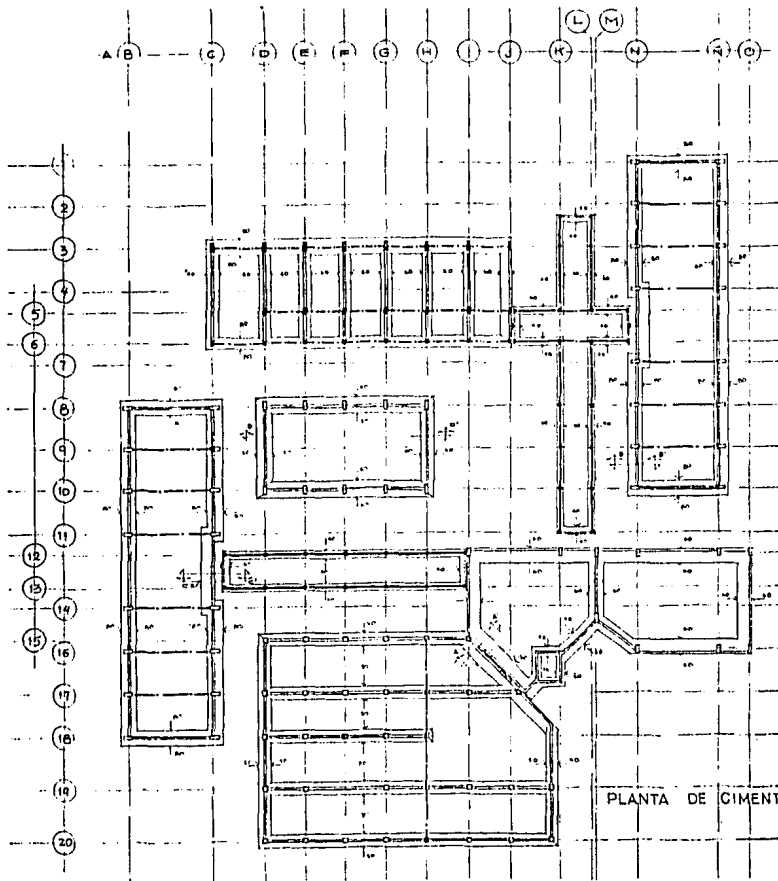
MARTHA O VILLOAS PAVINO



# CENTRO DE CAPACITACION CUAJIMALPA

MARTHA O VILLEGAS PATIÑO





PLANTA DE CIMENTACION

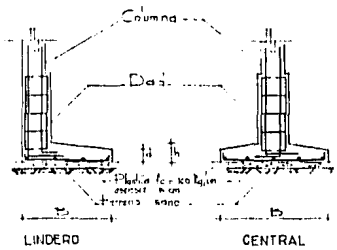
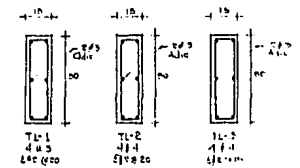


TABLA DE ZAPATAS

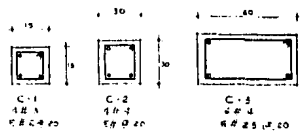
TIPO	A	B	H	Asl	Asl
1	40	12	15	45 @ 20	2 @ 3
2	50	18	15	45 @ 20	2 @ 3
3	60	12	15	45 @ 20	3 @ 3
4	80	15	20	45 @ 20	3 @ 3
5	40	12	15	45 @ 20	2 @ 3
6	50	12	15	45 @ 20	2 @ 3
7	60	12	15	45 @ 20	2 @ 3
8	80	15	20	45 @ 20	2 @ 3



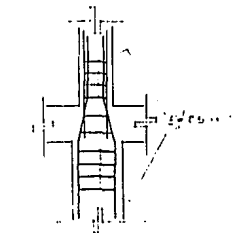
TRABES DE LIGA

**NOTAS GENERALES**  
 Se usaron los siguientes  
 Compu 2000 en placas de cimentación  
 mano de obra  
 Área de acero 17.400 kg/cm<sup>2</sup>  
 módulo de elasticidad 21000 kg/cm<sup>2</sup>

**NOTAS DE CIMENTACION**  
 Considerar las condiciones al terreno  
 de la zona  
 La cimentación se ejecutará sobre terreno  
 firme  
 Tabla de control para la obra  
 por el ingeniero  
 Acciones: Verificar detalles que están  
 en conflicto con el terreno



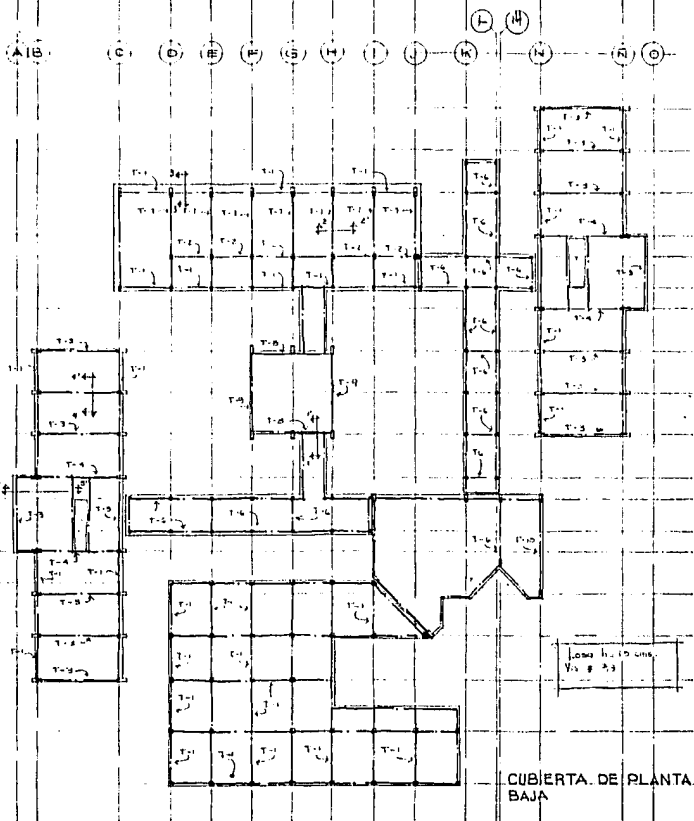
COLUMNAS



DETALLE CAMBIO DE SECCION DE COLUMNAS

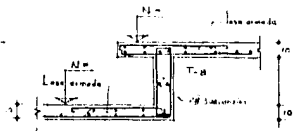
**CENTRO DE CAPACITACION**  
**CUAJIMALPA**  
 MARTHA C VILLEGAS PATIÑO



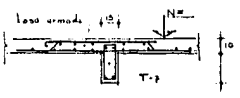


**NOTAS GENERALES**

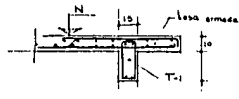
Acabados en paredes  
Verques acab. en planchas maquinadas  
Laminas de 20x25 del con un agujero en  
uno de sus  
Arco de concreto - 10x10x10 en el  
del 2 que sera girato alrededor de los  
columnas



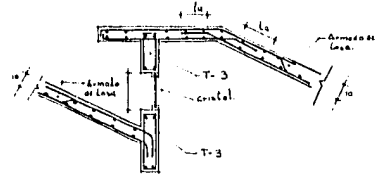
CORTE 1-1



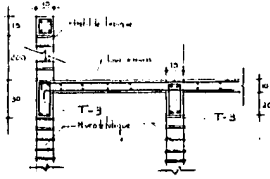
CORTE 2-2



CORTE 3-3



CORTE 4-4



CORTE 5-5

**NOTAS DE TRABES**

Prohibido el uso de vigas  
Solo las armadas de las vigas  
de 10 cm.  
La longitud de las vigas no  
debe ser mayor de 10 m.  
No se deben usar vigas de  
materiales como se indica en la  
planilla.

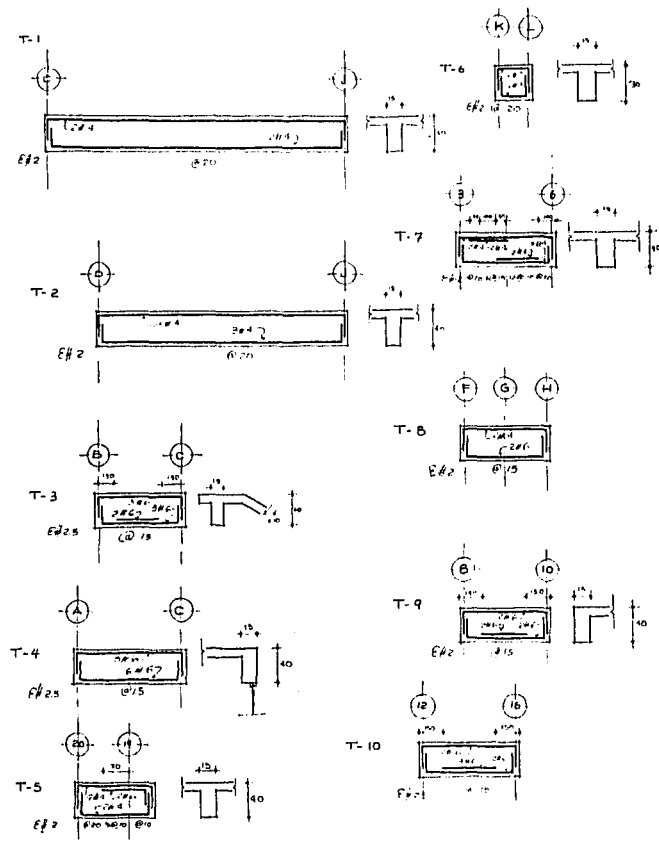
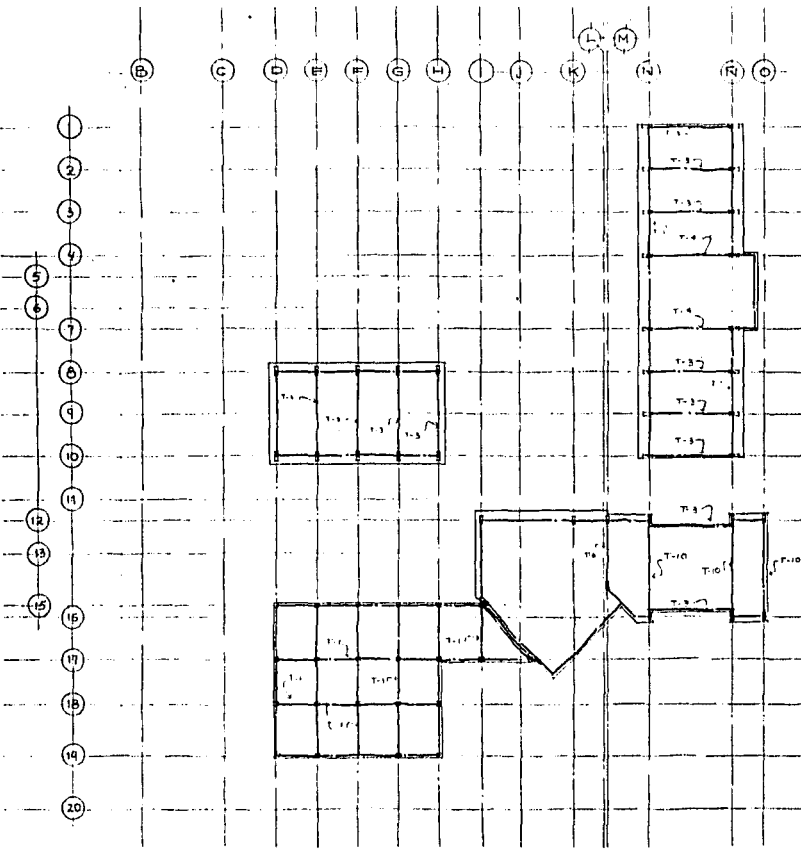
**NOTAS DE LOSA MACIZA**

El perfil de la losa para de  
nada indicacion en planilla  
El espesor de la losa de 10 cm.  
Corte una de cada 5 unidades  
en planilla  
La proteccion de las vigas de  
apoyar a la direccion indicada  
en planilla debe ser de 1/2 del  
de la losa.

**CENTRO DE CAPACITACION  
CUAJIMALPA**

MARTHA C VILLEGAS PATINO





CENTRO DE CAPACITACION  
 GUAJIMALPA  
 MARTHA C VILLEGAS PATINO



## DESCRIPCION DEL PROYECTO.

*Este conjunto de edificios fue proyectado para albergar un Centro de Capacitación Técnica. El criterio básico fue organizar todos los espacios en el sentido de que se percibieran sensaciones agradables de habitar con áreas definidas y manteniendo su propia independencia para aumentar su funcionalidad y belleza interior, pero integradas por medio de andadores, plaza y áreas verdes.*

*Construcción compacta de fachadas cerradas al exterior, con un gran espacio abierto - al frente para lograr perspectiva en su plaza de acceso. De esta manera se creó un lugar natural de reunión, que cumple con la función de ser una transición entre el espacio urbano y el Centro de Capacitación Técnica; además de permitir un dominio visual del conjunto.*

*Dentro del conjunto tenemos el vestíbulo que es un espacio abierto y libre tratado en planta baja, que comunica con el edificio de usos múltiples, con el de estancia infantil y en planta alta con la zona administrativa.*

*Tiene una plaza central que cumple con la función de ser un punto de atracción y al mismo tiempo un centro de referencia que ubica al usuario dentro del conjunto. Anexa a ésta la biblioteca, en cuyo edificio se localizan los baños en sótano; está rodeada por un jardín inglés. Las naves de talleres se sitúan en los extremos oriente y poniente de la plaza, al sur las aulas y posterior a éstas, el estacionamiento. La comunicación del conjunto es a través de zonas jardinadas y por medio de andadores a cubierto.*

## CRITERIO ESTRUCTURAL.

Con el propósito de obtener una mayor facilidad de construcción y uniformidad en el sistema constructivo, propongo como criterio un sólo sistema estructural.

El sistema estructural más apropiado dependiendo de las necesidades del proyecto, - es a base de losa maciza de 10 cm., dado que los claros son proporcionados, a excepción de un tablero de grandes dimensiones el cual fue resuelto incrementando el peralte de la losa a 15 cm.

Las trabes y columnas serán de concreto armado, las cuales serán sustentadas por zapatas corridas del mismo material, sobre un terreno sano con una capacidad de carga = 10 ton.

## MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA.

El fin concreto de esta memoria, es el de establecer los criterios básicos para el proyecto de instalación hidráulica y sanitaria.

*Instalación Hidráulica:* Para esta instalación se tienen los siguientes conceptos:

- Abastecimiento de agua; la distribución del agua fría se realizará por el sistema de gravedad, siendo éste por medio de tinacos localizados en azotea.
- Tuberías de distribución de fierro galvanizado.
- Ramales de alimentación de sanitarios con tubería de cobre tipo "M"

Esta red estará constituida por una cisterna localizada en el extremo oriente del terreno, se alimentará directamente de la toma municipal y a su vez por bombeo se hará llegar a tinacos por medio de los cuales se distribuirá a las diferentes áreas que la necesite, para efecto de tener - agua caliente se propone tener un calentador de gas.

*Instalación Sanitaria:* La red de desalojo está constituida por el conjunto de tuberías - destinadas a dar salida a las aguas residuales y pluviales. Para esta instalación se tienen los siguientes conceptos:

- Desalojar rápidamente las aguas que contienen todo tipo de desechos.
- Impedir el paso de malos olores o microorganismos de las tuberías al interior de los muebles y coladeras.
- Las tuberías serán instaladas correctamente evitando pérdidas nocivas.

Considerando que no existe red de alcantarillado en la zona, se utilizará una fosa séptica prefabricada la cual se ubicó en la parte posterior del terreno.

Red de Riego: El riego se ha considerado para ser realizado con mangueras instaladas en válvulas de acoplamiento rápido, con un gasto de 1.26 lts/seg, el circuito de riego estará planeado de tal forma que se pueda utilizar de 3 a 4 válvulas simultáneas. La tubería a utilizar será de estrupac por su casi nulo mantenimiento y fácil colocación.

Sistema de incendio: Se utilizarán extinguidores manuales de tanque y de tipo A, B, C, para combatir cualquier conato de incendio.

## MEMORIA DE INSTALACION ELECTRICA.

El proyecto se desarrolló en dos partes:

- Cálculo de iluminación
- Distribución de energía en baja tensión

*Cálculo de Iluminación:* Selección de las fuentes luminosas (lámparas) se utilizarán unidades fluorescentes del tipo Slim Line de 38 y 74 watts para las áreas. El diseño eléctrico - que se propone se ha considerado a 3 fases, 4 hilos, 220/127 volts.

*Distribución de energía en baja tensión:* El proyecto se realizó fundamentalmente en la distribución de circuitos partiendo de la acometida de la Cfa. de Luz en baja tensión hasta los tableros en cada piso correspondiente.

Se instalará en planta baja junto a los medidores de la Cfa. de Luz un tablero subgeneral para de ahí alimentar a los tableros de distribución en las soluciones propuestas, por lo - que respecta al calibre de los conductores, se determinaron por la capacidad para conducir la intensidad de corriente en amperes que demandará la carga conectada.

A partir de los tableros derivados, la distribución del suministro está constituida por diversos circuitos en los que se agrupan racional y convenientemente las salidas de alumbrado, - contactos y para usos especiales.



*Alumbrado interior.*

*Se ha optado por una solución de iluminación general con luminarios distribuidos regularmente y en cantidad congruente con las necesidades de las tareas visuales que se desarrollan en las diferentes áreas y locales de trabajo mediante la instalación de unidades fluorescentes de diferentes tipos; y serán del tipo de empotrar donde hay plafón falso y del tipo sobreponer donde no exista plafón falso.*

*Contactos.*

*Se han dispuesto contactos de distintos tipos y modalidades, cubriendo un área de influencia que satisface la necesidad de su empleo, en atención al servicio a que se les destina.*

*Alumbrado exterior.*

*En el caso de las salidas para alumbrado exterior desde azoteas, para alumbrar las zonas de jardín, se han dispuesto reflectores distribuidos adecuadamente para lograr el óptimo aprovechamiento luminoso de dichas áreas.*

**ANALISIS DE COSTOS.**

Para determinar el costo por metro cuadrado se analizará; el salón de usos múltiples, zona de sanitarios, un taller, una aula y la Dirección por considerarse óptimo para llegar al monto total del proyecto.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
<b>O. PRELIMINARES</b>				
01 Limpieza y deshierbe de terreno	M <sup>2</sup>	259.20	64.10	16,614.20
02 Trazo y nivelación. Consiste en el tra bajo de topografía.	M <sup>2</sup>	259.20	76.30	<u>19,776.96</u>
				36,391.16
<b>CIMENTACION</b>				
Se considera el 10% del total				<u>1'247,217.77</u>
				1'247,217.77
<b>ESTRUCTURA</b>				
01 Columnas de concreto armado	M <sup>3</sup>	5.32	60,605.33	322,420.35
02 Trabes de concreto armado	M <sup>3</sup>	22.58	59,102.00	1'334,523.20
03 Losa de concreto armado de 12 cm.	M <sup>2</sup>	127.00	10,221.30	1'298,105.10
04 Perfil acabado aparente	M <sup>2</sup>	40.00	2,059.61	<u>82,384.40</u>
				3'037,433.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
<b>ALBAÑILERIA</b>				
01 Firme de concreto armado con malla 6-6, 10-10.	M <sup>2</sup>	259.20	2,288.60	593,148.09
02 Dala de concreto armado	M <sup>2</sup>	32.40	2,341.79	75,873.99
03 Muro de block hueco	M <sup>2</sup>	201.24	2,528.48	508,831.31
04 Muros de tabique rojo de barro acabado común	M <sup>2</sup>	25.20	3,273.16	82,483.64
05 Castillos de concreto armado de 15 x 15 cm	ML	67.60	1,364.90	92,267.24
06 Cadenas de concreto armado para desplan- te de muros	ML	52.10	1,366.05	54,316.69
07 Colocación de loseta de barro prensado o acabado vidriado	M <sup>2</sup>	103.68	2,035.61	211,052.66
08 Entortado sobre argamasa de cacahuatillo o tepojal con cal 1:6	M <sup>2</sup>	84.80	864.46	73,306.88
09 Enladrillado en azotea con ladrillo pren- sado	M <sup>2</sup>	151.28	1,163.30	175,984.02
10 Cubierta para lavabos construída como lo sa de concreto de 7 cm. de espesor	PZA.	2	12,715.83	25,431.67
11 Castillos de concreto ahogado en muro de block a cada metro	ML	286.76	220.30	63,173.23
12 Impermeabilización de azotea	M <sup>2</sup>	190.16	1,518.00	288,662.88
				<u>2,244,531.70</u>

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
<b>ACABADOS</b>				
01 Piso de loseta vinílica	M <sup>2</sup>	446.88	1,664.36	743,771.87
02 Martelinado en pisos de concreto	M <sup>2</sup>	4.00	600.10	2,400.40
03 Suministro y colocación de alfombra	M <sup>2</sup>	80.20	3,500.00	280,700.00
04 Piso de loseta de barro prensado color natural	M <sup>2</sup>	38.88	2,545.58	98,972.30
05 Lambrin de lámina porcewool en baños	PZA.	6	7,776.00	46,656.00
06 Falso plafond de tablarroca, estancia infantil	M <sup>2</sup>	113.40	4,535.42	514,316.63
07 Falso plafond de tablarroca con tirol planchado en auditorio	M <sup>2</sup>	97.20	4,535.42	440,842.82
08 Aplanado de mezcla, acabado fino	M <sup>2</sup>	138.00	907.00	125,166.00
09 Tirol planchado en muros de tablarroca	M <sup>2</sup>	126.00	332.56	<u>40,643.06</u>
				2'293,469.00
<b>HERRERIA</b>				
01 Suministro y colocación de herrería de aluminio anodizado natural	M <sup>2</sup>	102.60	39,409.16	<u>4'043,380.63</u>
				4'043,380.63

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
<b>VIDRIERIA</b>				
01 Suministro y colocación de cristal de - 6 mm.	M <sup>2</sup>	102.60	7,471.52	766,578.36
02 Suministro y colocación de tabletas de vidrio de 5 mm.	M <sup>2</sup>	7.64	7,540.68	57,610.79
03 Suministro y colocación de espejos para baño	M <sup>2</sup>	11.04	7,915.52	<u>87,387.38</u>
				911,576.53
<b>CARPINTERIA</b>				
01 Suministro y colocación de puertas de - tambor	PZA.	21	39,996.00	839,918.10
02 Suministro y colocación de closets	M <sup>2</sup>	1.20	50,000.00	<u>60,000.00</u>
				899,918.00
<b>PINTURA</b>				
01 Pintura vinílica en muros, color blanco incluye material y mano de obra	M <sup>2</sup>	138.00	527.50	72,795.00
02 Pintura de esmalte en plafond de cocina	M <sup>2</sup>	16.56	527.50	<u>8,735.40</u>
				81,530.40

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	P. U.	IMPORTE
<b>0. MUEBLES SANITARIOS</b>				
01 Suministro y colocación de W.C.	PZA.	6	24,543.78	176,420.71
02 Suministro y colocación de ovalfn.	PZA.	4	8,603.18	34,412.73
03 Suministro y colocación de llaves de <u>la</u> lavabo.	JGO.	4	3,624.13	14,496.53
04 Suministro y colocación de accesorios.	JGO.	6	6,991.57	41,949.42
05 Suministro y colocación de mingitorio.	JGO.	4	33,925.00	<u>135,700.00</u>
				402,979.39
<b>0. INSTALACION HIDRAULICA</b>				
01 Salida de W.C., mingitorio y lavabo.	SAL.	14	21,367.81	<u>299,149.46</u>
				299,149.46
<b>0. INSTALACION SANITARIA</b>				
01 Salida de W.C., mingitorio y lavabo.	SAL.	14	21,367.81	<u>299,149.46</u>
				299,149.46
<b>0. INSTALACION ELECTRICA</b>				
01 Salida de contactos, apagadores y salidas de centro.	SAL.	49	4,353.80	<u>213,336.28</u>
				213,336.28
<b>0. LIMPIEZA</b>				
01 Limpieza total de la obra	M <sup>2</sup>	259.20	123.55	<u>8,000.88</u>
				8,000.88

*CONCEPTO**IMPORTE*

---

<i>0. Preliminares</i>	<i>36,391.16</i>
<i>Cimentación (10% del total)</i>	<i>1'247,217.77</i>
<i>Estructura</i>	<i>3'037,433.00</i>
<i>Albañilería</i>	<i>2'244,531.70</i>
<i>Acabados</i>	<i>2'293,469.00</i>
<i>Herrería</i>	<i>4'043,380.63</i>
<i>Vidriería</i>	<i>911,576.53</i>
<i>Carpintería</i>	<i>885,918.00</i>
<i>Pintura</i>	<i>81,530.40</i>
<i>Muebles sanitarios</i>	<i>402,979.39</i>
<i>Instalación hidráulica</i>	<i>299,149.46</i>
<i>Instalación sanitaria</i>	<i>299,149.46</i>
<i>Instalación eléctrica</i>	<i>213,336.28</i>
<i>Limpieza general</i>	<i><u>8,000.00</u></i>
	<i>16,004,062.78</i>

*BIBLIOGRAFIA.*

*PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO. Delegación Cuajimalpa de Morelos. Departamento del Distrito Federal. SAHOP.*

*DELEGACION CUAJIMALPA. Anexo Gráfico. SAHOP.*

*CUAJIMALPA DE MORELOS. Miguel de la Madrid. P.R.I. (Coordinación General de Documentación y - Análisis).*

*MEMORIA (CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO). Dirección General de Centro de Capacitación. SEP.*

*PROYECTO Y PLANIFICACION. Edificios para enseñanzas profesionales. Talleres-Escuelas. Escuelas de formación profesional. Centros de Capacitación. Friedmann Wild.*

*CONSTRUCCIONES PARA LA INFANCIA. Guarderías - Jardines de infancia. Centros pre-escolares. Friedmann Wild.*

*FONTANERIA E INSTALACIONES SANITARIAS. E. Brigidoux Garrigou.*

*GUARDERTAS. I.M.S.S.*