

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

27  
24



**“DOSCIENTOS CINCUENTA VIVIENDAS PARA  
TRABAJADORES UNIVERSITARIOS EN CUERNAVACA  
MORELOS”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTAN**

**JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ**  
**JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D.F. 1997**

---



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 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.

## **JURADO**

**ARQ. JUAN MANUEL DAVILA RIOS**

**ARQ. LILIANA VILCHIS PLATAS**

**ARQ. JUAN RAMON MARTINEZ VEGA**

**ARQ. BENJAMIN BECERRA PADILLA**

**ARQ. ROSA MARIA ABSALON MONTES**

---

---

# INDICE

## ÍNDICE

CONTENIDO	2
CAPITULO UNO	
PRESENTACIÓN	6
EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN MÉXICO	6
SITUACIÓN ACTUAL	7
PARA UNA POLÍTICA DE VIVIENDA	7
VIVIENDA	7
INTRODUCCIÓN	8
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTADO DE MORELOS	9
CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DEL ESTADO DE MORELOS	18
ASPECTOS FÍSICO NATURALES DEL ESTADO DE MORELOS	22

MARCO INSTITUCIONAL Y PLAN DE ORDENACIÓN INTERMUNICIPAL	32
MUNICIPIO DE CUERNAVACA	35
MEDIO AMBIENTE	53
CONCLUSIONES Y DIAGNOSTICO PROPOSITIVO	54
NORMAS DE VIVIENDA	56
NORMAS DE INFRAESTRUCTURA	57
NORMAS DE MEDIO AMBIENTE	58
PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	58
NORMAS DE SERVICIOS URBANOS	59
PLANOS DE LA INVESTIGACIÓN	

## CAPITULO DOS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	61
ENFOQUE	61
METODOLOGÍA	62
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	63
SOLUCIÓN AL PROBLEMA	67

PROYECTO ARQUITECTÓNICO	72
FACTIBILIDAD	87
CONCLUSIONES	100

## BIBLIOGRAFÍA

CAPITULO UNO	102
CAPITULO DOS	103

---

# **CAPITULO UNO**

## PRESENTACIÓN

Este trabajo surge a raíz de una demanda real de vivienda por parte del Sindicato de trabajadores de la UNAM (STUNAM), en el municipio de Cuernavaca en el Estado de Morelos, motivo por el cual se invito a colaborar a un grupo especial del taller "Jose Revueltas" perteneciente a la Facultad de Arquitectura, a desarrollar este proyecto, el cual consiste en un conjunto habitacional de 250 viviendas unifamiliares, un salon de usos multiples y una zona comercial, debiendo tener propuestas de caracter ecologico

Para que se desarrollara este proyecto se tomaron en cuenta los siguientes aspectos

-El terreno fue propuesto por el sindicato

-Este terreno se localiza en la zona norte de la Ciudad de Cuernavaca, en la Colonia Lomas Chanilpa, es considerado por el municipio como el limite de reserva ecologica

-Colinda al Norte con el limite de reserva ecologica, al Sur con la colonia Independencia, al Este con la Colonia Nueva Jerusalem, y al Oeste con la Colonia Lomas de Tepiente

-El terreno tiene una superficie de 6.8 hectareas aproximadamente, su poligona es de forma irregular, con una pendiente ascendente de Sur a Norte del 15% aproximadamente, existen dos barrancas, una que lo atraviesa en la parte baja del terreno y otra que lo delimita al este

-Su vegetacion es abundante, principalmente de coniferas

-El clima en esta zona es semi-frio subhmedo, las temperaturas promedio fluctuan de 10 a 20°C

-La precipitacion pluvial se presenta con mayor intensidad entre primavera y el verano

En lo referente a las viviendas los puntos importantes que se tomaron en cuenta son los siguientes: deben ser de interes social, una sola planta, con un area aproximada de entre 80 a 100 m<sup>2</sup>, y aplicando algunas ecotecnias

## EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN MÉXICO

El espectacular crecimiento demografico que ha experimentado nuestro pais en las ultimas decadas ha provocado un considerable desequilibrio economico y ha alterado tambien la distribucion de la poblacion, transformando la fisonomia de los asentamientos humanos. Las peculiaridades de nuestro desarrollo empujan a millares de campesinos a dejar el medio rural y aventurarse en conglomerados urbanos en busca de mejores condiciones de vida, sin embargo, la rigidez de la propia estructura socioeconomica ha impedido la asimilacion de esta poblacion al proceso productivo, enfrentandose sin recursos ni preparacion a una dramatica realidad: el desempleo, la carencia de morada, de educacion y de servicios.

Los miles de campesinos que invaden diariamente los centros urbanos tienen como unico refugio las vastas zonas desoladas e inhospitas de las periferias de las ciudades, cuya absoluta carencia de servicios las hace totalmente inadecuadas para un asentamiento humano. Superficies de las cuales se apoderan casi siempre en forma ilegal, para instalar un techo, un abrigo que dificilmente podria calificarse de vivienda, si por vivienda entendemos el elemento fisico que define el espacio de la morada del hombre con un minimo de condiciones de habitabilidad.

En este proceso de crecimiento, las ciudades se desbordan, se extienden y la periferia se transforma, los tugurios colindan con los fraccionamientos residenciales y la desigualdad socioeconomica, se presenta en una de sus formas mas crudas y grotescas. Los terrenos convenientes, provistos de servicios y de accesos, son monopolizados por el grupo que cuenta con mayores recursos, en detrimento del sector mas urgido que se ve relegado a espacios reducidos e inadecuados. La pretension de beneficiar a este sector cuyas posibilidades de vivienda estan lejos de las oportunidades de desarrollo en todos los ordenes, ha generado programas que van desde la oferta del producto casa terminada, hasta las acciones de apoyo al esfuerzo de los pobladores por mejorar sus condiciones de morada.

El fenomeno de la vivienda se ha considerado frecuentemente como un problema de carencia, cuya solucion en ese caso, radicaria en la simple edificacion de unidades que satisficieran tal escasez. Esta vision restringida ha conducido a politicas tan limitadas como ineficaces para enfrentar la complejidad del fenomeno. La vivienda como proceso no constituye un problema aislado, sino un fenomeno que solo es comprensible a partir del

análisis de las características y los requerimientos actuales del desarrollo económico y sociocultural del país

Con esta perspectiva, la situación actual de la crisis de vivienda, es una manifestación de las alteraciones profundas que originan un proceso de urbanización indisoluble ligado al proceso de desarrollo, es un síntoma que revela un desorden en las funciones de las estructuras socioeconómicas y políticas de los centros poblados que las padecen

## SITUACIÓN ACTUAL

Cuando en México se habla de "vivienda", normalmente lo que se enfoca, es el proceso industrial mediante el cual se produce un porcentaje de las unidades en uso que corresponde a un sector reducido de la población. La construcción de unidades de vivienda y de conjuntos habitacionales es una solución que contribuye a atenuar la escasez, es una respuesta a las necesidades de un sector de la población conformado por sujetos de crédito, personas con un trabajo o un salario fijo y beneficiarios de los servicios de seguridad social, que generalmente, resuelven sus necesidades de habitación, comprando una casa, sin intervenir en su construcción. Este sector representa únicamente el 30 % de nuestra población y este tipo de solución no puede hacerse extensivo a las necesidades de todo el país, porque significaría ignorar las condiciones existentes y las posibilidades reales.

Pero la gran mayoría de las unidades de vivienda, son el resultado de un proceso diferente, un proceso en el cual el elemento humano - es decir, la participación activa de los demandantes de morada y su capacidad de construcción - constituye el motor con el cual se levanta una vivienda. Esta participación comienza con la búsqueda de alternativas para ubicar su morada, sigue con la intervención directa con la construcción, la adquisición de materiales y la elección del sistema constructivo y culmina con el incansable proceso de mejoramiento de la casa, cada uno de estos pasos, representa un obstáculo difícil frente a los cuales el poblador se encuentra desprovisto de recursos.

Enfrentar el fenómeno de la vivienda significa, en esta perspectiva, resolver la irregularidad de la tenencia y la especulación de la tierra, el desconocimiento de métodos adecuados para construir, la mala distribución de materiales constructivos, la falta de recursos para introducir los servicios urbanos, en otras palabras el apoyo a millares de familias que están resolviendo en condiciones precarias sus necesidades de viviendas. El estímulo inicial de

superación con el que los inmigrantes llegan a los centros urbanos, buscando trabajo, escuelas, médicos, etc., etc., desaparecen fácilmente por la falta de este apoyo.

## PARA UNA POLÍTICA DE VIVIENDA

El fenómeno de vivienda como tal debe abordarse a partir de tres consideraciones fundamentales

1 - Como un fenómeno que obedece a causas muy diversas que van desde las relaciones de dependencia entre países y la organización socioeconómica, hasta las tradiciones culturales de la población, sus formas de vida, sus relaciones interpersonales y los factores condicionantes del medio

2 - Como un fenómeno cuya característica esencial es la dinámica - el hombre evoluciona y su vivienda tiene funciones que varían de acuerdo con sus necesidades individuales y sociales. Así, la vivienda no es un fenómeno estático, no se expresa en un objeto terminado, es un proceso permanente con su propia dinámica

3 - Como un factor de desarrollo e integración, cuya función no se limita a satisfacer una necesidad individual de abrigo, sino que obliga al hombre a participar en la solución de los problemas comunes que todo proceso social implica, favoreciendo la integración de la comunidad y la solución de los asentamientos

En consecuencia, definir una política habitacional exige una visión global dentro de un esquema que prevea la totalidad de las acciones sectoriales, implica conocer los múltiples factores que intervienen así como las posibilidades reales de acción. Cualquier acción sectorial ya sea en el campo social, político o económico, produce únicamente efectos parciales que generalmente benefician a pocos y se realizan a expensas de muchos.

## VIVIENDA

Las condiciones que en general ha tenido el país se reflejan en una demanda cada vez mayor de vivienda del tipo popular de interés social. El municipio de Cuernavaca, Morelos no ha sido la excepción aunque existe un gran número de viviendas de descanso y de lujo, no son en su mayoría los

residentes del Estado los beneficiarios de este tipo de habitación ya que al contar, la mayoría de la población con ingresos económicos bajos ( dos salarios mínimos en promedio por vivienda ) esto unido a las características de tenencia de la tierra y a la especulación, cada vez es más difícil para la población en general el acceso a una vivienda

Actualmente Cuernavaca, con una extensión territorial de 1,806 75 Km2 destina un área del 85% ( 1,535 7% Km2 ) en vivienda, predomina un desarrollo en sentido horizontal con alturas promedio de dos niveles. Téngase en cuenta un total de población de 281294 hab ( Censo de 1990 ), donde existe actualmente un déficit de viviendas de aproximadamente el 57.4 % considerando que en el censo de población se registraron de un total de 46,882 viviendas, con un promedio de 5.3 personas por vivienda, de las cuales 26,722 son de carácter, según la tenencia de la tierra, no propio

Por otra parte a causa de una falta de participación tanto municipal como organizacional por parte de la población no se han puesto en práctica suficientes programas de desarrollo de vivienda popular, sumándose a esto la dificultad de dotar de infraestructura a las zonas de la periferia de la ciudad el problema se ve incrementado notablemente

Si se considera una tasa de incremento de la población de 3.3 % se tendrá para el año 2,000 una población aproximada de 480000 habitantes, por lo que de continuar las actuales tendencias de desarrollo los programas enfocados a la dotación de vivienda tendrán que seguir siendo de carácter económico aprovechando al máximo los recursos naturales, humanos y técnicos con los que se cuenta en la región

## INTRODUCCIÓN

Mil quinientos años antes de nuestra era, el actual estado de Morelos era territorio Olmeca. Los creadores de las cabezas monumentales de La Venta Tabasco, son también los constructores geniales que erigieron los centros ceremoniales de Xochicalco, Chimalacatlán, Tepoztlán y Yauhtepec, todos ellos en el ahora suelo morelense.

Los misteriosos Olmecas, procedentes de la legendaria Atlán, desaparecieron casi de la misma ignorada manera como habían llegado, siendo entonces poblado el territorio por tribus toltecas, chichimecas y, finalmente, por los tlahuicas. Esta fue la última de las siete tribus nahuatlacas llegadas al Anáhuac. Al encontrar -los tlahuicas- ya ocupadas las tierras de ese valle,

siguieron su marcha hacia el sur para fundar, al otro lado de las sierras del Ajusco y Nevada, los centros de Yauhtepec, Yecapixtla y Cuauauhac

Más tarde los tlahuicas fueron dominados por los aztecas e integrados a su imperio, convirtiéndose así en proveedores de la gran Tenochtitlan, principalmente de algodón y finas tropicales

En 1521 los conquistadores españoles, encabezados por Hernán Cortés, pudieron someter por fin a los rebeldes tlahuicas. La región se incorporó entonces a lo que pasó a ser el Marquesado del Valle de Oaxaca, regido por el mismo conquistador. Cortés hizo de Cuauauhac la sede de su gobierno y mandó construir su palacio -aún se conserva- en el mismo lugar donde Moctezuma, el "divino" emperador azteca, tenía sus baños y villa de descanso. Con el tiempo, y al influjo del castellano, la antigua Cuauauhac -originalmente significaba "junco al bosque"- se le cambió el nombre por el de Cuernavaca, la actual capital del Estado, a la que el Barón de Humboldt llamó "la ciudad de la eterna primavera"

En las postinimeras de la Colonia, la lucha por la independencia tuvo en la comarca el caudillaje de José María Morelos y Pavón, de Mariano Matamoros y de Francisco Ayala. El primero de ellos protagonista de la heroica gesta conocida como el "Sitio de Cuautla"

Por consideraciones de índole castrense, el Gobierno Federal dividió -durante la intervención francesa- el centro sur del país en varias regiones militares. Una de ellas en abril de 1867, se transformó en Estado libre y soberano, con el nombre sugerido por don Benito Juárez, de Estado de Morelos, en honor al héroe de las mil batallas

Durante la revolución de 1910, Emiliano Zapata -el mártir de Chinameca-, uno de los más preclaros morelenses, encabezó en la región un movimiento campesino que fue definitivo para el triunfo de las armas revolucionarias, convirtiendo a Morelos en la cuna y avanzada del movimiento agrario

Hay dos jeroglíficos de este pueblo, el primero consiste en un árbol (Cuauhuitl) cuyo tronco tiene una abertura bucal de la que sale una virgula, símbolo de la palabra o lenguaje (Nahuatl). El sabio Gumerindo Mendoza interpretó este jeroglífico por "el Hombre que habló", tomando por ideográfico el signo Nahuatl, que en este caso es puramente fonético pues sólo es mnemónico de la proposición Nahuac

El segundo jeroglífico, es una obra tallada de relieve abultado y tosco que, consiste en una cabeza de cuadrúpedo con tres cuernos formados de ramas de árbol, y una virgula cerca de la boca del animal. Los cuernos representados por ramas de árbol, dan el elemento Cuauhuitl, y la cabeza del animal hablando significa Nahuatl, brujo (Nahuatl o Nagual), que en este caso es fonético de proposición Nahuac, segundo elemento de la palabra Aubin

interpreta este jeroglífico por "cerca del", bosque o en "la orilla de la atoleada"

Algunos han interpretado el jeroglífico de Aubm diciendo que significa "lugar de buenos brujos". Es verdad que en Cuauhnahuac habia hechiceros o brujos muy inteligentes, como lo dice Orozco y Berra en su Historia de la Conquista de Mexico tomo 4 pag. 134

... deseando (Moteuczoma) evitar una entrevista (con los españoles que estaban en Veracruz) poner todos los medios para tener a los extranjeros lejos de la corte o hacerlos volver por donde habian venido. Recurriendo de nuevo a las artes magicas hizo venir a los nigromantes y hechiceros de Cuauhnahuac, Yautepec, Huastepec etc., diestros en comer los corazones a los hombres vivos y mudarles las intensiones, apoderarse de noche de los dormidos para despeñarlos por hondonadas y barrancas, atrair las sabandijas ponzoñosas, poner enfermedades en los sanos y tornarse en leones, tigres y otros animales bravos" pero a pesar de esto, no es exacta la interpretación, porque la estructura del nombre debería ser *cuah-nahuatl-can o cuah- nahuatl-la*, compuesto de cualli, bueno, de nahuatl, brujo, y de can, lugar o de la variante de tla, que expresa abundancia y que significarian respectivamente "lugar de buenos brujos" o "donde abundan los buenos brujos"

La etimología que se ha dado al principio "cerca de los árboles" o "junto del bosque" es la genuina, porque la trae el P. Molina en su vocabulario, y porque corresponde a la fisiografía del lugar, pues Cuernavaca se haya situada en la falda meridional de Huiztilac, montaña cubierta por espesos bosques de encino, de ocote y de oyamel, que antes de la inmoderada tala que han sufrido se extendian hasta las primeras calles de la ciudad

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTADO DE MORELOS

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Estado de Morelos se encuentra ubicado en la parte centro-sur de la Republica Mexicana. Colinda al Norte con el Distrito Federal, al Noreste y Noroeste con el Estado de México, Al Este con Puebla y al Sur con Guerrero.

Morelos se localiza entre los paralelos 18° 21' 10" y 19° 07' 30" de latitud Norte y los meridianos 98° 42' 22" y 99° 24' 13" de longitud Oeste de Greenwich.

Los límites del Estado encierran áreas que corresponden a dos provincias fisiograficas del país: la provincia del Lije Neovolcanico y la de la Sierra Madre del Sur.

### SUPERFICIE TERRITORIAL

Morelos cuenta con una superficie de aproximadamente 4,950 Km<sup>2</sup>, extensión que lo sitúa como el segundo Estado más pequeño del territorio Nacional. En 1977 se crea el último municipio, aumentando a 33 que son los que actualmente conforman la entidad. La capital del Estado de Morelos es Cuernavaca.

El Estado de Morelos se encuentra bien comunicado interiormente y con las entidades vecinas, debido a que su integración vial se ve favorecida por su reducida extensión territorial, su colindancia con el Distrito Federal -uno de los tres principales centros industriales del país- y su situación intermedia hacia Acapulco, durante mucho tiempo el primer centro turístico del país lo ubican estratégicamente en el contexto nacional, teniendo como resultado que su capital Cuernavaca sea una zona con gran potencial turístico.

Su clima predominantemente es el cálido, con una temperatura media anual superior a los 22°C, cubriendo aproximadamente el 75% de la superficie estatal. En menor grado se presenta el clima semicálido en una franja que va de Este a Oeste, situado en la región Norte, en la zona de transición entre la sierra y los valles. El templado o mesotermico se distribuye en la zona Norte, se localiza en las partes altas de los valles de Cuernavaca y Cuautla principalmente.

Morelos está comprendido en una porción de la región hidrológica conocida como "Río Balsas", en el Estado la conforman tres cuencas: Río Atoyac con una superficie de 653.17 Km<sup>2</sup>; Río Balsas-Mezcala con una superficie de 1.66 Km<sup>2</sup>; Río Grande de Amacuzac cuya superficie es de 4,303.39 Km<sup>2</sup>. En el estado son escasas las obras de almacenamiento, las más importantes son Laguna El Rodeo con capacidad de 28,000,000 de m<sup>3</sup>. Existen obras de menor capacidad y en algunos casos son bordos aprovechables para el riego de cultivos. Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas provienen de manantiales y, en menor escala, de pozos y norías. La mayoría de los manantiales se localizan en la porción central y septentrional del Estado. Destacan entre ellos el de Las Estacas, Fundición y Chapultepec.

### POBLACIÓN

El Estado de Morelos alcanzó una población de 917,089 habitantes, según el censo de 1980. Porcentualmente representa el 1.42 respecto al total nacional. Esta cifra lo ubica en el vigésimo cuarto sitio en cuanto al número de habitantes. En 1990 su población aumentó a 1,195,059 habitantes.

Para 1980, Morelos observó una densidad poblacional de 191 habitantes por kilómetro cuadrado, ocupando el tercer sitio, precedido solamente por el Estado de México (354) y el Distrito Federal (5971). La tasa media anual de crecimiento poblacional fue de 4.39%, siendo uno de los seis Estados de mayor crecimiento demográfico en el ámbito nacional. En el año de 1990 disminuyó su tasa de crecimiento medio anual a 3.3%, con una densidad poblacional de 242 habitantes por kilómetro cuadrado.

Se observa que la población económicamente activa (PEA) para 1980 fue de 303,838 personas, que representó el 32.1% de la población total y para 1990 fue de 359,813 personas, representando el 30.1 de la población total.

Respecto a la población urbana y rural, la estructura varía considerablemente de un censo a otro, ya que la población urbana pasó de 69.9% en 1970 a 73.8% en 1980 y 85.63% en 1990. Por otra parte, la rural descendió hasta el 14.37% en 1990 siendo del 26.2% en 1980 cuando en 1970 fue del 30.1%.

En relación a la estructura de la población por grupos de edad, en 1980, se advierte que el 54% de la población es menor de 20 años, el 31% tiene entre 20 y 45 años, y el restante 15% es mayor de 45 años.

### POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO ESTATAL Y NACIONAL 1950-2000

AÑO	POBLACIÓN (MILES)		TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (%)	
	MORELOS	NACIONAL	MORELOS	NACIONAL
1950	273 000	25 791		
1960	386 000	34 923	3.5	3.1
1970	616 000	48 225	4.9	3.4
1980	947 000	66 847	4.2	3.2
1990	1 195 000	85 784	3.3	2.5
2000	1 578 000	100 039	1.8	1.5

FUENTE: "Morelos, Resultados definitivos X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1980 Y 1990" INEGI

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA POBLACIÓN CENSOS 1960 - 1990

AÑO	POBLACIÓN TOTAL			POBLACION		ECONÓMICAMENTE		ALFABETISMO		DENSIDAD HAB/Km2
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	URBANA	RURAL	ACTIVA	INACTIVA	ALFABETAS	ANALFABETAS	
MORÉLOS										
1930	9 920	4 837	5 083	2 666	7 258	3 103	6 817	540	7 333	2
1940	11 051	5 478	5 573	5 171	5 880	3 579	7 472	910	8 286	3
1950	12 737	6 350	6 387	5 445	7 292	4 166	8 571	2 104	7 727	3
1960	16 021	8 017	8 004	10 346	5 675	5 349	10 672	4 660	8 461	4
1970	616 119	306 986	309 133	430 968	185 151	170 877	77 167	127 751	13 642	125
1980	947 089	468 285	478 804	699 131	247 758	303 838	314 938	449 977	91 447	192
1980	1 195 059	583 787	611 274	1 023 228	171 831	359 813	466 700	653 431	88 714	242
CUERNAVACA										
1960	85 620	41 490	44 130	60 618	25 002	*	*	*	*	349
1970	160 804	77 870	82 932	156 141	4 663	102 871	55 768	92 051	19 014	657
1980	232 355	111 692	120 663	226 314	60 411	81 924	436	175 850	21 244	1283
1990	281 294	134 817	146 477	279 187	2 107	98 430	107 207	176 345	12 006	1556

SUPERFICIE EN EL ESTADO DE MORÉLOS 4950 Km<sup>2</sup>SUPERFICIE DEL MUNICIPIO DE CUERNAVACA HASTA 1980 244 71 Km<sup>2</sup> 365% DEL ESTADOSUPERFICIE DEL MUNICIPIO DE CUERNAVACA DE 1980 EN ADELANTE 180 67 Km<sup>2</sup> 365% DEL ESTADO

FUENTE: "Morelos. Resultados definitivos. X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1980 Y 1990" INEGI

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA POBLACIÓN CENSOS 1960 - 1990

MORELOS		POBLACION TOTAL		ALFABETISMO		P E A		POBLACION		DENSIDAD HAB./Km <sup>2</sup>
AÑO	TOTAL	HOM	MUJ	ALFABETAS	ANALFABETA S	ACTIV A	INACTIVA	URBANA	RURAL	
1930	9,920	4,837	5,083	540	7,333	3,103	6,817	2,662	7,258	2
1940	11,051	5,478	5,537	910	8,286	3,579	7,472	5,171	5,880	3
1950	12,737	6,350	6,387	2,104	7,727	4,166	8,571	5,445	7,292	3
1960	160,021	80,017	80,001	4,660	8,461	5,349	10,672	10,346	5,675	4
1970	616,119	306,986	309,133	127,751	13,642	170,877	77,167	930,968	185,151	125
1980	947,089	468,285	478,804	449,977	91,441	303,838	314,938	699,331	247,758	192
1990	1,195,059	583,785	611,279	653,431	88,714	359,813	466,700	1,023,228	171,831	292
CUERNAVACA										
1960	85,620	41,490	44,130					60,618	25,002	349
1970	160,804	77,870	82,932	92,051	19,014	102,871	55,768	156,141	463	657
1980	232,355	111,692	120,663	175,850	21,244	81,924	436	226,314	6,041	1,283
1990	2,812,941	134,817	146,477	176,345	12,006	98,450	107,207	279,187	2,107	1,556

SUPERFICIE ANTES DE 1980 244.71 Km<sup>2</sup> 49.9% I.D.O.

SUPERFICIE DEL 80 EN ADELANTE 186.75 Km 36.5% I.D.O.

FUENTE: "Morelos, Resultados definitivos X y XI Censos Generales de Poblacion y Vivienda, 1980 Y 1990" INEGI

## POBLACIÓN TOTAL POR SEXO 1970-1990

AÑO Y ENTIDAD	TOTAL	HOMBRES	%	MUJERES	%
1970					
MORELOS	819 119	306 986	49.8	309 135	50.2
CUERNAVACA	160 804	77 870	48.4	82 934	51.6
1980					
MORELOS	947 089	468 285	49.4	478 804	50.6
CUERNAVACA	232 355	111 692	48.1	120 663	51.9
1990					
MORELOS	1 195 059	583 785	48.8	611 274	51.2
CUERNAVACA	281 294	134 817	47.9	146 477	52.1

FUENTE: "Morelos, Resultados definitivos X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1980 Y 1990" INEGI

## POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MAS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD SEGÚN SEXO 1980-1990

	TOTAL	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA		POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA	NO ESPECIFICADO
		OCUPADOS	DESOCUPADOS		
1980					
MORELOS	618 776	301 733	2 105	314 938	*
HOMBRES	303 324	219 305	1 491	82 528	*
MUJERES	315 452	82 428	614	232 410	*
CUERNAVACA	159 091	81 488	436	77 167	*
HOMBRES	74 981	ND	ND	20 637	*
MUJERES	84 110	ND	ND	56 530	*
1990					
MORELOS	836 789	348 357	11 456	466 700	10 276
HOMBRES	401 861	260 347	9 368	127 530	4 616
MUJERES	434 928	88 010	2 088	339 170	5 660
CUERNAVACA	207 449	96 051	2 379	107 207	1 812
HOMBRES	97 378	64 349	1 779	30 426	824
MUJERES	110 071	31 702	600	76 781	988

FUENTE: \*Morelos, Resultados Definitivos X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990\* INEGI

ND = No hay Datos

## POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN PRINCIPALES LOCALIDADES AL 12 DE MARZO DE 1990

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
ESTADO	1 195 059	583 786	611 274
MUNICIPIO	281 294	134 817	146 477
CUERNAVACA	279 187	133 767	145 420
BUENAVISTA DEL MONTE	683	334	349
VILLA SANTIAGO	623	307	316
LOMAS DE AHUATLAN	232	116	116
LOS NARANJOS	138	69	69
EJIDO SANTA MARÍA	134	70	64
AUTOPISTA MEXICO-ACAPULCO	99	54	45
CARRETERA CUERNAVACA- TEPOZTLAN	64	36	28
EL CEBADAL	51	24	27
LOMAS DE SANTA MARÍA	27	11	16
LOMAS DE CARRIL	24	13	11
RESTO DE LOCALIDADES	32	16	16

FUENTE: \*Morelos, Resultados Definitivos X y XI Censo Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990" INEGI

**NACIMIENTOS, DEFUNCIONES GENERALES Y DE MENORES DE 1 AÑO, MATRIMONIOS Y DIVORCIOS, 1992.**

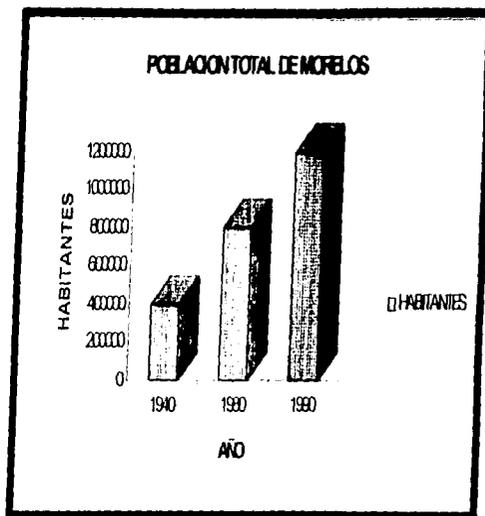
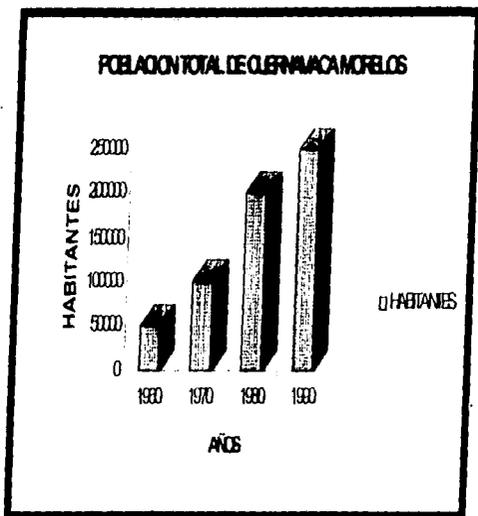
CONCEPTO	MORELOS				CUERNAVACA			
	HOMBRES	MUJERES	NO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	NO	TOTAL
			ESPECIFICO				ESPECIFICO	
NACIMIENTOS	21 027	19 926	6	40 959	4 633	4 397	1	9 031
DEFUNCIONES GENERALES	3 367	2 462	3	5 842	923	747	*	1 670
DEFUNCIONES MENORES DE 1 AÑO	438	342	2	782	129	97	*	226
MATRIMONIOS	*	*	*	9 415	*	*	*	1 311
DIVORCIOS	*	*	*	797	*	*	*	373

FUENTE: \*Mucho, Resultados Definitivos X y XI Censo Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990\* INEGI

**TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD, 1950 - 2000**

AÑO	TASA MEDIA ANUAL (POR MIL)			
	NATALIDAD		MORTALIDAD	
	MORELOS	NACIONAL	MORELOS	NACIONAL
1950	44.6	45.5	15.8	16.1
1960	49.7	46.0	10.0	11.5
1970	43.4	43.6	8.5	9.9
1980	38.5	36.3	5.9	6.5
1980-1985	31.9	30.2	6.1	6.3
1985-1990	27.2	26.1	5.4	5.6
1990-1995	22.9	22.4	4.9	5.2
1995-2000	21.2	20.9	4.7	5.1

FUENTE: \*Morelos, Resultados Definitivos X y XI Censo Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990\* INEGI



El Estado de Morelos cuenta con grandes atractivos turísticos como los balnearios de Oxtepec, Las Estacas, El Rollo, San Ramon y Agua Hedionda, entre otros. Así como las haciendas acondicionadas como balnearios, entre las que sobresalen Temivco, Real de Puente, Vista Hermosa y Cócuyoc.

Morelos cuenta también con sitios de interés histórico como

**La catedral de Cuernavaca** que fue la quinta fundación franciscana en la Nueva España, los trabajos en ese lugar no empezaron hasta 1520, y la fundación formal fue ratificada tempranamente en 1529. Se cuenta con poca información sobre la historia de los orígenes de la construcción. La entrada lateral ostenta la fecha de 1552. Las arcadas de la planta baja del convento muestran el mismo sistema de molduras que la puerta lateral, aunque los soportes isabelinos sugieren el reemplazo de columnas más antiguas. La puerta norte de Cuernavaca, es una alta portada con frontón de carácter "renacentista-colonial", perteneciente a los logros coloniales dentro de los prototipos del estilo plateresco y de la subsiguiente pérdida del carácter académico por la modificación colonial de los modelos peninsulares. En dicha puerta se combina un alís y un frontón de pronunciada pendiente, dicha puerta duplica prácticamente sus proporciones en comparación con la de Tlalquitenango, cuyas formas son menos clasicistas que las de Cuernavaca, cuyo arco de la puerta es de un perfil más puro, enmarcado por ingenuas columnas corintias.

La puerta Porciúncula que se encuentra orientada hacia el norte en los templos franciscanos tiene su origen en la Porciúncula que era una pequeña iglesia situada en la llanura de Asís que fue la cuna de los frailes menores. Pequeña y ruinoso Ermita que fue restaurada por san Francisco de Asís con limosnas de los frailes.

En esta capilla fue donde se apareció Jesucristo a San Francisco acompañado de su santísima madre, quien le concedió el privilegio de obtener la indulgencia plenaria o jubileo que significa la gracia espiritual concedida por Jesucristo. San Francisco de Asís y reconocida y promulgada por la Iglesia, en virtud de la cual visitando el santuario de Porciúncula, de quien toma el nombre la puerta, o cualquiera de los que ha sido extendido este privilegio, pueden los fieles el día señalado dos de agosto, con los requisitos exigidos, obtener la remisión total de sus pecados. Para lograr tal remisión los fieles además de las condiciones espirituales que debían cumplir era necesario, litúrgicamente, que se entrara al templo por la puerta lateral o Porciúncula construida especialmente para dicho acto y se abría ese día especialmente. En la actualidad la puerta Porciúncula de la catedral de Cuernavaca se encuentra

totalmente tapiada, ya que su empleo no es necesario para las necesidades actuales del culto.

**El Palacio de Cortés**, quizá la más importante de las casas de campo que construyeron los primeros colonos. Ha sido reconstruido varias veces y restaurado con frecuencia, se conservan pocas partes de la construcción original, aunque la disposición fundamental de las salas que encierran un patio con columnas en los dos pisos pertenecientes a la época. No se sabe con exactitud la fecha de su construcción. El palacio no se construyó antes de 1529 pues en la enumeración de las propiedades de Cortés que se hizo en ese año no figura la residencia de Cuernavaca. Funciona como museo desde 1967 donde pueden admirarse murales del pintor Diego Rivera.

Dos zonas arqueológicas importantes que son

**El templo del Tepozteco**, que se localizan en el pueblo de Tepoztlán y se halla a unos veinte km al noroeste de la ciudad de Cuernavaca y en línea recta a unos km al oriente de Malinalco -estado de México-. El pueblo de Tepoztlán permaneció aislado durante largo tiempo y conservó muchas de sus costumbres, la pureza del idioma mexicano e innumerables leyendas acerca de Tepozteco, su dios local.

**La pirámide de Teopanzoteco**, se localiza al noreste y a muy corta distancia de la ciudad de Cuernavaca, en una pequeña eminencia que se forma en la parte en que termina la corriente de lava basáltica que se conoce en la región con el nombre de El Texcal, se levanta un grupo de edificios de los que forma parte esta pirámide, que fue explorada en 1921. Lo mismo que en Tenayuca la exploración demostró que se trataba de una serie de estructuras superpuestas de las cuales se descubrieron dos.

## CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DEL ESTADO DE MORELOS

Es una de las entidades más pequeñas del país (en cuanto a población ocupa el vigésimo cuarto lugar, y el trigésimo sitio respecto a la superficie del territorio nacional). La actividad económica en el Estado de Morelos, de acuerdo al producto interno bruto (PIB) generado, muestra un comportamiento estable durante los periodos 1970, 1975 y 1980.

En 1970, el PIB total fue de 4801.2 millones de pesos corrientes y la contribución del Estado al nacional de 1.08%. Para 1975 se observó un ligero incremento que se tradujo en una aportación de 1.11% al total del país, con 12,209.8 millones de pesos corrientes. En 1980 disminuyó su participación al 1.08% respecto al PIB nacional con 46,222.3 millones de pesos corrientes.

El PIB per capita en 1970 fue de 7658 pesos, en 1975 de 15,822, y en 1980 de 48,660. Por orden de importancia, en el primer periodo ocupó el décimo cuarto sitio, mientras que para 1975 y 1980 se estabilizó en el décimo séptimo lugar a escala nacional.

La creciente importancia de la industria manufacturera en la generación del PIB, así como el precio relativo del comercio, restaurantes y hoteles es determinante en el producto total, ya que su participación conjunta ha superado, en promedio durante los tres quinquenios observados, el 40% del PIB Estatal. No ocurre así con el sector primario que acusó una notable definición de 1970 a 1980 al pasar, del 20.59 al 11.29% en dicho periodo. Los sectores que menor contribución realizan a la economía del estado son la minería y la electricidad, los que a lo largo de los quinquenios analizados (1970, 1975 y 1980) aportaron, en promedio, el 0.72% y el 0.47% respectivamente.

## SECTOR PRIMARIO

Las actividades primarias aportaron el 1.83% al PIB nacional en 1970, mostrando una disminución al pasar al 1.71% en 1975 y al 1.46% en 1980. Al interior del estado, la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca ocuparon, en su conjunto, el segundo lugar en importancia en la generación del PIB en 1970, con 988.6 millones de pesos corrientes, que en términos porcentuales significó el 20.59. Dentro de las actividades primarias destacaron la agricultura cuya aportación fue del 73% y la ganadería con el 26.3% para 1970.

La participación de las actividades primarias en la generación del producto Estatal en los periodos subsiguientes, muestra una tendencia similar a la señalada respecto al ámbito nacional. Incluso para 1980 este sector de actividad se ve desplazado por sectores que en 1970 fueron menos importantes, como la construcción y los servicios comunales, sociales y personales.

Al interior del sector, la agricultura sigue siendo la actividad más dinámica, ya que el valor de la producción agrícola fue de 722 millones de pesos en 1970, y de 1,549.2 millones de pesos en 1975, y de 4040.7 millones de pesos corrientes en 1980 los productos agrícolas que destacan en la entidad

son caña de azúcar, que ha ocupado el 5to y 6to lugares nacional en 1970 y 1980, el arroz palay cuya contribución al total nacional llegó al 16.2% en 1970, disminuyendo sensiblemente en 1980, al llegar al 6.4%.

Por otra parte, las actividades primarias han constituido una importante fuente de ocupación ya que en 1970 concentraron el 43% de la población económicamente activa del estado, no obstante que este nivel de ocupación bajo al 25% para 1980. Dentro del sector primario, la ganadería aportó, a lo largo de los tres quinquenios, un promedio de 4.10% al producto total del sector. La minería, considerada como integrante de las actividades primarias, no es relevante para la economía del Estado y aportando en promedio durante el periodo en observación, el 0.73% al PBI de la entidad.

## SECTOR INDUSTRIAL

Integrado por las industrias manufactureras, de la construcción y eléctrica, que en conjunto contribuyeron a su correspondiente nacional con el 0.92% en 1970, con 1.10% en 1975, y con el 1.23% en 1980. Este grupo de actividades aportó el 25.61% al PIB Estatal en 1970, aumentó su participación al 29.84% para 1975, y continuando la misma tendencia, llegó al 34.62% en 1980.

De las actividades que conforman el sector, la más significativa es la industria manufacturera que participó con el 0.82, 1.05 y 1.05% al PIB nacional de este sector durante los quinquenios considerados. En el ámbito estatal su contribución muestra un comportamiento creciente, al pasar, de 17.85 en 1970 al 22.43% para 1980.

La población económicamente activa (PEA) dedicada a las actividades industriales representó el 17% del total estatal para 1980, de esta cifra el 9.6% la absorbió la industria manufacturera.

Entre las divisiones que integran la industria manufacturera destacan la de productos alimenticios, bebidas y tabaco con una aportación de 5.6% al PIB Estatal en 1970 y un 31.3% al de la industria manufacturera en el mismo periodo. En orden de importancia le suceden la de productos metálicos, maquinaria y equipo con un 4.6%; y con el 4.1% la de textiles, prendas de vestir e industria del cuero. Para 1980 la composición del sector industrial se reestructura ya que para este periodo sobresa, en primer término, la División de Textiles, prendas de vestir e industria del cuero con una aportación del 6.5% al PIB Estatal, seguida de los productos alimenticios, bebidas y tabaco con 5.3%; y con el 5.2% los productos metálicos, maquinaria y equipo.

Por su parte la construcción presenta un comportamiento irregular con tendencia al incremento ya que aportó 348.3 millones de pesos corrientes en

1970, 9027 en 1975, y 53801 en 1980, estas cifras representan una contribución porcentual de 7.25, 7.39 y 11.64 al PIB Estatal en los respectivos quinquenios.

El número de viviendas construidas paso de 57 en 1975 a 4006 en 1980. En este rubro el sector público federal invirtió 6,410,000 pesos y 748,693,000 pesos en los periodos respectivos.

La participación de la industria eléctrica ha sido poco significativa. Así en 1970 alcanzó un monto de 24.5 millones de pesos corrientes, en 1980 este fue de 253.9 millones de pesos corrientes, en ambos casos representó una cifra inferior al 1% del PIB Estatal.

## SECTOR SERVICIOS

Ese sector esta integrado por cuatro grandes divisiones de actividades

- 1) Comercio, Restaurantes y Hoteles
- 2) Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones
- 3) Servicios Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles
- 4) Servicios Comunales, Sociales y Personales

En 1970, los servicios contribuyeron con el 1.03% al PIB generado por estos a nivel nacional, para el quinquenio siguiente aportaron 1.03%, y en 1980 participaron con 24,981.7 millones de pesos corrientes que, en terminos relativos, represento el 1.05%. En lo que respecta a la generacion del PIB Estatal estas actividades son las más importantes, ya que su participación supera el 50% del total en 1970 y continua con un ligero ascenso para quedar en 54% para 1980.

De las cuatro grandes divisiones mencionadas, la de mayor relevancia es la del comercio, restaurantes y hoteles, contribuye a lo largo de los periodos analizados con un 22% en promedio, a la generacion del PIB Estatal. En relación al personal ocupado, esta gran division proporcionó trabajo directo a

29,159 personas en 1980. Esta magnitud lo situa en el 4to lugar de importancia en el Estado.

A pesar de que el Estado esta bien comunicado interiormente y con las entidades vecinas, la gran division referida al transporte, almacenamiento y comunicaciones es la de menor importancia en el sector servicios. En 1970 aporó 235.1 millones de pesos corrientes, ascendiendo a 2977.8 en 1980, el 4.90 y 6.44% respectivamente al PIB Estatal. Los servicios financieros, seguros y bienes inmuebles han venido disminuyendo su participación en la generacion del producto interno bruto.

Así, en 1970, 1975 y 1980 contribuyeron respectivamente con 568.8, 1,210.9 y 3,930.5 millones de pesos corrientes. Estas cifras, en terminos relativos representaron 11.85, 9.92 y 8.50% respectivamente, del producto estatal, para cada uno de los periodos analizados. Al interior de esta actividad la rama que mayor relevancia tiene, es el alquiler de inmuebles el cual representó un 8.94% dentro del 10.1% que aporó esta division al PIB Estatal.

En cuanto a la gran division de la actividad economica referida a los servicios comunales, sociales y personales, esta es la cuarta más importante en la economia local. Su contribucion al PIB Estatal fue de 15.82% como promedio. Esta actividad ha venido aumentando sensiblemente su participación al pasar, de 663.2 millones de pesos corrientes en 1970, a 8137.8 millones de pesos en 1980. En terminos porcentuales esto representa el 13.81 y 17.61% respectivamente. De las ramas que conforman esta gran division, la más destacada es la de servicios de educacion que durante los dos años transcurridos incrementaron su aportación, de 135.1 millones de pesos corrientes en 1970, el 2.8% del PIB Estatal, a 536.6 millones de pesos (4.4%) en 1975, y en 1980 fue de 2725.5 millones de pesos corrientes que se tradujeron en un 5.9% del producto. Otra rama que destaca por su participación es la de administracion pública y defensa, aunque ésta ha decrecido de 1975 a 1980.

**SALARIO MÍNIMO GENERAL SEGÚN PERIODO DE VIGENCIA, 1987-94**

	MONTO
AREA GEOGRAFICA " "	
1987	
DEL 1o DE ENERO AL 31 DE MARZO	2,535
DEL 1o DE ABRIL AL 30 DE JUNIO	3,045
DEL 1o DE JULIO AL 30 DE SEPTIEMBRE	3,750
DEL 1o DE OCTUBRE AL 15 DE DICIEMBRE	4,690
DEL 16 AL 31 DE DICIEMBRE	5,395
1988	
DEL 1o DE ENERO AL 29 DE FEBRERO	6,475
DEL 1o DE MARZO AL 31 DE DICIEMBRE	6,670
1989	
DEL 1o DE ENERO AL 30 DE JUNIO	7,205
DEL 1o DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE	7,640
DEL 1o AL 31 DE DICIEMBRE	8,405
1990	
DEL 1o DE ENERO AL 15 DE NOVIEMBRE	8,405
DEL 1o DE NOVIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE	9,920
1991	
DEL 1o DE ENERO AL 10 DE NOVIEMBRE	9,920
DEL 11 DE NOVIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE	11,115
1992	
DEL 1o DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE	11,115
1993	
DEL 1o DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE	12,050
1994	
A PARTIR DEL 1o DE ENERO	12,890

FUENTE: "Morelos, Resultados Definitivos X y XI Censo Generales de Población y Vivienda, 1980 y 1990" INEGI

## ASPECTOS FISICOS-NATURALES DEL ESTADO DE MORELOS

El estado de Morelos, por sus características fisiográficas y climáticas posee aun recursos naturales de gran importancia y enfrenta al mismo tiempo una problemática ecológica muy particular entre el medio natural y el ámbito socioeconómico, lo cual incide en la calidad de vida de sus asentamientos humanos.

El conocimiento y análisis de las características naturales del Estado permitirá contar con el soporte para planificar adecuadamente el crecimiento de sus centros de población, conduciéndolo hacia las áreas más aptas, permitiendo además, proponer y establecer normas para la conservación, aprovechamiento, desarrollo y mejoramiento de sus recursos naturales.

La entidad se encuentra ubicada en la parte meridional de la zona central del país, al sur del eje Neovolcánico, entre los paralelos  $18^{\circ} 22' 30''$  y  $19^{\circ} 07' 30''$  de latitud norte y de los meridianos  $98^{\circ} 37'$  y  $99^{\circ} 30'$  de longitud oeste. Considerando sus proporciones mayores de norte a sur mide 78 km aproximadamente y 89 km de oriente a poniente, contando con una superficie de 4958 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.25 % del territorio nacional.

En cuanto a sus fronteras naturales, limita al norte con la sierra del Ajusco y el volcán Popocatepetl, al sur con los ríos Amacuzac y Tepalzingo, al oriente con la sierra de Puebla y el río Nexzapa o río Grande y al poniente con las sierras de Ocuilán y Cihuatlan.

## CLIMA

El estado de Morelos es caracterizado por tres tipos de climas, mas una pequeña zona en la parte nororiental que son las faldas del Popocatepetl, con clima frío el cual representa el 0.09 % de la superficie del Estado.

A continuación se presenta el cuadro, relativo a los diferentes tipos de clima predominantes en el Estado que lo han hecho singularmente atractivo.

La combinación de climas es quizá el mayor atractivo que la entidad ofrece, tanto a nivel nacional como internacional. Es de hacerse notar que la mayor concentración poblacional se da principalmente en la región del clima templado, en este sentido ninguno de los climas es limitante para las actividades recreativas, por el contrario el clima semicálido y la presencia de manantiales en la región sur ha favorecido el incremento a los centros recreativos.

TIPO DE CLIMA	% DEL TERRITORIO ESTATAL	TEMPERATURA °C	PRECIPITACION PLUVIAL ANUALES mm	LOCALIZACION
Frio	09	5°-10°	1,200 mm	Norte-Oriente faldas del volcan Popocatepetl
Semifrio sub-humedo	22.25	10°-20°	1200 mm	Norte del Estado desde los limites con el Edo de Mexico y el Distrito Federal hasta la zona norte de Cuernavaca, Tlahnepantla, Yecapistla, Ocuituco y Tetela del Volcan
Templado sub-humedo	12.67	20°-22°	1000 mm	En una franja que cruza el Edo en sentido poniente-oriente pasando por el rio Cuatlan de no Cuernavaca, Yautepec, San Carlos, Oaxtepec, Yecapistla, Zacualpan, Temuac y Huazulco
Semicalido subhumedo	66.38	22°-24°	1000 mm	Resto del Edo Cuautla, Jojutla, Asichapan, Zacatepec, Puente de Ixtla, Amacuzac, etc

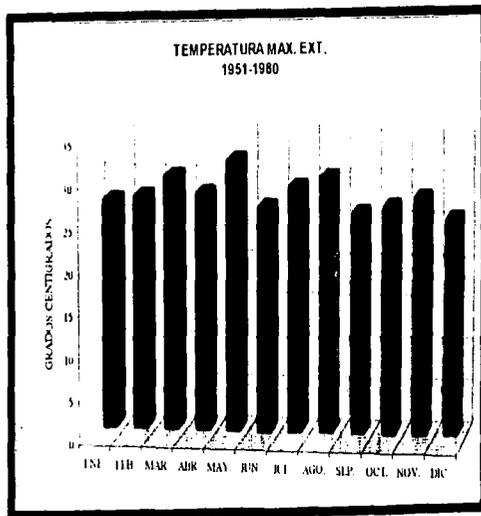
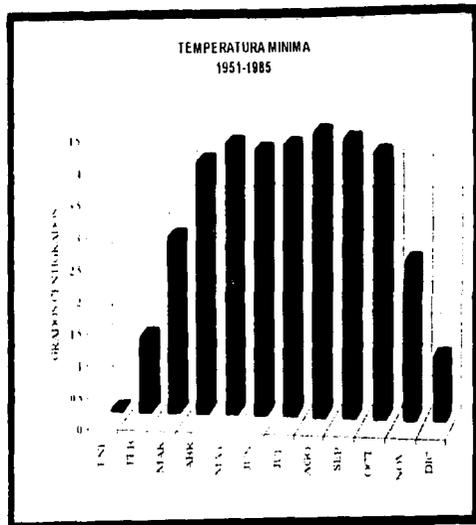
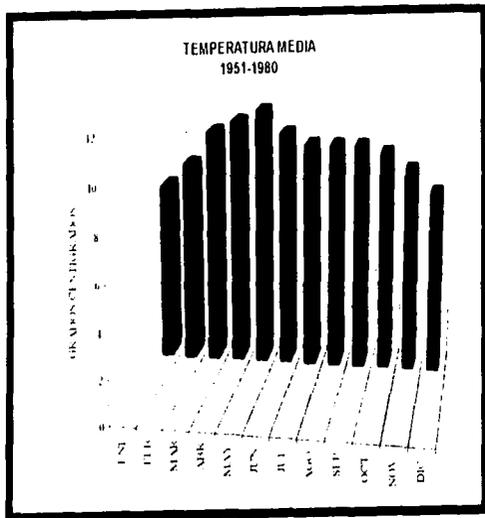
FUENTE: \*Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos

NORMALES CLIMATOLÓGICAS LATITUD 19º 03"		PERIODO DE 1951 - 1980 LONGITUD 99º 14"											ALTITUD 1950 msnm	
PARAMETROS	AÑOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic.	ANUAL
<b>TEMPERATURAS</b>														
Max. Extrema	10	26	27	30	28	32	26	29	30	25	26	28	26	32
fecha (día/año)		01 / 70	28 / 79	vs / 79	vs / 79	26 / 78	vs / vs	14 / 78	vs / 78	01 / 78	vs / 78	17 / 78	vs / 78	26/05/78
promedio de máxima	10	15.7	16.9	18.7	18.6	19.5	117.5	15.9	15.8	16	16.2	15.6	15.2	16.8
media	10	7.7	9	10.6	11	11.7	10.7	9.9	9.9	9.9	9.8	8.6	7.8	9.7
promedio de mínima	10	-0.3	1.1	2.5	3.5	4	3.9	4	4.1	3.8	3.4	1.7	0.4	2.7
mínima extrema	10	-5	-4	-4	-2	-2	-4	0	0	-2	-2	-4	-6	-6
fecha (día/año)		vs / vs	vs / 73	vs / 73	08 / 73	03 / 71	vs / 71	vs / vs	vs / vs	10 / 74	24 / 78	vs / vs	vs / 75	VS/12/75
oscilación	10	16	16.2	16.2	15.1	15.5	13.6	11.9	11.7	12.2	12.8	13.9	14.8	14.1
<b>PRECIPITACIÓN</b>														
media	10	22.7	3.6	8.9	33.4	92.3	290.7	377.6	424.3	280.6	126	14.5	12	1686.6
máxima	10	164.5	18.5	53	131.8	148.2	501.8	782.4	853.5	408.7	404	46	32.5	853.5
fecha (año)		80	79	78	73	73	73	73	73	73	76	76	79	08 / 73
Max. del mes en 24 hrs.	10	106	9.5	41	60.4	40.8	80.6	75.5	66.5	88	124.5	26	26	124.5
fecha (día/año)		24 / 80	11 / 79	16 / 78	07 / 73	16 / 73	08 / 70	14 / 75	11 / 79	10 / 74	07 / 76	18 / 76	09 / 78	07/10/76
mínima	10	0.4	1	5	6	23.8	122.5	153.5	204	166.5	6.5	5	16.5	0.4
fecha (año)		1973	1977	1979	1978	1971	1972	1980	1971	1979	1979	75	1977	01 / 73

Unidades.

Temperatura (°C).

Precipitación (mm).



## PRECIPITACIÓN PLUVIAL

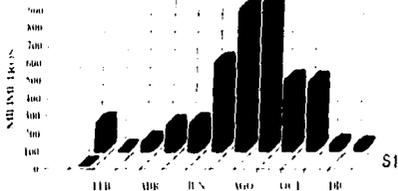
Las precipitaciones pluviales se presentan con mayor intensidad entre la primavera y el verano, siendo frecuentes los fuertes aguaceros y en algunas ocasiones, las granizadas, en la parte central y en el sur de la entidad, las precipitaciones promedio varían entre 700 mm anuales, como en Ticman, municipio de Tlalizapán y 1400 mm en San Gabriel Las Palmas, municipio de

Amacuzac, la humedad es mayor en la medida en que se hace rumbo al norte, como en Tres Cumbres, en las faldas del Ajusco, donde se registra una precipitación promedio anual de 1882 mm, hacia el noreste en Tetela del Volcán es aun mayor, llegando a 2463 mm anuales

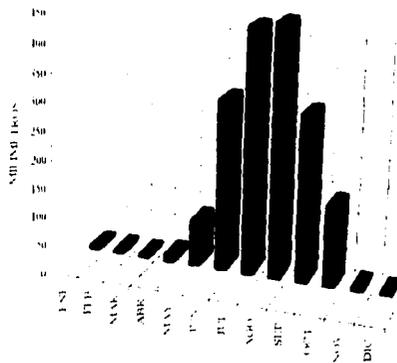
FRECUENCIA DE ELEMENTOS Y FENÓMENOS ESPECIALES LATITUD 19° 03"	PERIODO 1951 - 1980		ALTITUD 1950 msnm											
LONGITUD 99° 14"	AÑOS	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep	Oct.	Nov	Dic	Anual
NUM DIAS CON LLUVIA APRECIABLE	10	14	1	0 72	4 09	8 5	12 27	16 8	16 8	15	7 3	2 2	1 2	1 2
NUM DIAS CON LLUVIA INAPRECIABLE	10	0	0 18	0 27	1 09	0 4	0 72	0 3	0 9	1 4	1	0 6	0	0
NUM DIAS DESPEJADOS	10	19 9	18 36	28 81	12 9	11 6	3 72	0 9	2	2 3	9 3	13 2	18	18
NUM DIAS MEDIO NUBLADOS	10	9 8	8 63	8 45	14 27	14 8	13 72	11 9	14 9	14 1	15 5	14 7	12	12 3
NUM DIAS NUBLADO / CERRADO	10	1 3	1 27	0 72	2 81	4 6	12 72	18 2	14 1	13 6	6 2	2 1	1	1
NUM DIAS CON ROCÍO	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NUM DIAS CON GRANIZO	10	0 1	0	0	0 27	0	0	0	0	0	0	0 2	0	0
NUM DIAS CON HIELAS	10	25 8	19	13 72	2 9	0 3	1 09	0 5	0 2	1 2	4 3	15	21 7	21 7
NUM DIAS CON TORMENTAS ELÉCTRICAS	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NUM DIAS CON NIEBLA	10	1 1	0 54	0 18	0 18	1 7	4 72	4 8	3 8	6 2	2 4	2	0 7	0 7
NUM DIAS CON NEVADA	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUENTE: "Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos"

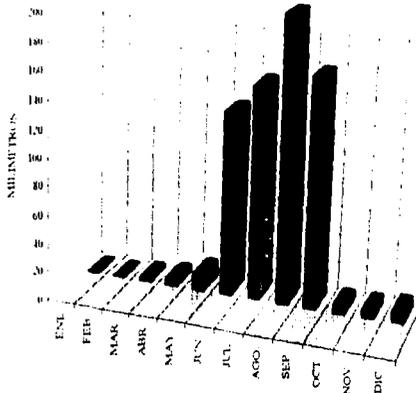
PRECIPITACION MAXIMA  
1951-1980



PRECIPITACION MEDIA  
1951-1980



PRECIPITACION MINIMA  
1951-1980



INSOLACIÓN		Periodo de 1961 - 1988											
INSOLACIÓN ANUAL < de 1800 horas y hasta 2200													
INSOLACIÓN MÍNIMA de 180 a 220 horas		Enero											
INSOLACIÓN MÁXIMA de 200 a 220 horas		Mayo											
RESUMEN MENSUAL DE INSOLACIÓN EN LOS ÚLTIMOS 9 AÑOS													
En horas													
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1987												46 47	
1988	270 98	260 54	277 01	192 33	231 51	192 35	231 51	190 53	195 09	239 46	274 57	277 47	
1989	297 55	283 37	288 44	171 34	223 33	171 54	223 33	233 22	178 32	237 54	276 15	242 38	
1990	270 33	257 16	246 33	216 07	195 39	216 07	195 39	246 57	199 51	226 17	265 35	272 06	
1991	289 26	171	305 5	280	258 05	167 3	204 26	243 53	100 53	215 48	261 56	250 47	
1992						213 23	234 55	210 12	182 55	232 15	220 21	263 07	
1993	251 22	258 59		264 34	286 1	197 15	240 16	235 3	189 16	254 19	286 07	300 55	
1995	294 12	284 06	320 41	278 33	273 59	195 53	295 11	188 39	213 5	235 51	288 11	287 59	
1995	259 1	263 34	313 18	255 47	263 51	204 19	213 32	155 57	201 46	281 54			

FUENTE: "Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos"

**OROGRAFÍA**

El estado de Morelos se localiza en la zona septentrional de la subprovincia Cuenca del Balsa-Mezcala, perteneciente a la provincia fisiográfica llamada Sierra Madre del Sur. El desague de la cuenca es por medio del Río Balsas que corre hacia el poniente y desemboca en el Océano Pacífico.

Las corrientes que inundaron el valle al oriente de Cuernavaca, el valle seguído por el río Yantepec, originaron grandes llanuras casi a nivel que fueron amphiadas por los aluviones de los valles afluentes. Tales llanuras contienen las tierras más ricas en productividad agrícola.

Las llanuras aluviales integradas por la formación de Cuernavaca están surcadas por barrancas profundas de perfiles acantilados, separados por llanuras afectadas por la erosión.

Los relieves montañosos están formados por las distribuciones meridionales de la serranía del Ajusco y el Popocatepecil, que pertenecen al extremo sur de la Sierra Nevada, de la misma forma que las elevaciones de Zempoala, de cuya cumbre se desprende hacia el sur la cadena de montañas conocida como Serranía de Chalma y Ocuitlan. En la parte norte del Estado, dichos relieves reciben los nombres de Sierra de Huiztlac, Tres Cumbres, Sierra de Tepoztlán y Sierra de Yecapixtla o Jumitepec.

El grado de pendiente en una zona puede ser factor que determine o no su incorporación al desarrollo urbano ya que los costos de urbanización se elevan considerablemente sobre pendientes del 25% en este mismo sentido los terrenos con pendientes del 15% al 25% presentan ciertas condicionantes o restricciones ya que elevan los costos en la cimentación de edificaciones o la mecanización de las actividades agropecuarias, por otro lado, obstaculizan los escorrimientos subterráneos y superficiales. En general son considerados poco aptos para el desarrollo urbano.

Los terrenos con pendientes menores a un 15% suelen ser considerados como los más aptos ya sea para uso urbano o agropecuario. La conformación de la entidad superficial presenta pendientes de más del 25% en una extensión de 181 km<sup>2</sup>; con pendientes menores al 15% se cuenta con una superficie de 3826 km<sup>2</sup>, que representa el 77% de la superficie del Estado.

## GEOLOGÍA

Afloran en la región 2 tipos de rocas, de las cuales de las denominadas ígneas extrusivas (basalto, andesitas, tobas y suelos de aluvión, residuales) son las más abundantes. En menor escala se presentan las rocas sedimentarias, representadas por las arciscas, conglomerados, calizas y lutitas - areniscas localizadas principalmente en la mayoría de elevaciones topográficas en las cuales se presentan numerosas brechas volcánicas.

En cuanto a sus recursos minerales, comparativamente a otras entidades la producción estatal es mínima, debido básicamente a que sus yacimientos son residuales, y los métodos de obtención son anticuados y rudimentarios, la

actividad se centra principalmente en la explotación de minas de arena, grava, calizas y arcillas.

La caliza dolomita, que se utiliza como materia prima para la producción de cal, se encuentra en minas en forma de beta que rellena fracturas en la Caliza Morelos. En los municipios de Axochiapan y Jutepec se registran el mayor número de caleras.

Otra forma de uso, de gran demanda son la caliza y la lutita que se emplean en la fabricación de cemento, las cuales se extraen de canteras abiertas en la Formación Cuautla y Mezcala en el cerro de Jutepec.

Para la elaboración de cementos especiales se extrae yeso y mineral ferrífero del Grupo Balsas, situado al norte de Ocatlán y entre Cocoyoc y Oaxtepec, además de la formación Cuernavaca. El yeso y la anhidrita se obtienen de canteras abiertas al oriente de Tlaxapala.

Otro material empleado en la construcción es la escoria oxidada y rojiza conocida con el nombre de tezantle, la cual se obtiene en las ceramias de Tezoyuca, Tepetitlaxpa y la zona noroeste de Cuernavaca. La arena y grava utilizada para la elaboración de concreto, se extrae principalmente de las minas de arena situadas alrededor de Temixco.

El estado de Morelos presenta características que lo definen como zona de alto riesgo sísmico, por lo mismo se hace necesario insistir sobre el riesgo potencial que representa la edificación del adobe y barro, así como las de muto de tabique no reforzadas, comunes en el medio rural.

Las actividades tectónicas (corrimiento de las placas de la corteza terrestre) se manifiesta en la entidad por la presencia de algunas fallas del Sistema Clarión, que atraviesan al norte de Cuernavaca.

## EDAFOLOGÍA

El territorio morelense está conformado por una variedad de suelos que se detallan a continuación:

**Vertisol** - localizado principalmente en las zonas de Cuernavaca, Jutepec, Temixco, Emiliano Zapata, Chinconcuac, Xoxotla, Puente de Ixtla, Tequesquintengo, Tehuixtla, Jojutla, Zacatepec, Talquienango, Cuautla y la zona que colinda con los límites de Puebla, desde Huazulco hasta Axochiapan; este tipo de suelos cubre un 17.76% aproximado de la superficie estatal. Las características del vertisol son: textura arcillosa y pesada, son suelos adecuados para una gran variedad de cultivos con control de cantidad de agua son adecuados para pasto y cultivo de temporal.

**Litosol** - Se localiza en la zona poniente siguiendo el trazo de la carretera que va de Alpuyecá rumbo a las Grutas de Cacahuamilpa, se

encuentran también en sentido norte-sur entre Tepoztlán, Cuernavaca, Yauhtepec y Huitzilapan entre Cuautla y Zacualpan de Amilpas. Este tipo de suelo cubre un porcentaje aproximado del 11.61 % del territorio estatal. Litosol es un suelo de menos de 10 cm. de espesor que sobre roca o tepalcate no es apto para ningún tipo de cultivo, utilizándose solo para pastos.

**Fluvisol** - Este se encuentra principalmente sobre la margen izquierda del río Yauhtepec y sobre la margen derecha del río Amacuzac, hasta la intersección de ambos ríos, se localiza también sobre la margen izquierda del río Cuautla, desde Tenextepango, municipio de Ayala hasta poco más abajo de Chinameca del mismo municipio, además se extiende entre Cuautla, Yecapixtla y Zacualpan de Amilpas, cubre un 9.04 % aproximadamente de la superficie del Estado. El fluvisol, es pobre en materia orgánica, siendo variable en su grado de fertilidad.

**Regosol** - se localiza al norte de la entidad, desde Atlalahuacán hasta Tetela del Volcán, cubriendo una superficie equivalente al 3.10 % de la superficie estatal aproximadamente. El regosol está formada por material suelto como dunas y cenizas volcánicas.

**Andosol** - se encuentra en la zona norte del Estado, en los límites del Estado de México, el Distrito Federal y en el Estado de Puebla, cubriendo el 19.15 % aproximado de la superficie estatal. El andosol es derivado de cenizas volcánicas, son ligeros de fácil erosión, fuerte fijación de fósforo, se destinan a explotación forestal.

**Regdina** - este tipo de suelo se localiza al poniente de la entidad y en los límites con el Estado de Guerrero sobre la autopista de cuota a Iguala, cubre un 2.16 % del territorio estatal aproximadamente. Este tipo de suelo tiene una capa superficial blanda, color obscuro rico en materia orgánica y nutrientes, es de alta fertilidad.

**Luvisol** - cubre un 0.73 % aproximadamente de la superficie del Estado y se encuentra al sur, sobre el poblado de Tlazapota. Su capa superficial es de color claro, es rico en materia orgánica y pobre en nutrientes.

**Cambisol** - se encuentra disperso en las regiones de Coatepeco, Cuernavaca y Tepoztlán, Yauhtepec, Oacalco, Oaxtepec y entre Jantetelco, Tepalcatingo y Chinameca, este suelo cubre el 10.62 % aproximado de la superficie estatal.

**Feozem** - se encuentra principalmente concentrado en la zona sur, en los límites de los estados de Guerrero y Puebla y en cuatro pequeñas islas por los poblados de Huitzilapan, Chinameca, Ayala y Tlacotepec, cubren un 25.58 % del territorio estatal aproximadamente. Este suelo es rico en nutrientes y en materia orgánica.

**Xerosol** - abarca un 0.84 % aproximado de la superficie estatal, encontrándose este suelo en el extremo suroriente de la entidad. En condiciones de disponibilidad de agua pueden generar una alta productividad agrícola.

## HIDROLOGÍA.

Las numerosas corrientes que corren en la entidad son tributarias del Balsas. Morelos aloja dos subcuencas, la de Amacuzac, que abarca casi la totalidad del Estado (4 303.39 km<sup>2</sup>), y la de Nexapa, subcuenca intermedia de la cuenca como Río Atoyac, que cubre una superficie dentro del Estado de 653.17 km<sup>2</sup>, existe otra cuenca de menor importancia para la entidad que es el Río Balsas - Mezcala, cubriendo una superficie de 1 66 km<sup>2</sup>, aunque la aportación a la entidad es nula.

La gran subcuenca de Amacuzac, se divide a su vez en subcuencas intermedias del Río Cuautla, Río Yauhtepec, Río Apatlaco, Río Tembenbe, denominadas Río Poatlán, Río alto Amacuzac y Río Bajo Amacuzac.

El Río Amacuzac, es significativo por su caudal, cuyos principales afluentes nacen en los terrenos altos que forman los flancos australes de la zona Neovolcánica en la Sierra de Temascaltepec en el estado de México, extendiéndose desde el nevado de Toluca en el poniente, hasta el Popocatepetl en el oriente. El Río Amacuzac está formado por la confluencia de los Ríos de San Jerónimo y Chontalcoatlán, que entran por separado en túneles y emergen en las cercanías de las grutas de Cacahuamilpa y Carlos Pacheco respectivamente, uniéndose en uno solo río en el territorio Morelense cerca de Apaxcingo, este río pasa después por Huajmitlán y Amacuzac, de donde toma su nombre.

Dentro de la entidad sus principales afluentes son el Río Tetecala y el Río Yauhtepec, llamado Tetlama en su curso inferior, que a su vez recibe aguas del Río Jujutla el cual aumenta su caudal con numerosos arroyos que bajan por las barrancas de las laderas donde se asienta Cuernavaca, siendo el principal el Río Apatlaco.

La zona oriente de la entidad es regada en parte por el Río Cuautla y sus afluentes, que en su curso, antes de tributarse al Amacuzac toma el nombre de Río Chinameca. Al oriente de la entidad, el Río Jantetelco une sus aguas al Nexapa en el límite con el estado de Puebla para formar el Río Amatzinac, que es afluente del Río Atoyac poblano, a su vez tributario del Río Mezcala.

Algunas porciones del terreno desaguan por sus cursos subterráneos resurgiendo a través de manantiales que constituyen una importante fuente de

abastecimiento, entre ellos se encuentran los de las Estacas y la Fundición al sur de Tehuixtla, existen otros de aguas termosulfurosas como los de Agua Hedionda, Atotonilco y Oaxtepec, con temperaturas entre los 25 y 53 °C. Se cuenta también con manantiales termales cristalinos en Chinoncucac, Palo Bolero y Santa Ana de Cuachichinola. Uno de los materiales más importantes, y que abastece a la Ciudad de Cuernavaca, es el de Chapultepec, en cuyo afloramiento se inicia el Río de Agua Dulce, y que es enriquecido por los manantiales de Acapantzingo, Tejalpa, Cuachiles y las Fuentes, al sur recibe aportaciones de los manantiales de San Ramón, El Imón, Santa Rosa casi a la salida de la subcuenca de Cuernavaca se alimenta con los de Chihuahuita y el Salto. Además de los manantiales, cabe mencionar las galerías, como la del Tunel y el Sacavón de Santa María.

El mayor cuerpo de agua de la entidad es el lago de Tequesquitengo, que comparten los municipios de Puente de Ixtla y Jojutla, la Laguna de Coatepec llegó a representar el segundo cuerpo de agua en dimensiones, sin embargo, actualmente se encuentran en proceso de desecación y es objeto de estudios para el rescate, la Laguna del Rodeo aun conserva sus características, el municipio de Huixtla es abastecido por la Laguna de Huecayapan. Existe también la llamada Laguna Seca, ubicada en Tejalpa, municipio de Jiutepec, en las que se resume el agua de 50 manantiales, las Lagunas de Zempoala continúan siendo permanentemente centro de atracción recreativa, aunque algunas de ellas prácticamente se han secado. De acuerdo a la información proporcionada por la Subsecretaría de Aprovechamiento del Agua, en el Valle de Cuernavaca existen 447 pozos, 41 norias y 20 manantiales, de donde se extrae un volumen anual de 100 millones de m<sup>3</sup> / año con un volumen de recarga de 102 millones de m<sup>3</sup> / año.

En el Valle de Cuautla - Yautepec se cuenta con 215 pozos, 34 norias y 23 manantiales, de donde se extrae un volumen de 130 m<sup>3</sup> / año y cuenta con un volumen de recarga de 141 millones m<sup>3</sup> / año. Respecto al Valle de Zacatepec, existen 70 pozos, 1 noria, y 2 manantiales, con un volumen extraído de 8 millones de m<sup>3</sup> / año, y cuenta con un volumen de recarga de 32 millones de m<sup>3</sup> / año al igual que el anterior. En el año Valle de Tepalcáingo-Axochiapan existen 173 pozos, 40 norias y 2 manantiales con un volumen de 45 millones de m<sup>3</sup> / año y tiene un volumen de recarga de 25 millones / año. En resumen existen en la entidad 905 pozos, 116 norias y 50 manantiales con un volumen extraído de 300 millones de m<sup>3</sup> / año.

Los volúmenes de agua por la precipitación pluvial son considerables, captada más abundantemente en la unidad hidrogeológica del Chichinautzin, que debe su importancia tanto a su área de afloramiento como a su coeficiente de infiltración.

## VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO ACTUAL

Por sus características ecológicas, el Estado de Morelos sustenta una amplia variación en cuanto a tipo de vegetación, entre los que se encuentran importantes maticos arbolados como los bosques de oyamel, pino, encinos en las áreas templadas y frías del norte, y selvas bajas y matorrales, principalmente en región sur y resto del estado. El bosque de pino se desarrolla preferencialmente en la parte alta de la cordillera Neovolcánica, se distribuye principalmente en el municipio de Huixtla, cuyas altitudes máximas rebasan los 3000 msnm, esta condición permite la presencia de bosque de oyamel intercalado con pino. Igualmente se localiza en el Municipio de Tepoztlán, a más de 2700 m de altitud, en los municipios de Tlalnepantla y Totoloapan. En el municipio de Tetela del Volcán se observan maticos boscosos bastante densos y con diferentes grados de asociación pino cedro-oyamel hasta los 4250 m, donde se inicia la vegetación del pastizal alpino y las nieves perpetuas. El bosque de pino-encino se distribuye generalmente en la misma área que el bosque de pino, solo que cubre mayores extensiones, las cosas que presentan estos bosques son Huixtla, Cuernavaca y Miacatlán siguiendo el límite del estado de Morelos con el estado de México y hacia el oriente, sobre las estribaciones de la cordillera Neovolcánica en el municipio de Tepoztlán, llegando hasta Tlalnepantla, donde desaparece para surgir nuevamente en Totoloapan hasta llegar a Nepeñal. Otra zona de incidencia se localiza en el municipio de Tetela del Volcán, donde hay predominio de pino sobre el encino. La zona de bosque cedro-tescate cubre una superficie pequeña en Miacatlán y en las cercanías de Tepoztlán. El bosque de encino se localiza en los municipios de Cuernavaca y de Miacatlán, en los límites del estado de México, además de otras pequeñas áreas en Santa María Ahuacatlán y Coajomulco. De particular interés es la vegetación de encino localizada en Tetela del Volcán, donde a los 2000m se encuentra una clara transición entre el bosque de encinos y la vegetación propia del clima cálido seco. Las áreas forestales de coníferas en la entidad han reportado múltiples beneficios con materia prima a la industria de la celulosa y el papel, así como pequeños aprovechamientos de productos aserrados. No obstante la importancia de los maticos arbolados, han estado sujetos a constantes perturbaciones que plantea la dramática perspectiva de su desaparición.

La selva caducifolia se extiende principalmente desde el centro hasta el sur de la entidad. Las asociaciones de las selvas bajas y matorrales presentan fisionómicamente árboles bajos de 5 a 10 m y excepcionalmente de 15 m, las especies se caracterizan por sus olores fragantes y sus exudados resinosos o lactíferos; los troncos los árboles son generalmente cortos, robustos y

torcidos, con ramificaciones cercanas a la raíz. Esta última se ha conservado a lo largo de los años, a pesar de los fuertes incendios, plagas y enfermedades. La mayor afectación a este recurso la origina el habitante rural, al abrir terrenos para el cultivo agrícola. La extracción de madera es limitada debido al desconocimiento tecnológico y se encausa principalmente a la elaboración de lena, construcción de cercas y de apoyo en cultivos como el jitomate. A pesar de las consideraciones anteriores, el estado es contenedor de un importante patrimonio de ese tipo de vegetación, ya que la otra parte de la zona de reservas, es la sierra de Huautla, esta constituye la más grande reserva nacional.

Son 35 mil hectáreas compactadas que están muy poco tocadas, pronto podremos ver como el Ajusco-Chichinautzin y la sierra de Huautla de alguna manera oficializan su presencia como las zonas de preservación ecológicas de mayor intensidad del estado.

## FAUNA.

El estado de Morelos aun conserva poblaciones de animales silvestres asociados a los diferentes tipos de vegetación, la fauna silvestre desempeña funciones importantes en el equilibrio ecológico, así como en diversas actividades que el hombre realiza, como el papel que ejercen algunas especies de aves en el control de plagas de insectos, en el consumo de semillas de malas hierbas y en diseminación de semillas, por otro lado las especies de depredadores roedores conservan a los pastizales libres de esa plaga.

No obstante lo anterior, las modificaciones en los habitats naturales causados por la tala forestal, extencionismo agrícola, sobre pastoreo, expansión urbana, contaminación industrial, entre otros, han restringido la disponibilidad de los elementos indispensables para la sobrevivencia y reproducción de las especies. Tales modificaciones han ocasionado pérdidas irremplazables o serias disminuciones poblacionales, afectando la distribución geográfica original de las especies como es el caso del jabali, que a sido erradicado, el venado cola blanca, la gallina de monte y el conejo de los volcanes que existen en niveles poblacionales muy bajos debido a la demanda que tiene como pieza de caza y alimento.

Especies que aun son observables son

- **Mamíferos** coyote, gato montes, cacomixil, tlacuache, liebre, conejo, mapache, armadillo, zorrillo y murciélago.
- **Aves** dos especies de codorniz, la listada y la común, chachalacas, gallaretas, patos y palomas.
- **Reptiles** serpientes de cascabel y coral, iguanas, salamandras y lagartijas.

Cabe señalar que una de las especies más seriamente afectadas en su densidad de poblaciones es el conejo de los volcanes o teporingo.

## MARCO INSTITUCIONAL Y PLAN DE ORDENACIÓN INTERMUNICIPAL

Durante la última década, Morelos ha experimentado un envidiable crecimiento en los sectores secundario y terciario de su economía, en el que ha sido parte muy importante la aplicación de una política orientada hacia el desarrollo industrial. La preocupación del gobierno estatal por atraer a su territorio empresas fábricas generadoras de empleo, se tradujo en la expedición de una serie de leyes y reglamentos altamente favorables para los industriales. A facilidades de tipo fiscal e institucional, vinieron a sumarse las atractivas comodidades de un clima benigno y una situación geográfica estratégica.

En el transcurso de 1965, se crearon dos entidades públicas descentralizadas con tareas muy concretas de promoción económica: Fomento Agropecuario de Morelos (FAM) y Desarrollo Industrial de Morelos (DIMOR). El primero de estos organismos tuvo como finalidad específica la de realizar programas, tanto a corto como a largo plazo, tendientes a mejorar la situación económica de los ejidatarios y de los pequeños propietarios agrícolas. Por su parte DIMOR recibió el encargo de elaborar y financiar planes que se orientaran a la creación de las bases de una infraestructura favorable al desarrollo industrial de la entidad, en colaboración con el sector privado.

Para facilitar la labor de ambos organismos, se expedieron, entre otras, las siguientes disposiciones: Ley de Fomento Industrial, Ley de Ciudades Industriales Nuevas, Ley de Promoción Turística y Ley de Planificación del Estado. Y fue precisamente al amparo del primero de estos ordenamientos -la Ley de Fomento Industrial-, que la ciudad industrial del valle de Cuernavaca (CIVAC) se vio convertido en una realidad. Esta ley, que prevenía reducciones y exenciones de impuestos sobre ingresos mercantiles, de impuestos municipales, de impuestos sobre la traslación de dominio de los prediales, hasta por un periodo de veinte años, fue el mecanismo que inició la atracción de empresas en escala importante.

A raíz de los derechos sobre descentralización industrial promulgado recientemente por la Federación, la Ley de Fomento Industrial de Estado, fue derogada. Hay que reconocer, que las reducciones y exenciones no significaban gran cosa (económicamente representaban cantidades muy

pequeñas para la escala que se opera). Se le dio carácter retroactivo a la abolición de la Ley de Fomento Industrial.

Las concesiones fueron anuladas en virtud del decreto de descentralización industrial expedido a mediados de 1972 por el Gobierno Federal.

Para impulsar a la industria y una vez derogada la Ley de Fomento Industrial, se emprendió una serie de estudios sobre posibilidades de inversión en industrias específicas en combinación con Nacional Financiera.

El gobierno del Estado, con la colaboración del sector privado y del gobierno federal, ha constituido varias empresas de participación estatal con miras a la producción de insumos y servicios baratos para los ganaderos y agricultores. Entre ellas resaltan la Planta Mezcladora de Fertilizantes, la Fábrica de Alimentos Balanceados y la Central de Maquinaria.

## INVENTARIO Y REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO PARA EL AÑO 2000.

### SUB-REGION CUERNAVACA ESTADO DE MORELOS

En el PLAN DE ORDENACION INTERMUNICIPAL, se encontro que en el municipio de Cuernavaca a nivel Estatal se requiere incrementar los servicio en los siguientes sectores

#### SECTOR EDUCACION

- Jardín de niños
- Primaria
- Primaria para adultos
- Secundaria general
- Secundaria tecnologica
- Escuela de capacitacion para el trabajo
- Escuela de cursos de capacitacion
- Bachillerato general
- Escuelas tecnicas
- Licenciatura general
- Licenciatura tecnologica
- Normal superior

#### SECTOR SALUD

- Clínica
- Clínica-Hospital
- Hospital general

#### SECTOR COMERCIO AL DETALLE

- Centro comercial Conasupo
- Tianguis o mercado sobre ruedas
- Mercado publico

#### SECTOR DE COMUNICACION

- Agencia de correos
- Sucursal de correos
- Administracion de correos
- Oficina telefonica o radiofonica
- Administracion de servicio completo
- Central de telegramos

#### SECTOR DE ASISTENCIA PUBLICA

- Centro de integración juvenil
- Guarderia infantil
- Orfanato
- Asilo de ancianos

#### SECTOR DE ABASTOS

- Rastro mecanizado
- Mercado de abastos
- Bodega de pequeño comercio

#### SECTOR CULTURA

- Biblioteca local.
- Museo local
- Teatro
- Auditorio
- Centro social

#### SECTOR DE TRANSPORTE

- Terminal de autobuses urbanos
- Terminal de autobuses foráneos
- Encierro de autobuses urbanos

SECTOR DE RECREACIÓN Y DEPORTE:

- Parque urbano
- Jardín zoológico
- Áreas de ferias y exposiciones
- Cancha deportiva
- Juegos infantiles

- Alberca
- Gimnasio
- Unidad deportiva

SECTOR DE SERVICIOS URBANOS

- Cementerio
- Depósitos de basura

SECTOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, SEGURIDAD Y JUSTICIA

- Palacio municipal
- Delegación de secretaría o dirección
- Juzgado civil
- Reclusorio preventivo
- Delegación de secretaría del estado
- Junta general ( conciliación y arbitraje )
- Museo regional
- Bodegas para la industria

- Comandancia de policía
- Palacio de gobierno del estado
- Juzgado penal
- Reclusorio sentenciados
- Administración fiscal regional ( SHOP )
- Juzgado de distrito
- Parque nacional
- Naves industriales

- Estación de bomberos
- Tribunal superior de justicia del Estado
- Agencia del ministerio público del Estado
- Centro de rehabilitación de menores
- Oficina federal de hacienda
- Agencia del ministerio público
- Balneario público

## MUNICIPIO DE CUERNAVACA

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas geográficas extremas. Al norte 19 03', al sur 18 52' de latitud norte, al este 99 11' y al oeste 99 20' de longitud oeste. El municipio de Cuernavaca tiene un porcentaje territorial que representa el 3.65% de la superficie del Estado. Colindando al norte con el Estado de México y el municipio de Huixtla, al este con los municipios de Huixtla, Tepoztlán y Jiutepec, al sur con los municipios de Jiutepec y Temixco, y al oeste con el municipio de Temixco y Estado de México. Cuenta con una superficie territorial de 180,675 Km<sup>2</sup>.

Sus principales localidades: Cuernavaca, Buenavista del Monte, Villa Santiago, Tomas de Ahuatlan, Los Naranjos, Ejido Santa Maria, Autopista Mexico-Acapulco, Carretera Cuernavaca-Tepoztlán, El Cebadal, Tomas de Santa Maria, Lomas del Carril, y resto de localidades.

El crecimiento de la ciudad de Cuernavaca, en cuanto a su estructura física y al uso actual del suelo, han sido determinados por una serie de cambios ocurridos en su estructura económica y social que se han venido reflejando en el crecimiento urbano.

A fines de los años cincuenta se ha presentado una acelerada expansión urbana, por la creación de aproximadamente 55 fraccionamientos residenciales, llegando hasta 300 a finales de los setentas. A partir de 1960 la ciudad de Cuernavaca ha sufrido cambios muy importantes en su economía ya que en esa década las políticas de desarrollo industrial implementadas, propiciaron la creación de la ciudad industrial del valle de Cuernavaca (CIVAC) 1965, lo cual provocó un crecimiento poblacional y físico acelerado que implica la transformación de tierras agrícolas de alta productividad en suelo urbano. De esta manera a fines de los sesentas la mancha urbana traspasó los límites municipales, llegando a conurbar algunas localidades de los municipios de Temixco, Jiutepec y Emiliano Zapata.

A partir de 1970 el desarrollo en general de la ciudad y el incremento de las inversiones en las actividades industriales y turísticas favorecen movimientos migratorios hacia la misma, acelerando con esto el crecimiento de la mancha urbana orientado principalmente hacia el este y noreste, sobre tierras agrícolas y hacia el norte sobre zonas boscosas.

Las consecuencias han sido, por un lado, la proliferación de asentamientos irregulares caracterizados por localizarse en terrenos de

topografía irregular, por carecer de servicios públicos necesarios y por el predominio de viviendas autoconstruidas en condiciones precarias. Por otro lado se encuentran numerosos fraccionamientos vacacionales de tipo residencial con densidades muy bajas y una subutilización de los servicios con que cuentan.

Respecto a la estructura y equipamiento turístico, la ciudad de Cuernavaca contaba en 1980 con 61 hoteles, 24 casas de huéspedes, 11 moteles y establecimientos conexos con un total aproximado de 2346 cuartos, así como 2 sitios para acampar y casas rodantes con 100 espacios en conjunto. Están registrados también los 105 restaurantes bar, 4 bares, 7 centros nocturnos, 10 cafeterías y neverías, lo que ocupó a 55 463 empleados, que representó el 58% de la población económicamente activa de la misma subregión.

### POBLACIÓN

El municipio de Cuernavaca alcanzó en 1980 una población de 232,355 habitantes representando porcentualmente el 24.53% del total del Estado, contando con una densidad poblacional de 1,283 hab/Km<sup>2</sup> y una tasa de crecimiento media anual del 1%. En 1990 su población fue de 281,294 habitantes representando el 29.7% del total del Estado, con una densidad poblacional de 1,556 hab/Km<sup>2</sup>.

Se observa que la población económicamente activa (PEA) para 1980 fue de 81,924 que representó el 35.26% de la población total del municipio. En 1990 la PEA fue de 98,430 que representó el 35% de la población total del municipio.

Respecto a la población urbana y rural, la población urbana aumentó del 97.5% en 1980 a 99.25% en 1990. Por otra parte la población rural descendió del 2.5% en 1980 al 0.75% en 1990. En relación a la estructura de la población por grupos de edad, en 1990 se advierte que el 32.38% es menor de 14 años, el 62.06% son mayores de 15 años y menores de 64 años, el 4.93% son mayores de 65 años y el 0.67% no especificado.

### TENENCIA DE LA TIERRA

El crecimiento acelerado y anárquico de las ciudades de la entidad ha tenido como una de sus consecuencias el desbordamiento de los antiguos cascos urbanos o "finco legal", llegando a rebasar, inclusive, sus propios límites municipales, surgiendo la figura de las conurbaciones intermunicipales; esta tendencia de crecimiento ha implicado la ocupación de terrenos bajo el

regimen ejidal y comunal, principalmente, y en menor grado de propiedad privada.

En la entidad morelense predomina el regimen ejidal, en segunda instancia el comunal y en menor proporcion la propiedad privada, aunque de esta ultima no existen datos precisos ya que una gran cantidad de predios considerados inicialmente como de propiedad privada por contar con escrituras, estar inscritos en el Registro Publico de la Propiedad y el Comercio y en la Direccion General de Catastro, han resultado pertenecer a los poblados o comunidades agrarias, generandose conflictos cuando toca intervenir a la Comision para la Regularizacion de la Tenencia de la Tierra (CORETT) o bien cuando el particular realiza algun tipo de tramite que requiere constancia actualizada que emite la Secretaria de la Reforma Agraria. Tampoco existen datos precisos en cuando a la superficie bajo regimen federal.

A traves de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Publicas, del Gobierno del Estado de Morelos, se ha venido desarrollando el Programa de Regularizacion, teniendo a la fecha los avances siguientes, en el periodo de 1990 a mayo de 1994, se escrituraron 6432 predios, beneficiandose en gran parte habitantes del municipio de Cuernavaca entre otros.

## VIVIENDA

Las caracteristicas del desarrollo socioeconomico que ha tenido el estado de Morelos en los ultimos 20 años ha generado una gran demanda de vivienda, de tipo popular y de interes social principalmente, debido tanto al crecimiento demografico como a la necesidad de mejoramiento de inventario existente por presentar condiciones de deterioro.

Debido a su importante dinamica de crecimiento, principalmente en las zonas conurbadas de Cuernavaca, la fuerte demanda ha dado lugar a una alta especulacion, ya no solo del suelo considerado como urbano, sino tambien de parcelas de cultivo y de zonas consideradas no aptas para el desarrollo urbano. La vivienda se ha convertido así en una mercancía que se rige por la especulacion de los poseedores de la tierra, alcanzando costos prohibitivos para los sectores de bajos niveles de ingreso.

En la ciudad de Cuernavaca la vivienda presenta dos facetas diferentes, por un lado el deficit y el deterioro de la vivienda popular y por el otro el lujo y subutilizacion de la vivienda residencial de fin de semana. La vivienda popular, la mas importante en terminos cuantitativos, practicamente no tiene acceso al mercado tradicional de vivienda ni al suelo urbano, provocando en consecuencia el surgimiento de asentamientos irregulares de invasion y ocupacion de áreas poco aptas para el desarrollo urbano. Esta problemática tiende a acentuarse dada la situacion juridica de la tenencia de la tierra que

predomina tanto en el area urbana como en el espacio que la rodea, siendo en su mayoria de regimen ejidal, en menor proporcion la comunal y de pequeña propiedad en una minima parte.

La vivienda popular en si, acusa graves deficits de infraestructura, deterioro y precarismo, presentando ademas altas densidades de poblacion, las cuales varian desde 201 hab / ha en la Lagunilla, 238 hab / ha en la colonia Satellite, 300 hab / ha en la colonia Antonio Barona, 177 hab / ha en la colonia Ricardo Flores Magón, hasta los 600 hab / ha que presentan en promedio los conjuntos habitacionales verticales del INFONAVIT, FOVISSSTE y algunos de promocion privada.

Los poblados antiguos que se ubican en la ciudad de Cuernavaca son casos especiales de bajas densidades de poblacion, las caracteristicas del uso del suelo así las han generado, ya que el lote tipo en estas localidades conservan aun la fuerza, el corral y pequeñas areas de cultivo, conservando la fisonomia de localidades rurales en su conjunto, tal es el caso de Ahuatepec, Ocotepc, Chamilpa y Sta. Maria Ahuacatlan principalmente. El inventario de vivienda en este tipo de poblados tradicionalmente ha quedado al margen de la dinamica de desarrollo, provocando su deterioro paulatino. Las densidades de poblacion en estas localidades oscilan entre los 48 hab / ha en el área de Ahuatepec - Chamilpa hasta los 62 hab / ha en Sta. Ma. Ahuacatlan.

La vivienda de invasion representa un problema mas, ubicandose actualmente sobre el derecho de via del ferrocarril y la estación misma, mostrando altos indices de precarismo. Por otro lado, la vivienda residencial se encuentra subutilizada en la infraestructura, los servicios y superficie de suelo urbanizado de que dispone, presentando ademas bajas de poblacion producto de la gran cantidad de baldios existentes y del tamaño de los lotes, los cuales fluctuan entre 300 m<sup>2</sup> el menor hasta mas de 1000 m<sup>2</sup>, las densidades de poblacion promedio que presentan los fraccionamientos residenciales varian entre los 30 y 40 hab / ha. En terminos generales y de acuerdo a las cifras del Censo General de Poblacion y Vivienda de 1990, las caracteristicas de la vivienda, de acuerdo al material predominante en muros y techos, son aceptables en un 80 %, el restante 20 % esta representado por vivienda en cuya construccion predominan los muros de cantón, cartizo, bambú, palma, tejamanil y madera, materiales que se consideran como deficientes.

Este panorama mostrado desde 1980 no ha sufrido grandes variantes ya que las tendencias de solucion son las mismas y en los ultimos años, no ha habido programas de vivienda significativos dentro del area urbana de Cuernavaca, principalmente en lo que a mejoramiento se refiere.

Actualmente la vivienda ocupa el 85 % del total de la superficie urbana, generando una aglomeracion de caracteristicas horizontales cuya densidad

promedio es de 81 hab / ha la cual ocupa actualmente 6204 ha que representa el 31 % de la superficie municipal

### VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	OCCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES
	1990	
<b>MORELOS</b>	244 968	118 4235
DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	234 932	113 7373
NO DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	10 026	46 862
<b>CUERNAVACA</b>	62 423	276 526
DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	61 415	271 974
NO DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	526	4 555
	1980	
<b>MORELOS</b>	176 397	936 914
DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	149 488	801 312
NO DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	21 816	114 112
<b>CUERNAVACA</b>	47 641	229 636
DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	44 904	216 390
NO DISPONE DE ENERGIA ELÉCTRICA	1 955	9 329

## VIVIENDAS PARTICULARES HABITANTES Y OCUPANTES SEGÚN DISPONIBILIDAD Y TIPO DE DRENAJE 1990.

MUNICIPIO	VIV. PART.	DISPONEN DE DRENAJE				NO DISPONEN DE DRENAJE	NO ESPECIFICADO
		TOTAL	CONECTADO O CALLE	FOSA SEPTICA	DESAGUE SUELO		
<b>MORELOS</b>							
VIVIENDA (1)	244,958	169,500	107,174	46,238	16,088	71,862	3,596
OCUPANTES (2)	1,184,235	793,252	496,187	218,132	78,933	373,503	17,480
<b>DISPONE EXCUSADO</b>							
(1)	184,710	157,134	100,407	43,460	13,267	26,674	902
(2)	882,241	736,190	466,078	204,882	65,230	141,576	4,475
<b>NO DISPONE EXCUSADO</b>							
(1)	59,327	42,193	6,683	2,718	2,792	45,108	2,026
(2)	297,856	56,269	29,749	12,91	13,578	231,491	10,096
<b>NO ESPECIFICADO</b>							
(1)	921	173	84	60	29	80	668
(2)	4,138	793	360	308	125	436	2,909
<b>CUERNAVACA</b>							
VIVIENDA (1)	62,423	56,302	36,408	14,596	5,298	5,641	474
OCUPANTES (2)	276,529	247,401	159,430	63,656	24,315	27,116	2,012
<b>DISPONE EXCUSADO</b>							
(1)	55,960	53,496	34,861	13,970	4,665	2,308	156
(2)	248,299	236,109	153,478	60,996	21,635	11,526	664
<b>NO DISPONE EXCUSADO</b>							
(1)	6,291	2,761	1,530	607	624	3,338	192
(2)	27,512	11,109	5,890	2,580	2,639	15,587	816
<b>NO ESPECIFICADO</b>							
(1)	172	45	17	19	9	1	126
(2)	718	183	62	80	41	3	532

FUENTE: "Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos"

### VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y OCUPADAS POR CLASE DE VIVIENDA SEGÚN TENENCIA, CUERNAVACA 1990

CLASE DE VIVIENDA	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y OCUPANTES	TENENCIA			
		PROPIA	RENTADA	EN OTRA SITUACION	NO ESPECIFICADO
CASA SOLA					
VIVIENDAS	45 155	34 419	5 391	5 199	146
OCUPANTES	209 638	164 088	22 727	22 202	621
DEPARTAMENTO EN EDIFICIO, CASA EN VEICINDAD O CUARTO N DE AZOTEA					
VIVIENDAS	16 806	6 859	8 431	1 467	49
OCUPANTES	64 820	27 955	30 731	5 951	183
VIVIENDA MOVIL					
VIVIENDAS	19	2	1	15	1
OCUPANTES	45	13	1	30	1
NO ESPECIFICADO					
VIVIENDAS	443	290	17	69	7
OCUPANTES	2 026	1 366	319	305	36
TOTALES					
VIVIENDAS	62 423	41 570	13 900	6 750	203
OCUPANTES	276 529	193 422	53 778	28 488	841

FUENTE: Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos.

## VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR DISPONIBILIDAD DE COMBUSTIBLE UTILIZADO PARA COCINAR

COMBUSTIBLE	TOTAL	DISPONE DE COCINA			NO DISPONE DE COCINA	NO ESPECIFICADO
		COCINA EXCLUSIVA	COCINA DORMITORIO	NO ESPECIFICADO		
MORELOS	244 958	178 963	26 344	11 664	27 117	870
LEÑA O CARBON	28 609	17 215	3 425	2 170	5 749	50
GAS	211 668	159 881	22 178	9 315	19 961	333
PETROLIO	2 275	1 156	539	104	472	4
ELECTRICIDAD	389	198	77	17	95	2
NO ESPECIFICADO	2 017	513	125	58	840	481
CUERNAVACA	62 423	49 487	495 494	2 258	4 983	196
LEÑA O CARBON	1 200	546	284	29	339	2
GAS	60 390	48 597	5 119	2 207	4 369	98
PETRÓLEO	215	122	44	7	41	1
ELECTRICIDAD	176	100	24	7	44	1
NO ESPECIFICADO	442	122	23	8	195	94

FUENTE: Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos.

## VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS, PAREDES Y TECHOS 1980

MATERIALES PREDOMINANTES	MORELOS		CUERNAVACA	
	ABSOLUTOS	RELATIVOS	ABSOLUTOS	RELATIVOS
PISOS	229 636	100%	47 641	100%
TIERRA	27 562	12%	5 035	10 57%
CEMENTO, FIRME	124 500	54 22%	25 088	52 66%
MADERA, MOSAICO Y OTROS RECUBRIMIENTOS	74 777	32 56%	16 927	35 53%
NO ESPECIFICADO	2 797	1 22%	591	1 24%
PAREDES	229 630	100%	47 641	100%
LAMINA DE CARTON	17 940	7 81%	3 376	7 08%
LAMINA, CARRIZO, BAMBU, PALMA	324	0 14%	66	0 14%
EMBARRO O BAJORQUEQUE	736	0 32%	139	0 29%
MADERA	8 008	3 49%	1 505	3 165%
LAMINA DE ASBESTO O METALICA	2 783	1 21%	537	1 12%
ADOBE	19 214	8 37%	3 823	8 03%
TABIQUE, LADRILLO, BLOCK, PIEDRA O CEMENTO	177 230	77 18%	37 480	78 67%
OTROS MATERIALES	1 240	0 54%	278	0 59%
NO ESPECIFICADO	2 161	0 94%	437	0 91%
TECHOS	229 514	100%	47 641	100%
TEJA	9 245	4 03%	1 952	4 09%
LAMINA DE CARTON	38 314	16 68%	7 221	15 16%
PALMA, TEJAMANIL, O MADERA	815	0 36%	166	0 34%
LAMINA DE ASBESTO O METALICA	38 295	16 68%	7 448	15 63%
LOSA DE CONCRETO, TABIQUE O LADRILLO	137 629	59 93%	29 729	62 40%
OTROS MATERIALES	1 519	0 66%	337	0 70%
NO ESPECIFICADO	3 819	1 66%	788	1 65%

## VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA

ENTIDAD Y AÑO	VIVIENDAS PARTICULARES	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA				NO DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	
		TOTAL	DENTRO DE LA VIVIENDA	FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DEL TERRENO	DE LLAVE PUBLICA C HIDRANTE	NO ESPECIFICADO	
MORELOS 1980	175 397	135 635	82 222	43 110	10 303	38 258	1 504
MORELOS 1990	244 958	216 799	101 840	107 958	6 951	27 050	1 108
CUERNAVACA 1980	47 641	42 654	29 476	10 326	2 852	4 757	230
CUERNAVACA 1990	62 423	59 000	40 548	16 844	1 608	3 226	197

## VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE DRENAJE

ENTIDAD Y AÑO	VIVIENDAS PARTICULARES	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA				NO DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	
		TOTAL	DENTRO DE LA VIVIENDA	FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DEL TERRENO	DE LLAVE PUBLICA C HIDRANTE	NO ESPECIFICADO	
MORELOS 1980	175 397	82 641	60 199	17 264	5 178	79 540	9 746
MORELOS 1990	244 958	169 500	107 174	46 238	16 088	71 862	3 596
CUERNAVACA 1980	47 641	34 811	23 476	8 746	2 589	10 406	1 286
CUERNAVACA 1990	62 423	56 302	36 408	14 596	5 298	5 647	476

FUENTE: "Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos"

## EQUIPAMIENTO URBANO

El análisis del equipamiento urbano, en sus aspectos cualitativos, cuantitativos y de ubicación representan especial importancia para el ámbito urbano, ya que los elementos que integran este rubro van condicionando las tendencias de crecimiento de la ciudad y bien pueden ser factores que coadyuvan a conducir de manera ordenada el desarrollo urbano deseado, en lo que se refiere a

### Salud Y Educación.

El IMSS da servicio a su población derechohabiente a través de 31 consultorios y 125 camas censables, siendo esta institución la que cuenta con equipo más completo y moderno, sobresaliendo por su importancia el Hospital General de Zona.

Por su parte el ISSSTE dispone de 19 consultorios y 81 camas censables, el Hospital Civil de Cuernavaca cuenta con 7 consultorios y 109 camas y la Secretaría de Salud con 35 consultorios.

Es importante anotar también que la Secretaría de la Defensa Nacional, Ferrocarriles Nacionales de México y la Comisión Federal de Electricidad cuentan con instalaciones en la ciudad de Cuernavaca para ofrecer el servicio a todo su personal.

Respecto a la cobertura y la eficiencia del servicio, cabe destacar que el crecimiento poblacional de la ciudad ha rebasado la capacidad de algunas de sus instalaciones, destacándose áreas deficitarias en las colonias Antonio Barona y Alta Vista, así mismo y de acuerdo a la ubicación de este tipo de equipamiento como las colonias Ampliación Chapultepec, Tetela del Monte, Adolfo López Mateos, Chumilpa y Sta. Martha, dentro de la zona de estudio se encontró un Centro de Salud Urbano (CSU), un Hospital Particular y una Clínica de Odontología perteneciente a la UNAM.

La ubicación actual de la infraestructura educativa en el nivel preescolar deja sin cubrir algunas áreas de reciente creación, así mismo existen planteles que se han saturado debido al acelerado crecimiento de la población, también la falta de mantenimiento oportuno ha venido provocando el deterioro paulatino de algunos planteles. Esta problemática enunciada se da principalmente en las siguientes colonias: Caminera, Independencia, Río Blanco, Barrio Tepepan, Ocoatepec, Ahuatepec, José María Morelos, Santa Martha, Revolución, Estrada Cajigal y Antonio Barona.

En relación al nivel primario, la ciudad de Cuernavaca cuenta actualmente con 1092 aulas en un total de 99 centros educativos, 59 de

sostenimiento federal, 1 por cooperación y 39 del sector privado del total de aulas señaladas existe 134 locales adaptados y 10 locales provisionales, lo que da un total de 144 locales que funcionan como aulas sin cumplir con los requisitos básicos en la mayoría de los casos.

Respecto al nivel secundario en la actualidad existen 41 planteles educativos 16 del sector público y 25 del sector privado que en conjunto ofrecen una oferta de 359 aulas operando en dos turnos de este total 62 son locales adaptados y dos locales provisionales. Este nivel educativo se complementa con 78 aulas más de secundarias técnicas.

En el ámbito de la ciudad de Cuernavaca existen algunas áreas que requieren de la construcción o ampliación de planteles a nivel secundario como en las colonias Estrada Cajigal, Ocoatepec, Amatitlán, Acapatzingo y la Lagunilla.

Para el nivel medio superior se cuenta con un total de 232 aulas distribuidas en 26 planteles educativos, es importante resaltar el hecho de que 23 de los planteles pertenecen al sector privado (con un total de 186 aulas) dos pertenecen a la Universidad del Estado de Morelos (UAEM) y una por cooperación. Para el nivel superior destaca por su importancia a nivel estatal la Universidad del Estado de Morelos que tiene una capacidad instalada de 113 aulas, 42 laboratorios, 26 talleres y 229 anexos.

Así la UAEM cuenta con 6 facultades, 3 escuelas y 1 instituto, además de un Instituto de Estudios Profesionales en la región oriente. En lo que se refiere a la zona de estudio existe un Centro de Desarrollo Infantil (CENDI), una guardería particular, un jardín de niños estatal y un particular, una escuela primaria particular y una estatal, una preparatoria particular y dentro de la misma zona se encuentra la UAEM.

### Comercio Y Abasto.

Una parte importante del equipamiento para el comercio y el abasto con que cuenta la ciudad de Cuernavaca la constituyen los 10 mercados distribuidos en el área urbana, de los cuales resalta por su importancia el centro comercial Adolfo López Mateos mismo que ha venido desempeñando funciones adicionales de central de abasto. Los otros 8 mercados se encuentran distribuidos en Buena Vista, Lomas de la Selva, Carolina, Alta Vista, Antonio Barona, Amatitlán, Lagunilla y colonia Satélite.

En la zona sur donde se ubican colonias como Chiplitan, Palmita y Lázaro Cárdenas se hace necesaria la construcción de un mercado para el abastecimiento de los productos básicos. Otras áreas carentes de este tipo de equipamiento son Ahuatepec, Flores Magon y Acapatzingo.

Otro elemento importante en este tipo de equipamiento lo constituyen las tiendas CONASUPO, contando la ciudad de Cuernavaca con 25 unidades las cuales tienen una cobertura amplia, quedando sin cubrir sin embargo, colonias como la Adolfo Ruiz Cortines, Gloria Almada, Sta Martha y Sta Ma Ahuacatlán

Así mismo en este proceso de abasto el comercio privado desempeña un papel fundamental, este tipo de equipamiento según su ubicación es de dos tipos

a) El primero conformado por núcleos comerciales que se han venido dando sin planeación alguna, pasando por alto los innumerables problemas que ocasionan debido a la insuficiencia en cajones de estacionamiento congestionando las calles aledañas

b) El segundo tipo de comercio privado es aquel que se ha dado en forma espontánea a lo largo de las principales avenidas de la ciudad conformándose así corredores urbanos, que al no estar reglamentada su operación causan problemas constantes con el tránsito vehicular, invasión de banquetas una mezcla de usos del suelo que han ido desplazando el uso habitacional original. En cuanto a la zona de estudio, existe un mercado comunal en San Lorenzo Chamilpa y dos corredores comerciales, uno a todo lo largo de Av Universidad, y el segundo en ambos lados de la carretera Federal México-Cuernavaca

## Cultura, Recreación Y Deporte

El equipamiento urbano para la cultura, la recreación y el deporte muestra una situación desequilibrada en la ciudad, por un lado es reconocido su patrimonio histórico-cultural que ha sido complementado con equipamiento de apoyo y, por el otro, las actividades propias para la recreación y el deporte no cuentan con la infraestructura necesaria para atender a la población

En Cuernavaca existe una actividad cultural organizada que paulatinamente se ha ido desarrollando acorde a los reclamos de la población. De los centros y grupos más importantes que promueven en la actividad culturales en la ciudad a través de conciertos, exposiciones, recitales y conferencias, se encuentra el Instituto de Bellas Artes, la sociedad de Amigos del Museo Cuauhnahuac, el Patronato del Jardín Borda y el Centro Cultural Universitario.

En cuanto a museos se refiere destacan por su importancia el Museo Cuauhnahuac, el Jardín Borda y la Casa de Maximiliano en Acapantzingo. La ciudad, cuenta con 11 bibliotecas, siendo suficientes para las actuales demandas de la población entre estas cabe destacar la de UAEM, Miguel Salinas, Baja California Sur y el Centro de Información de la UAEM existen

además otras instituciones como la biblioteca del estado (sección de estadística), del INEGI, del Colegio Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT) y del Instituto de Investigaciones Eléctricas

En materia de teatros y auditorios, actualmente se tiene una capacidad aproximada de 5500 butacas distribuidas en 8 locales

Teatro de la ciudad	1000 butacas
Teatro al aire libre del Parque de Chapultepec	2000 "
Jardín Borda	500 "
Teatro Casino de la Selva	500 "
Auditorio Secundaria Fed No 1	1150 "
Auditorio Municipal	1000 "
Auditorio DIF	200 "
Auditorio Centro Cultural Universitario	150 "

Con esta infraestructura se cubre la demanda actual de la población. Un elemento importante en el aspecto cultural-recreativo es el servicio cinematográfico, para lo cual la ciudad capital cuenta con 12 salas, todas ellas pertenecientes al sector privado y cubre en gran medida las demandas actuales de esparcimiento y recreación de la población. Dentro de la zona de estudio se encontró una biblioteca y una casa de la cultura las que son insuficientes para la población actual de la zona.

En el rubro de recreación y esparcimiento, en lo que se refiere a áreas verdes, ya sean plazas, parques o jardines, cabe considerar que la ciudad de Cuernavaca a pesar de ser conocida por su gran cantidad de jardines, en realidad existen pocas áreas susceptibles de proporcionar esparcimiento público, ya que la mayoría de las áreas verdes son de uso privado; actualmente existen 9 plazas y 17 parques y jardines que pueden ser clasificados como tales, entre estos cabe citar al Parque Melchor Ocampo, el Chapultepec, Parque Profrío Díaz, Jardín Juárez, Jardín Borda, Parque Revolución, Plaza de las Armas y Plaza Morelos.

De acuerdo con las normas de equipamiento urbano debería existir 1 m<sup>2</sup> de áreas verdes por cada habitante, lo que arroja un déficit actual de 111033 m<sup>2</sup> aproximadamente.

En materia de instalaciones para el deporte, en el área urbana de Cuernavaca se cuentan con 9 unidades deportivas y 5 campos, destacando por magnitud y capacidad la Unidad Deportiva Revolución, el Deportivo Fidel Velázquez, el Miguel Alemán, el Miraval y el Deportivo Centenario, el que se ubica en la zona de estudio donde también se encuentra un club típico

## INFRAESTRUCTURA

### Agua Potable

En el estado de Morelos se dispone de 1900 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales 1600 millones de metros cúbicos son aguas superficiales, mientras que 300 millones de metros cúbicos se localizan en el subsuelo, por lo que se refiere a la disponibilidad de tan importante recurso acuifero, el 54 % se pierde por escurrimientos hacia el estado de Guerrero, el 1 % permanece en acuíferos subterráneos, y el restante 45 % se distribuye en el sector agrícola con el 38 %, el 2 % en las actividades industriales y el 5 % se emplea para uso doméstico.

La ciudad de Cuernavaca cuenta con más de 40 fuentes de abastecimiento, que en su mayoría corresponden a pozos profundos y fuentes manantiales como los de Chapultepec y el Túnel, estas fuentes de abastecimiento en conjunto representan un potencial de 26 m<sup>3</sup> / seg considerando una dotación de 200 lts / día como norma para una ciudad de las características de Cuernavaca, esto significa una disponibilidad actual de 800 lts / seg. No obstante lo anterior, los consumos por tomo y tipo de uso son elevados debido a los desperdicios provocados por el uso irracional del vital líquido.

Además de los altos consumos señalados, la prestación del servicio de agua potable enfrenta otros problemas como

a ) Deterioro de la red de agua potable, ya que la red tiene una antigüedad de más de 40 años, lo que provoca desperdicios del líquido por fugas y rupturas de las tuberías.

b ) Insuficiencias en los diámetros de las tuberías.

c ) Falta de operación en los tanques de regularización, ya que en el afán de resolver los problemas locales se han realizado derivaciones de las líneas de conducción evitando así la llegada a los tanques provocando la subutilización de los mismos.

d ) Zonificación inadecuada, lo que origina grandes recorridos del líquido, además, la topografía de la ciudad provoca presiones altas en las áreas ubicadas al sur, mientras que en la zona norte las presiones son mínimas e inferiores a las recomendables para garantizar un servicio aceptable.

Además de la infraestructura en mal estado, debido al crecimiento acelerado y anárquico de la ciudad existen algunas zonas urbanas de reciente creación que carecen de la infraestructura de agua potable tal es el caso de las colonias La Caminera y Adolfo López Mateos, además de las ampliaciones de

las colonias Lomas de San Anton, Plutarco Elías Calles, Vista Hermosa, Chapultepec, Acapatzingo, Satélite, y Santa María Ahuacatlán, entre otras.

Dentro de la zona de estudio se localizan dos pozos de abastecimiento, uno de ellos, el Chamilpa Universidad 1, cuenta con 36 metros de nivel estático, 60 metros de nivel dinámico y con 70 litros / seg de rendimiento, y el Chamilpa Universidad 2 con 64 metros de nivel estático, 90 metros de nivel dinámico y 80 litros / seg de rendimiento.

### Drenaje Y Alcantarillado

El problema de las deficiencias o inexistencia de redes de drenaje, afecta la zona conurbada en general. Esta aglomeración urbana presenta grandes deficiencias en materia de drenaje sanitario, ya que la infraestructura existente descarga directamente a barrancas y apantles sin efectuar un tratamiento previo a las aguas residuales, provocando altos índices de contaminación del suelo y el agua. En la ciudad de Cuernavaca solo el 45 % de la población cuenta con este tipo de infraestructura y servicio.

La población que carece de este tipo de infraestructura básica se localiza principalmente en Ocatepec, Ahuatepec, Chamilpa, Ampliación Antonio Barona, colonia Caminera, Adolfo López Mateos, Plan de Ayala, ampliaciones de las colonias Lagunilla, Benito Juárez, Chipitlán, Palmira, Vicente Estrada, Tetela del Monte, Río Balsas, Lázaro Cárdenas y las Colmenas.

Por otro lado, y agravando la problemática antes descrita, resalta el hecho de que la ciudad de Cuernavaca carece por completo de un sistema de alcantarillado pluvial, la falta de esta clase de infraestructura motiva el desbordamiento de apantles y barranquillas que en otra época funcionaban como desagües y que actualmente están obstruidos por los asentamientos humanos ubicados en sus márgenes, los cuales han reducido su capacidad de conducción.

### Electrificación Y Alumbrado Publico

El suministro de la energía eléctrica al municipio de Cuernavaca, se realiza bajo la jurisdicción de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S. A. y es proporcionada por medio de dos subestaciones, una de ellas localizada en la colonia Teopanholco y la otra en la colonia Satélite, las cuales funcionan con una capacidad de 80000 y 30000 KVA respectivamente. Estas subestaciones son alimentadas a su vez por la subestación Emiliano Zapata.

La ciudad de Cuernavaca, y el resto de la zona conurbada, cuenta con un alto nivel de dotación de infraestructura eléctrica, lo que garantiza el

desarrollo óptimo de las actividades económicas y sociales , llegando su cobertura inclusive a los asentamientos irregulares que han ido surgiendo en los últimos años

Puede decirse que casi el 100 % de la población cuenta con este servicio a excepción de algunas áreas de reciente creación ubicadas en las colonias Chapultepec, Lomas del Águila, Chipitlan, Estrada Cajigal, Satelite, Alta Vista, Gloria Almada, Teopanzolco, Palma, Lagunilla y la Provinciana entre otras

Existen también algunas zonas que carecen de la infraestructura necesaria destacando en este sentido las colonias Las Granjas, Emiliano Zapata, Satelite 2a Sección, Ampliación Antonio Barona, 4a Sección Lienzo Charro, Morelos, Lomas de Chamilpa y ciudad Chapultepec

## Vialidad Y Transporte

La antigüedad de la red carretera de la entidad supera 40 años, por lo que sus especificaciones no responden ya a los requerimientos actuales, ya que las condiciones de velocidad vehicular, intensidad de los flujos, volúmenes y pesos de cargas han variado considerablemente respecto a la base del diseño original , a lo anterior habría que agregar la falta de mantenimiento y conservación por la capacidad limitada de recursos económicos

El sistema de enlaces carreteros del Estado esta integrado por un total de 2024 km , de los cuales el 13.83 % corresponden a carreteras federales , el 5.00 % son autopistas de cuota bajo la jurisdicción de CAPUFE , 3.05 % pertenecen a autopistas concesionadas, el 54.16 % son carreteras estatales y 23.96 % son caminos rurales o vecinales

Desde su construcción y hasta la fecha , la autopista de cuota ha sido la columna vertebral del sistema carretero estatal, constituyendo un enlace interestatal de vital importancia para el transporte, dada su vinculación con el estado de Guerrero y el Distrito Federal

Es evidente el impacto que ha tenido el patron de crecimiento de la ciudad de Cuernavaca debido a la convergencia de importantes vías regionales en su entorno urbano , estas vías han sido factor importante en el fenómeno de conurbación que se ha generado, ya que ha sido a lo largo de estas, donde el crecimiento urbano se ha manifestado con mayor dinamismo Dentro de estos enlaces carreteros se encuentra la carretera federal México-Acapulco, que al penetrar a la ciudad de Cuernavaca se convierte en la Av. Emiliano Zapata, misma que se prolonga hacia el sur en dirección a Temisco bajo los nombres de Álvaro Obregón y Morelos sur ; al norte esta misma avenida converge con la avenida Universidad en dirección a chamilpa La carretera a Tepostlán , que se ha convertido en carretera urbana en el tramo que cruza a los poblados de

Chamilpa, Ocotepec y Alhuatepec, el libramiento de la ciudad de Cuernavaca , cuyo flujo vehicular en dirección al estado de Guerrero y a la ciudad de México se ve incrementado notablemente por el tránsito local , ya que de hecho este libramiento cumple funciones de vialidad primaria al haberse convertido en el "anillo periférico" de la ciudad

Estas vialidades primarias descritas anteriormente se complementan por vías secundarias de comunicación internas a colonias y fraccionamientos

Por otro lado , las vías actuales conducen el paso obligado por el centro de la ciudad , situación que se agrava por la saturación de las vías provocadas por el transporte urbano , suburbano , foráneo etc A su vez, el elevado volumen de tránsito ha generado una serie de nodos conflictivos entre los que cabe destacar la Glorieta Buenavista y la Glorieta Paloma de la Paz .

El transporte público de pasajeros es prestado por líneas de transporte urbano y suburbano además del transporte colectivo existe el transporte foráneo y taxis

Las rutas que se han establecidos para los diversos tipos de transportes público han estado condicionadas a las características topográficas de la ciudad y a la falta de continuidad de las vías de circulación, existen además algunos tramos viales en que los autobuses, combis y minibuses desarrollan sus recorridos sobre fuertes pendientes y grados de curvatura inadecuadas; y es notoria la saturación de importantes vías como la Av. Morelos , Alvaro Obregón , Plan de Ayala , Emiliano Zapata entre otras

Por los antecedentes anteriores, se ha convertido en un reclamo popular la necesidad de construir una central de autobuses digna de una ciudad capital del Estado , pues la inadecuada ubicación de las distintas terminales crea los ya mencionados problemas de vialidad además del deterioro del medio ambiente por el ruido y la contaminación

## Imagen Urbana

La imagen urbana de la ciudad la percibe el ciudadano en tres ámbitos diferentes, el primero representado por los ejes comerciales (o corredores urbanos) que rematan en el centro histórico; el segundo lo constituye el centro histórico propiamente dicho y finalmente el tercer ámbito se percibe prácticamente al interior de colonias, barrios, fraccionamientos y poblados antiguos, a lo largo de las barrancas y en las vecindades del centro, y expresa el deterioro de las condiciones de vida de los habitantes de estas zonas y sobre todo la desarticulación de las secuencias que son necesarias para ligar a los distintos sectores de la ciudad .

En este sentido, el mejoramiento de la imagen urbana no debe limitarse a reorganizar las secuencias y los ejes remate importantes, sino que deben apuntar además a la rehabilitación y mejoramiento de las colonias populares.

La ciudad de Cuernavaca cuenta con elementos naturales importantes tanto en su ámbito urbano como en las áreas que la rodean. Tal es el caso de las barrancas y el Cerro de la Herradura, estos elementos se encuentran subutilizados socialmente en términos de su potencial recreativo y mejoramiento de la imagen urbana, en este sentido es necesario reafirmar su función de puntos de referencia naturales.

Las barrancas en razón de su belleza natural, hoy en deterioro y la continuidad que ofrecen, deben rescatarse a nivel colectivo como zonas recreativas, culturales y de circulación peatonal y ciclista.

Los elementos fundamentales ordenadores de un asentamiento y que estos lo hacen comunicable ante los habitantes y visitantes de una comunidad, son:

**Barrío** .- Es cada una de las partes en que se dividen las ciudades y pueblos, de esta forma se crean espacios habitacionales que posibilitan la identidad.

**Bordes** .- Línea de separación entre el agua y la tierra, estos son los elementos que sirven de límite y que pueden ser naturales o artificiales como son canales, vialidades, ríos, vías, etc.

**Sendas** .- Es la trayectoria más directa a seguir para transitar entre dos sitios determinados.

**Hitos o Mojones** .- Son los puntos de referencia en un espacio determinado a los cuales el individuo puede o no tener acceso, pero que sirven para hacer reconocible un sitio determinado. Por ejemplo un monumento, un centro comercial, un museo etc. y a su vez sirven de pivote urbano.

**Nodos** .- Es cada uno de los puntos opuestos a los lugares de transición a los cuales el individuo accede y opera como un grupo de articulaciones, por ejemplo una terminal de transporte colectivo.

Partiendo de esta idea podemos identificar que la zona de estudio está conformada por bordes como por ejemplo las barrancas, por nodos como la terminal de transporte público local, algunos hitos como la U.A.E.M., el busto

de Juárez en la colonia Nueva Jerusalén, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) ubicado sobre la avenida Universidad, sobre esta misma se encuentran el CAPCE y el Deportivo Centenario, una antena de telecomunicaciones en la colonia López Mateos, la Quinta Huentitán en la colonia Lomas de Tepente.

También se identificaron dos sendas, la primera llamada Camino del Consuelo, y la segunda el camino a Huizilac ambas son consideradas de gran importancia por los residentes del lugar.

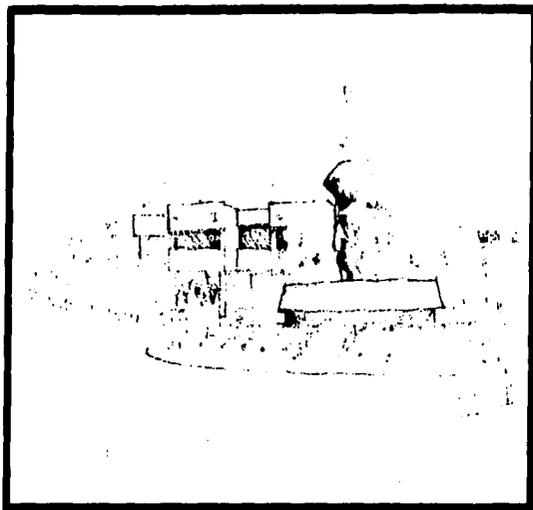
La zona de estudio está dividida en diferentes colonias algunas de ellas de reciente creación como por ejemplo la Nueva Jerusalén, y Lomas de Chamilpa en donde predominan la autoconstrucción en su mayoría hechas de tabicón, otras de tabique rojo cocido y en algunos casos de adobe. Se encontraron algunas construcciones hechas con lamina y cartón.

En general la zona de estudio presenta grandes contrastes ya que no existe una zona de transición entre las colonias populares y las colonias residenciales, por ejemplo las colonias Río Balsas y Morelos. Las colonias residenciales predominando las quintas donde los materiales y la mano de obra son de primera calidad.

La mayor parte de la zona de estudio de la zona está compuesta por una traza urbana ramificada que dificulta el acceso y la salida. Por lo cual es necesario que se desarrolle una red de comunicación (ya sea peatonal o vehicular) que una y articule a la zona, conservando el esquema original de la traza que se ha desarrollado de acuerdo a la topografía del terreno.

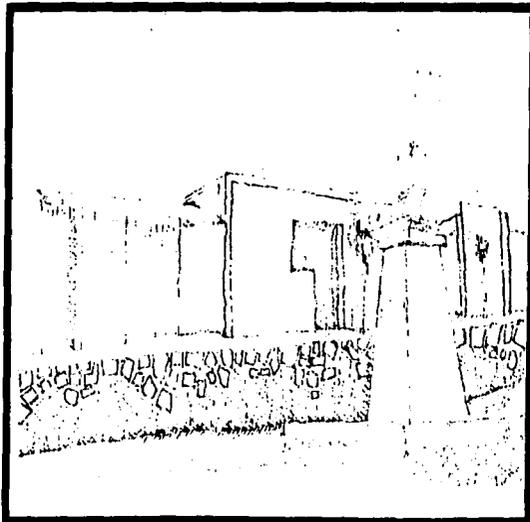
Tomando en cuenta lo anterior se observa que la problemática de la zona presenta las siguientes características:

- La falta de un buen equipamiento urbano en general
- Hay una mala traza urbana que comunica a las distintas colonias de la zona
- Existen construcciones de mala calidad estética que presentan una vista heterogénea y confusa a la vista.



Esta gróseta se encuentra a la entrada de la Universidad Autónoma de Estado de Morelos, hito impórtate dentro de la zona y confluncia de caminos de lo que es el nodo más importante de la zona la terminal de transporte público local.

Imagen No 1  
Consultar plano de imagen urbana



Busto de Benito Juárez en la colonia Nueva Jerusalén. Constituye un hito urbano, marca el centro de dicha colonia. Es uno de los pocos espacios abiertos para el encuentro de la población de la zona.

Imagen No 2  
Consultar plano de imagen urbana.



Esta senda es considerada como la vía de acceso que comunica a la avenida Universidad con las colonias Nueva Jerusalén y Lomas de Chamilpa, predominan las zonas de cultivo y cazas construidas al azar, sin un trazo urbano previo.

Imagen No. 3  
Consultar plano de imagen urbana.



Tipo de construcción característica de la zona de estudio. Construcción por etapas de acuerdo a las necesidades y posibilidades de los dueños, sin ninguna intención arquitectónica previa, lo que provoca monotonía y repetición de la imagen urbana. Asimismo se aprecian los materiales más usados que son el tabique rojo recocido y el concreto armado.

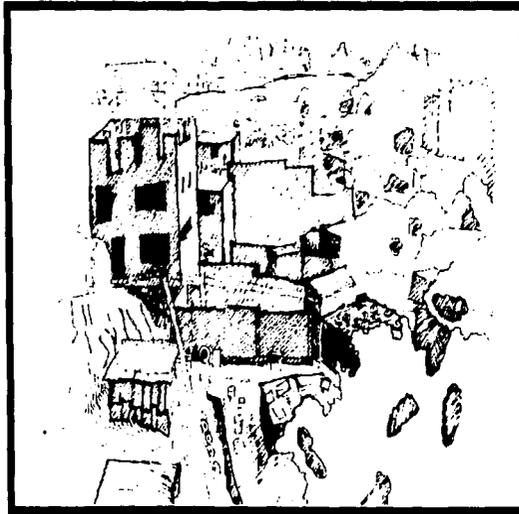
Imagen No. 4  
Consultar plano de imagen urbana.



Vivienda sobre el Camino a Huiztilac tercera que conduce a la colonia Nueva Jerusalén. En esta colonia las construcciones muestran menos recursos económicos que el resto de la zona de estudio abundan las casas con techos de lamina. La imagen es la de una colonia no consolidada.

Imagen No. 5

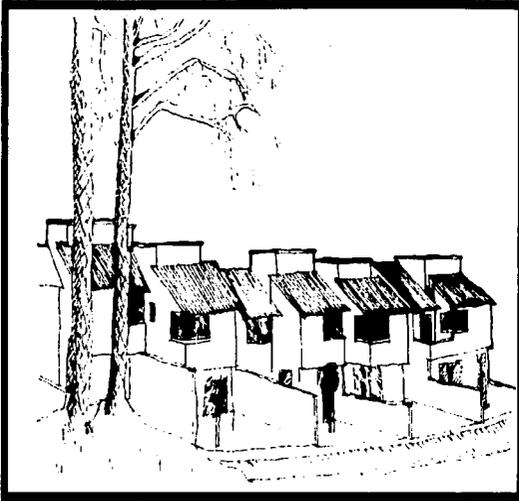
Consultar plano de imagen urbana



Casas construidas sin trazo urbano sobre una barranca de la zona este. Las cañadas se encuentran invadidas por viviendas modestas generalmente construidas sin ninguna asesoría profesional. Esto constituye uno de los mayores problemas de la zona debido a la sobrepoblación y a que invaden zonas verdes poco aptas para la urbanización.

Imagen No. 6

Consultar plano de imagen urbana.



Conjunto habitacional en condominio horizontal sobre la avenida Universidad, de reciente construcción. Constituyen un tipo habitacional poco utilizado en la zona de estudio que es el de condominio horizontal.

Imagen No. 7  
Consultar plano de imagen urbana.



Casa ubicada sobre la calle camino del Consuelo. es una de las pocas construcciones terminadas sobre esta calle. Dicho camino es una vía de acceso importante a la colonia y la única que comunica al terreno propuesto para el desarrollo con alguna vialidad primaria que es la Carretera Federal.

Imagen No. 8  
Consultar plano de imagen urbana.



Construcción en la Calle Nacional en esta casa el uso de algunos acabados muy concurridos en la zona como son: al aplanado de mezcla terminado con pintura en muros, la herrería en zaguanes y ventanas y el uso de remates de ladrillo.

Imagen No. 9  
Consultar plano de imagen urbana



Vista sobre la Calle Nacional es una de las pocas calles empedradas que existen en la zona de estudio. Esta calle fue el acceso a la ciudad anterior de la existencia de la Carretera Federal.

Imagen No. 10  
Consultar plano de imagen urbana.

## MEDIO AMBIENTE

Los elementos primarios para la vida se han visto alterados lentamente por la intervención del hombre en la alteración de los ecosistemas naturales dándose así cambios que afectan a este, a las especies vegetales, a la fauna y al paisaje natural.

Uno de los sistemas naturales más importantes es el suelo, el cual ha sufrido fuertes cambios debido a la expansión de las manchas urbanas sobre tierras de alto valor agrícola y en lugares que no son aptos para el desarrollo urbano. Este fenómeno se ha hecho evidente en las zonas conurbadas de Cuernavaca, esta mancha urbana se ha extendido hacia el oriente, en torno al libramiento, en donde han proliferado fraccionamientos de clase media y residencial, hacia el poniente y norponiente el crecimiento ha sido lento y esto se debe a que existen terrenos de topografía accidentada, básicamente son barrancas que cruzan de norte a sur, y esta es la zona de la entidad que tiene mayor grado de erosión y con problemas de carencia de agua. Hacia el lado sur el crecimiento se ha presentado sobre los municipios de Jiutepec y Temixco principalmente, y en menor grado sobre el municipio de Emiliano Zapata. Las pocas áreas agrícolas de riego que subsisten en la zona sur y suroriental de Cuernavaca están sujetas a una fuerte presión del crecimiento urbano.

Al norte, la ciudad de Cuernavaca limita con el área de protección de la flora y fauna del Corredor Biológico Chichinautzin, la cual es una zona boscosa que forma parte importante del área de recarga de los acuíferos, por lo que es necesario preservarse de cualquier uso urbano.

Otras de las causas que afectan al suelo, es el uso inadecuado, por ejemplo, la siembra de cultivos temporales en lugares con fuertes pendientes, esto es porque los grandes periodos en que el suelo se encuentra desprotegido por la falta de cubierta vegetal, ocasiona una lenta pero segura pérdida del recurso, tanto por la acción del agua como del viento.

La tala inmoderada es otro factor que interviene en la degradación del suelo, las áreas desmontadas son destinadas al cultivo agrícola y en otras zonas son sometidas a quemas intencionales con el fin de tener pastos para el ganado. Estas actividades evitan la renovación de los bosques, afectando así sus características y su vocación.

## LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Uno de los mayores impactos negativos al medio físico, es la contaminación causada por las actividades urbanas e industriales, resultando afectados el agua, el aire y el suelo, ya que en ellos se depositan sustancias y agentes nocivos que acusan alteraciones al equilibrio ecológico.

La mayor concentración de industrias se localiza en la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) donde se encuentra aproximadamente 24.23% de la industria existente en todo el Estado.

## CONTAMINACIÓN DEL AGUA.

En el estado de Morelos, la contaminación del agua es causada por la presencia de diversos productos como grasas y aceites de la industria automotriz, colorantes de la industria textil, distintos compuestos químicos ácidos o básicos solubles en agua utilizados en la producción de diferentes compuestos como por ejemplo los antibióticos, adhesivos para pinturas, cosméticos etc.

La zona industrial del CIVAC y su zona habitacional transportan sus desechos líquidos por medio de tres colectores, dos de los cuales descargan a la Barranca de Puente Blanco y el tercero a la de La Gachupina, que se une a las aguas residuales del Tejalpa, Tlahuapan y Jiutepec. El agua colectada se conduce a la planta de tratamiento de ECCACIV, la que desemboca en el Río Apataco, misma que es utilizada con fines de riego, produciendo una disminución considerable de los rendimientos e inclusive la prohibición de cultivar ciertos productos. Esta planta de tratamientos de ECCACIV no ha alcanzado los niveles de operación que se requieren para abatir los altos índices de contaminación del agua.

Por otro lado, la falta de redes de drenaje, la antigüedad de las redes existentes y la insuficiencia de plantas de tratamiento, ha incrementado los índices de contaminación, tanto de las corrientes superficiales como de los mantos acuíferos, en casos como el de la Ciudad de Cuernavaca, las barrancas que la cruzan de norte a sur han funcionado como colectores naturales, mostrando altos índices de contaminación. Existen también redes de drenaje cuyos puntos de descarga son las barrancas o ríos.

A lo anterior podrían agregarse las zonas urbanas o localidades completas que carecen de redes de drenaje y cuyas descargas resultan a través de fosas sépticas o letrinas sanitarias, que al carecer de un mantenimiento adecuado provocan la contaminación del suelo y de los mantos acuíferos.

## CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Entre otros factores, la contaminación del suelo es ocasionada por la diversidad de empaques utilizados en el transporte de materias primas, subproductos resultantes y la utilización de aguas residuales no tratadas en el riego de cultivos. Por otro lado, el arrastre de desechos sólidos a través de fracturas del suelo provoca también la contaminación de los mantos acuíferos, el mal estado de las redes del drenaje provoca igualmente contaminación, tanto del suelo como de los mantos acuíferos y de las mismas redes de distribución de agua potable.

Los desechos sólidos municipales que se depositan a cielo abierto contribuyen substancialmente a incrementar la contaminación del suelo. En la entidad se generan 1521 toneladas de basura diariamente, destacando el municipio de Cuernavaca al generar 460 ton/día, es decir, el 30 % del total.

Continúan siendo numerosos los tiraderos a cielo abierto, algunos clandestinos y otros de tipo municipal. Los que al no contar con ningún tipo de técnicas sanitarias provocan la contaminación del suelo; esta problemática es generada, en parte, por la insuficiencia de recursos materiales y económicos del municipio, ya que la infraestructura instalada es limitada y carecen de un sistema de recolección y disposición final de los desechos sólidos.

## SEGURIDAD PUBLICA

Recientemente la violencia en el estado de Morelos se ha convertido en uno de los principales problemas durante la gestión del actual Gobernador Jorge Carrillo Olea. La violencia que especialmente durante los primeros meses de 1996 ha adquirido niveles alarmantes y ha ocupado espacios en los diarios de circulación Nacional, se ha manifestado especialmente a través de los secuestros o plagios. Según informes oficiales en el estado de Morelos, se han registrado los secuestros de al menos 57 empresarios en los últimos dos años, sin embargo informes privados revelan que el número de casos puede ser superior a 125.

Así pues es difícil determinar el número exacto de secuestros ocurridos en la entidad en los últimos meses, sin embargo, en el mes de Mayo se reportaron 11 secuestros, uno cada tercer día. Según organizaciones ciudadanas de la ciudad de Cuautla Morelos, en esta ciudad han ocurrido al menos 80 delitos de esta naturaleza en lo que va del año.

Ante estos hechos los cuerpos de seguridad pública se han mostrado por los menos ineficientes, claro ejemplo de ello fue cuando se realizó en el mes de julio de 1996 una de las pocas capturas de secuestradores en donde se

detuvieron siete personas que operaban en los estados de Guerrero y Morelos, y uno de los detenidos es un ex agente de la policía judicial de Morelos.

Estos hechos delictivos han ocasionado otro serio problema para la entidad y esto es porque ante la inseguridad imperante en el estado, al menos 31 empresarios han abandonado la entidad en los últimos meses y muchos más han rematado sus bienes para irse de Morelos, lo que ocasiona el cierre de múltiples fuentes de empleo. Pero los secuestros no son el único problema de seguridad pública que existe en el estado, también se dan los delitos comunes y los asesinatos múltiples.

Ante estos problemas el Gobernador Jorge Carrillo Olea ha propuesto como una posible solución el retorno a Morelos el uso de patrullas y rondines militares contra el delito y a su vez el endurecimiento de las sanciones penales en contra de los delincuentes. Anuncio también que este año se destinarán 465 millones de pesos para la seguridad pública; esta cifra representa el 22 % del presupuesto de la entidad, por lo que según dice el Gobernador se sacrificarán programas sociales en aras de atender este apremiante problema.

El problema específico de los secuestros es algo que también preocupa al gobierno federal, el cual está dispuesto por medio de la Procuraduría General de la República, a elaborar un plan de inteligencia para combatir los secuestros.

## CONCLUSIONES Y DIAGNOSTICO PROPOSITIVO

El Estado de Morelos es una de las seis entidades que integran la región centro del país. Cuenta con una superficie de 4 958 22 km<sup>2</sup>; se estima que en 1994 su población fue de un 1 311 417 habitantes con una densidad de 264 hab/km<sup>2</sup>, la tercera más alta del país.

Cuenta con 721 localidades, 77 son urbanas (con más de 2500 hab), el resto son rurales. La población urbana representa el 85% del total del estado y manifiesta un alto índice de concentración, ya que solamente en las conurbaciones de Cuernavaca, Cuautla, Jojutla, habita el 65% de la población total del Estado, equivalente al 76% de la población urbana. Según el consejo estatal de población, para el periodo 1994-2000 se estima una tasa de crecimiento del 2.0%, con lo que la población llegaría a 1 476 858 hab. en el año 2000.

Aunque los antecedentes de uso del Estado de Morelos como área de recreación para la población del D.F. se remontan a la época prehispánica, no

es sino hasta las primeras décadas de este siglo en que la creciente población de la capital, cobra conciencia del maravilloso clima del Estado. En los últimos 25 años la economía del estado creció a una tasa media anual de 3.7% en términos reales, evolución muy cercana al de la economía nacional que registro una tasa de 4.1% durante el mismo tiempo.

En los últimos años la actividad primaria disminuyó su aportación al PIB estatal al pasar del 20.6% en 1970 al 9% para 1992. Su agricultura presenta dos modalidades, una de autoconsumo y minifundista, ubicada en áreas de temporal, con cultivos como maíz, sorgo, jitomate, frijol y cacahuate, y otra comercial, con tecnología avanzada y alta densidad económica en áreas de riego con cultivos como hortalizas, flores, caña de azúcar, cebolla, jitomate, ejote, pepino, arroz entre otros, en donde la producción se destina al mercado incluso de exportación. La mayoría de los 42 mil ganaderos de la entidad combinan su actividad con la agricultura, la producción pecuaria promedio anual en la última década se compone de 3 940 ton, de carne de bovino, 38 277 ton de carne de caprinos, 220 ton de carne de ovinos; 1670 ton de carne de porcino y 22 millones de litros de leche.

La explotación ganadera predominante es la extensiva, de autoconsumo y traspaso, con bajo nivel tecnológico, poca inversión de capital. Morelos cuenta con 19 unidades de producción piscícola, conformadas por 357 estanques en operación y 125 inactivos. La superficie ocupada abarca 43 Has, en 11 municipios.

La importancia de la agroindustria morelense se centró básicamente en dos grandes actividades: la producción de azúcar y el beneficio del arroz. Las características de la industria son básicamente tres: su alta concentración, su alta centralización, y su relativa pérdida de dinamismo. Del total de los establecimientos industriales, el 95% son micro y pequeña industria y el 5% restante lo constituyen las grandes industrias. Por ramas de actividad, la industria de alimentos, la químico-farmacéutica y la metalmeccánica representa el 26% de los establecimientos industriales, ocupan el 62.1% del personal y generan el 88.5% del valor de la producción del sector manufacturero de la entidad.

Comercio y abasto: este sector es el que mayor participación en el PIB estatal tiene, ya que aporta el 59% del total. El 13% del personal ocupado trabaja en el establecimiento de venta al mayoreo y percibe el 36% de los salarios del sector. El comercio al detalle, es el de mayor importancia; los productos alimenticios 48% y prendas de vestir 13% son los que por sus volúmenes de ventas, ocupan los primeros lugares como objeto de comercio en Morelos.

Turismo: el turismo junto con el comercio, son potencialmente las actividades más importantes para el crecimiento económico de Morelos, ambas

aportan cerca de dos tercios del PIB estatal, a pesar de que solo se capta el 3% del turismo nacional.

A partir de 1960 la ciudad de Cuernavaca ha sufrido cambios muy importantes en su economía ya que las políticas de desarrollo industrial propiciaron la creación de la ciudad industrial del valle de Cuernavaca, (CIVAC) 1965, lo cual provoco un crecimiento poblacional y físico acelerado que implica la transformación de tierras agrícolas de alta productividad en suelo urbano, teniendo como consecuencia, por un lado, la proliferación de asentamientos irregulares caracterizados por localizarse en terrenos de topografía irregular, por carecer de servicios públicos necesarios y por el predominio de viviendas autoconstruidas en condiciones precarias, por otro lado el desarrollo de fraccionamientos vacacionales de tipo residencial con densidades muy bajas y con una subutilización de los servicios con los que cuentan.

En cuanto a nuestro tema a partir de la investigación realizada, podemos concluir que es necesaria la densificación del uso del suelo, ya que hay una demanda de vivienda alta y resulta muy caro urbanizar y llevar los servicios necesarios a todos estos asentamientos irregulares que lo requieren. Por otro lado con esta densificación del uso del suelo, se evitaría que la mancha urbana crezca cada vez más sin ningún control.

Por otra parte se trataría de hacer que los moradores de estas viviendas se apropiaran de ellas por medio de algún crédito de acuerdo a sus posibilidades, para evitar con esto que se fueran a vivir a otro lugar en busca de algo propio y así evitar los asentamientos irregulares.

En lo que se refiere específicamente a la zona de estudio, después de hacer un análisis se llegó a la conclusión de que hace falta proporcionar mas equipamiento urbano, ya que el equipamiento actual no es suficiente para cubrir la demanda de la población; como por ejemplo faltan escuelas de educación básica, lo que provoca que los usuarios tengan que desplazarse hacia las colonias aledañas. Otro problema es la falta de áreas verdes o áreas de recreación en donde los habitantes tengan un sitio de reunión y de esparcimiento.

Sobre la vialidad, la zona cuenta con tres avenidas de carácter importante, pero que a su vez resultan conflictivas en algunos puntos, esto es por que solo cuentan con dos carriles, faltan señalamientos y semáforos.

El transporte público genera conflicto vial en su base ubicada sobre Avenida Universidad a la entrada de la U.A.E.M., debido a que la base surgió espontáneamente sin ninguna planeación. Requiere este punto de una propuesta para el reordenamiento de la base de transporte público.

**La propuesta general de desarrollo urbano para la zona de estudio** se dio a raíz de la investigación anterior, conociendo también la población

actual de la zona se hicieron algunos cálculos estadísticos de crecimiento de población tomando como base los censos de 1960, 1970, 1980, 1990, para hacer una proyección de la población para el año 2020, la cual aproximadamente será de entre 6000 y 8000 habitantes; obtenido este dato se propone que en la zona se construya un centro vecinal, este centro estará dotado para satisfacer las necesidades de dicha población y consta de: una plaza cívica, áreas verdes, canchas deportivas, una Conasuper, un jardín de niños y una escuela primaria, este centro vecinal se ubicará en la parte central de la zona de estudio.

Se requieren otros dos centros vecinales, uno ubicado en la parte norte y otro en la parte sur de la zona de estudio, ambos contarán cada uno de un jardín vecinal, jardín de niños, juegos infantiles, áreas verdes, se propone generar más corredores comerciales, canchas deportivas, etc; el centro vecinal de la parte sur contará también con una escuela primaria más para cubrir el déficit probable que habrá para el año 2020.

Estos centros vecinales por su ubicación, serán de fácil acceso tanto vehicular como peatonal sin que tengan la necesidad de recorrer grandes distancias entre un centro y otro.

La propuesta general de vialidad para la zona de estudio considera los siguientes puntos:

1.- Mejorar las condiciones actuales de las vialidades primarias, la avenida Universidad y la Carretera Federal, para asegurar que su tráfico sea más fluido. Mejorar la señalización en los cruces de las avenidas y evitar conflictos como el de la terminal de transporte público. Integrar el acceso a la ciudad por la Carretera Federal con la zona actualmente urbanizada así como en ambas vías, dosificar e integrar rápidamente el tráfico a otras vías importantes.

2.- Consolidar, con guarniciones, banquetas y pavimentación las vías secundarias. Comunicar Avenida Universidad por el norte con las colonias nueva Jerusalén y Lomas de Chamilpa así como comunicar el terreno por el sur con la Avenida Universidad.

3.- Mejorar progresivamente todas las vialidades locales y terciarias.

Se propone considerar las siguientes normatividades:

## NORMAS DE VIVIENDA

-Se recomienda la no utilización de suelos conflictivos por su consistencia física o química (expansivos, colapsables, granulares sueltos,

dispersivos, corrosivos y altamente orgánicos), que impliquen la utilización de tecnologías que aumenten el costo de la producción.

-Que los frentes de lotes mínimo recomendable sean de 8 m, así como también la relación mínima entre el frente y el fondo del lote regular urbano para vivienda se recomienda igual a  $F/f = 1.5$   $F =$  longitud de fondo,  $f =$  longitud de frente.

-Por sus elementos básicos, toda vivienda deberá contar básicamente con cocina y baño por separado y uno o más espacios habitables (dormitorios) pero en conjunto interconectados entre sí bajo la misma cubierta.

-Ningún espacio habitable (dormitorio) deberá ser menor de 2.70 x 2.70 m a paños libres interiores.

-La altura mínima de espacio en vivienda será de 2.30 m.

-Se deberá prever, en vivienda popular de medio lugar para cajón de estacionamiento por cada vivienda.

-Por sus materiales de la vivienda en general, deberán ser sólidos, duraderos y resistentes a los efectos del clima.

-En todos los tipos de vivienda se deberá garantizar la solidez de su estructura por sí misma o por efectos sísmicos y eólico (cargas gravitacionales y empujes horizontales).

-Cada vivienda deberá contar con su propia acometida o derivación de red de energía eléctrica, agua potable y drenaje. En el caso de no existir red sanitaria pública, la conducción, recolección, transformación y eliminación de aguas negras, por lote o por conjunto de ellos, se hará mediante el uso de sistemas alternativos tales como digestores, cámaras biológicas o cualquier otro sistema que garantice la no contaminación de los mantos freáticos.

-En caso de existir red sanitaria será necesario también un tratamiento previo de los desechos líquidos antes de descargar al drenaje general.

-Es requisito que la instalación del sistema seleccionado se haga dentro del lote donde se ubique la vivienda o el conjunto de ellas.

Sobre las reservas de donación y ubicación de Equipamiento Urbano

-La donación mínima de área para equipamiento urbano básico tendrá los siguientes rangos recomendables:

a) Fraccionamientos de tipo residencial: 10% del área vendible o lotificable.

b) Fraccionamientos de tipo popular: 5 al 10%.

c) Fraccionamientos de tipo comercial: 10%.

-No se considerarán como parte del área de donación aquellas áreas con una superficie menor a los 200 m<sup>2</sup>, y con una relación largo - ancho mayor de 3 a 1.

- Las áreas de donación deberán tener una ubicación central en relación al desarrollo habitacional, considerando un radio máximo de acción de 335 m.

- Las áreas de donación cubrirán las necesidades de equipamiento urbano básico en los rubros de educación, salud, abasto y recreación. En ningún caso podrán ser utilizadas para un uso diferente.

## NORMAS DE INFRAESTRUCTURA

- Se considera a la infraestructura como el conjunto de redes y canalizaciones por donde fluyen los desechos, agua, energéticos, comunicaciones, vehículos, bienes y personas.

- Las redes de infraestructura se pueden ubicar sobre o por debajo de la vía pública. Estas redes no deberán atravesar predios de particulares.

-De acuerdo al tipo e intensidad de los usos del suelo se deberán prever los niveles de dotación de servicios y las características dimensionales de las redes.

- Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfono, alumbrado, semáforos, energía eléctrica y otro tipo de instalaciones deberán localizarse a lo largo de las aceras, camellones o al propio arroyo de acuerdo a las características de la vía pública de que se trate, cuando se localicen en las aceras deberán quedar alojadas en una franja de 1.50 m de ancho, medida a partir del borde exterior de la guarnición.

-Será recomendable, en la medida de lo posible, la construcción integral de redes de infraestructura simultáneamente a la pavimentación de las vías.

## RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO

-El drenaje y el alcantarillado constituyen el sistema de recolección, conducción, tratamiento y disposición de aguas servidas o residuales. Este sistema puede ser mixto (aguas negras y pluviales), de aguas negras y de aguas pluviales.

-Será obligatorio también descargar las aguas residuales a una planta de tratamientos cuando estas hayan sido de uso industrial.

-Será necesario la aplicación de nuevas alternativas para el tratamiento primario de los desechos líquidos, existan o no redes de drenaje.

## RED DE AGUA POTABLE

Existen dos formas para la dotación de redes hidráulicas:

- a) En base a tomas domiciliarias.
- b) A través de hidrantes públicos.

De acuerdo al tipo de relieve de la zona urbana a dotar, la población a atender y la capacidad de financiamiento para las obras será la selección de cualquiera de las dos formas de dotación indicadas.

-Todos los edificios destinados a las habitaciones deberán contar con instalaciones de agua potable, que puedan suministrar al día 200 l / hab / día (norma para la ciudad de Cuernavaca).

## RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

-Existen dos formas de conducción de la energía de acuerdo a su capacidad: monofásica y trifásica.

-En función a los requerimientos de cargas de los diferentes usos y actividades urbanas, se deberá estimar el conjunto de cargas requeridas por zonas con sus características monofásicas o trifásicas, de alta y baja tensión.

## ALUMBRADO PÚBLICO

-El sistema se integra por su red de energía (infraestructura), por sus postes con luminarias (mobiliario urbano) y por la luz de sus lámparas (servicios).

-Las lámparas pueden ser incandescentes, mercuriales, fluorescentes o especiales. Pueden tener de uno a cuatro puntos de luz, según las necesidades de iluminación; existen también postes de altura con lámparas reflectores para la iluminación de grandes áreas.

-La altura mínima permisible de luminarias deberá ser de 5.50 m del pavimento de guarnición a su eje horizontal.

-El espacio mínimo entre postes - luminarias deberá ser de 25 m.

-La distribución de las luminarias podrá ser de la siguiente manera:

- a) En una línea sobre la acera
- b) En dos líneas sobre la acera (cuatrapeadas)
- c) En una línea sobre el camellón central (con dos luminarias)
- d) En líneas sobre aceras y camellones (vialidad primaria)
- e) En postes de gran altura y con reflectores
- f) Se considera recomendable alojar de 10 a 15 luminarias por hectárea

## PAVIMENTACIÓN

-Por lo que respecta a pavimentos se les puede clasificar de acuerdo al material empleado o acabado en

a ) De material ( asfalto , concreto o grava cementada , empedrado , con losetas o piedra bola )

b ) Terreno apisonado

c ) Terreno irregular .

-De acuerdo a la economía , topografía , clima , materiales existentes en la región y requerimientos viales de la localidad , se seleccionara el tipo de pavimento mas adecuado

-En la apertura de nuevas áreas para el desarrollo urbano se recomienda construir en forma integral los tendidos de redes de infraestructura y la pavimentación

-En el caso del tendido de redes de infraestructura subterránea se deberá establecer su profundidad y medidas de seguridad para impedir la ruptura en líneas y obras complementarias.

-Se deberá tener especial cuidado en la textura de los pavimentos tanto para evitar resbalones de los peatones como coadyuvar al agarre de las llantas de los vehículos

-Los materiales empleados deberán ser altamente resistentes a la intemperie , al desgaste y la depredación además de permitir un fácil y económico mantenimiento

-Los arroyos deberán ser de forma bombeada de su eje hacia las guararniciones con el objeto de drenar el agua pluvial ( pendiente de 4% )

-Las alcantarillas podrán estar sobre el arroyo o integradas a la guararnición

-Las aceras deberán tener ligera pendiente hacia el arroyo ( 2% ) con el mismo objetivo de drenado pluvial

-Se pondrá especial cuidado con el sembrado de arboles en las aceras , particularmente en lo que se refiere a sus raíces , ya que pueden levantar o romper los pavimentos

## NORMAS DE MEDIO AMBIENTE

-Se define como medio ambiente al conjunto de elementos físico - naturales dados territorialmente en las diferentes regiones, según su altitud, longitud y latitud, además de sus condiciones geográficas particulares

## HIDROLOGÍA

-No se deberá permitir el desarrollo urbano sobre los derechos de paso de cause de rios y arroyos

-Se podran utilizar areas con suelos sin afectaciones superficiales de aguas freaticas

-No se deberán ocupar zonas susceptibles a inundaciones

-No se permitirá el desarrollo urbano en zonas cercanas a arroyos, barrancas o sistemas de escurrimientos no controlados, a fin de evitar que masas de agua, arrastrando piedras o lodos, invadan o deterioren zonas de la ciudad.

-Se deberá prohibir , particularmente el uso urbano en zonas preservadas para recarga acuífera

## GEOLOGÍA

-No se permitirán usos urbanos en áreas donde existan cavernas, o pozos naturales o artificiales

-Se deberán prever medidas y normas de seguridad para movimientos sísmicos

-Se restringirán los usos urbanos a pie de taludes o laderas naturales arenosas, con posibilidades de deslizamiento o derrumbe

## PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

### AGUA

-Se prohibirá cualquier uso urbano en áreas inmediatas a manantiales o fuentes de abastecimiento

-Se deberá prohibir las descargas de aguas negras domiciliarias directamente a los cuerpos de agua

-Prohibir la acumulación, disposición y rellenos sanitarios para desechos sólidos en áreas permeables y con riesgos de filtración contaminante a mantos acuíferos.

-Por lo que respecta a perforación de pozos se deberá racionalizar su número y volumen de extracción, siempre de acuerdo a la normatividad establecida por la Dependencia correspondiente

-Propiciar la captación y utilización de las aguas pluviales además de la lentitud de escurrimiento a través de la rotación de las capas de suelo vegetal y la reforestación.

## AIRE

-Por lo que respecta a los vehículos se deberá prever la operación de sistemas viales con circulación fluida de vehículos, logrando ahorros en el consumo de combustible y la disminución de la contaminación del aire

-Controlar y evitar la proliferación de basureros clandestinos

-Los diseños de alcantarillas, registros y pozos de visita del sistema de drenaje deberán diseñarse en tal forma que no permitan la emanación de gases en la vía pública

## NORMAS DE SERVICIOS URBANOS

### LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA :

-En la vía pública , este proceso se puede hacer manual y mecánicamente ; la recolección manual requiere de personal apoyado en pequeños contenedores y camiones recolectores. El proceso mecánico requiere de autotransportes con sistema de barrido y captura de desechos sólidos

-Basura doméstica , el sistema de recolección habitacional debe adecuarse al tipo de zona. El diseño de rutas y el tipo de vehículos deberán tomar en cuenta las características de volumen de aportación de desechos, si son o no orgánicos y su potencial de reutilización

-En zonas populares el diseño de rutas deberá apoyarse sobre vías principales o secundarias. Las distancias recomendables para rutas de vaivén paralelo ( serpentin ) son de 100 m . o el equivalente a 2 o 3 manzanas ( 1 camión por cada 25 a 35 has . o por cada 85000 habitantes.

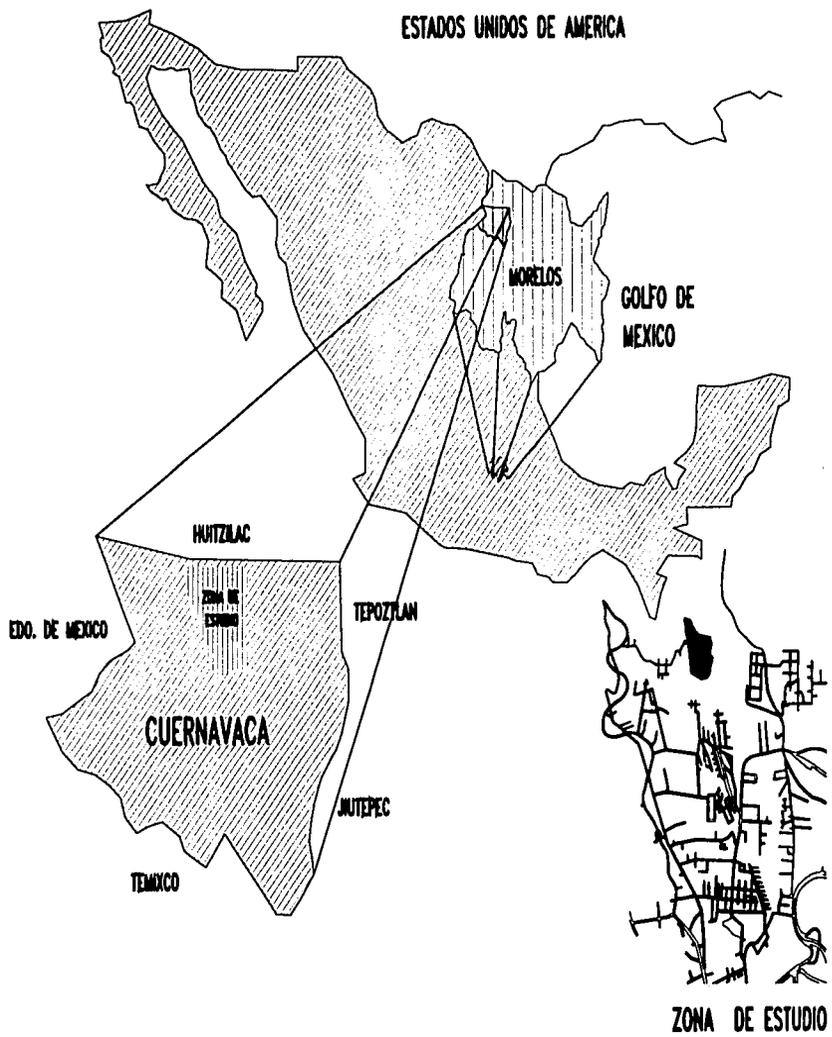
-La frecuencia de recolección recomendable es cada 24 hrs. con un máximo de cada 48 hrs

-En el caso de condominios, unidades habitacionales o edificios de departamentos, se recomienda una recolección particular, previa

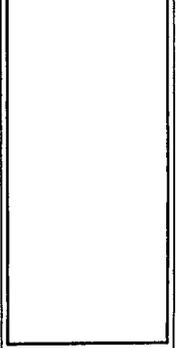
concentración de desechos, por lo mismo, estos complejos habitacionales deberán destinar un espacio para depósito de basura

-Se recomienda que en las áreas de equipamiento se cuente con un espacio de concentración de desechos para su recolección cada 24 hrs.

-Se recomienda también crear más centros de acopio de basura y fomentar el reciclaje de la misma .



**SIMBOLOGIA**

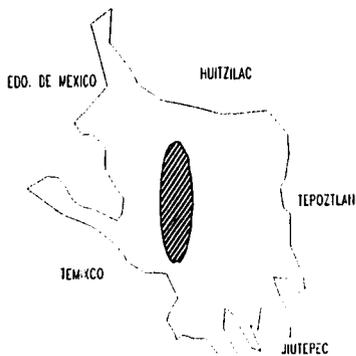


JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA  
 INVESTIGACION URBANA  
 PLANO DE LOCALIZACION  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVUELTAS  
 FEB. 88 1978-81 MAR. DE 1987

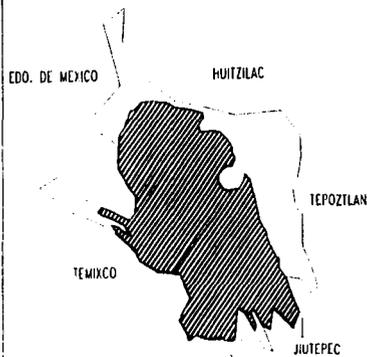
**IU01**

**250 VIVIENDAS**

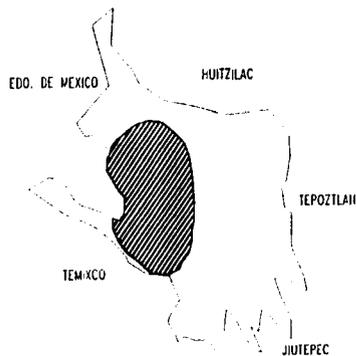




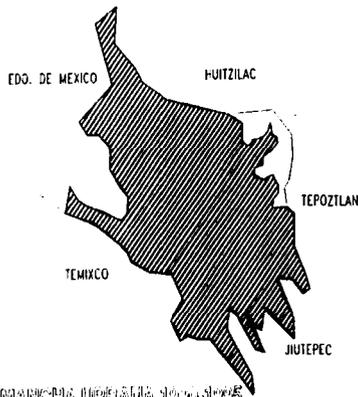
MANCHA URBANA 1950



MANCHA URBANA 1954-1960



MANCHA URBANA 1960-1970



MANCHA URBANA 1970-1985



UNAM



**SIMBOLOGIA**

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUNDE ESPINOSA  
 EVENTO HISTÓRICO DE  
 LA ESCUELA DE CUERNAVACA

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE RIVERITAS

**IU02**

**250 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA  
 MORELOS**







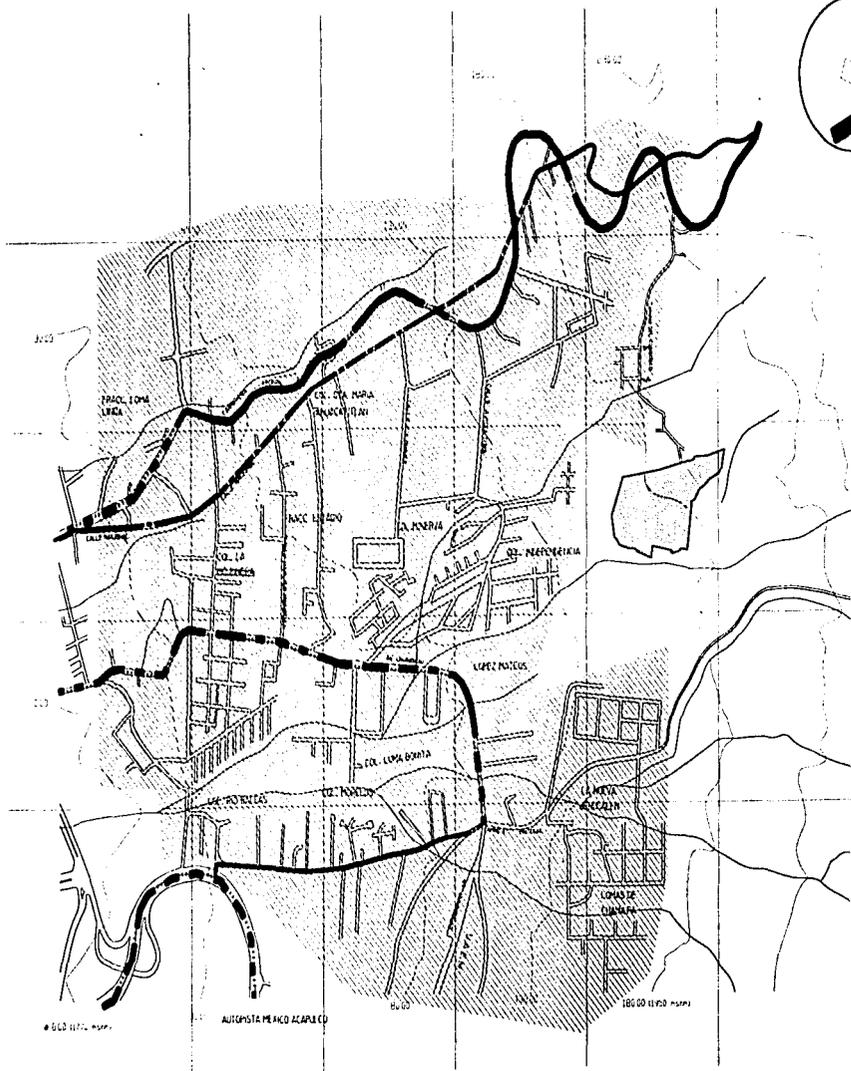






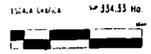






**SIMBOLOGIA**

- VIALIDAD PRIMARIA CALLES PAVIMENTADAS
- - - - - VIALIDAD SECUNDARIA CALLES PAVIMENTADAS
- VIALIDAD TERCERA PAVIMENTADAS SOLO POR TRAMOS



JORGE ALFREDO CALZADO LÓPEZ  
 JOSÉ LUIS MUÑOZ ESPINOSA  
 INVESTIGACIÓN URBANA  
 VIALIDADES  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 1974 - 1980

**IU11**

**260 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA MORELOS**



UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**SIMBOLOGIA**

- NODO
- HITO
- ◀ FIGURA
- ◉ LIMITE DEL BOSQUE
- BORDE
- CAMINO PEATONAL
- CAÑADA

Escala  
 LA CAÑADA DE CHAMPAPEA Y LA CAÑADA SIN NOMBRE SE ENCUENTRAN EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CALTEPEC, ESTADO DE OAXACA, MÉXICO. COORDENADAS UTM: 18QUC09, 18QUC10, 18QUC11, 18QUC12, 18QUC13, 18QUC14, 18QUC15, 18QUC16, 18QUC17, 18QUC18, 18QUC19, 18QUC20, 18QUC21, 18QUC22, 18QUC23, 18QUC24, 18QUC25, 18QUC26, 18QUC27, 18QUC28, 18QUC29, 18QUC30, 18QUC31, 18QUC32, 18QUC33, 18QUC34, 18QUC35, 18QUC36, 18QUC37, 18QUC38, 18QUC39, 18QUC40, 18QUC41, 18QUC42, 18QUC43, 18QUC44, 18QUC45, 18QUC46, 18QUC47, 18QUC48, 18QUC49, 18QUC50, 18QUC51, 18QUC52, 18QUC53, 18QUC54, 18QUC55, 18QUC56, 18QUC57, 18QUC58, 18QUC59, 18QUC60, 18QUC61, 18QUC62, 18QUC63, 18QUC64, 18QUC65, 18QUC66, 18QUC67, 18QUC68, 18QUC69, 18QUC70, 18QUC71, 18QUC72, 18QUC73, 18QUC74, 18QUC75, 18QUC76, 18QUC77, 18QUC78, 18QUC79, 18QUC80, 18QUC81, 18QUC82, 18QUC83, 18QUC84, 18QUC85, 18QUC86, 18QUC87, 18QUC88, 18QUC89, 18QUC90, 18QUC91, 18QUC92, 18QUC93, 18QUC94, 18QUC95, 18QUC96, 18QUC97, 18QUC98, 18QUC99, 18QUC00.



JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSÉ LUIS MENDOZA ESPINOSA

INVESTIGACIÓN URBANA  
 IMAGEN URBANA

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELLAS

1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990

**IU13**

**250 VIVIENDAS**



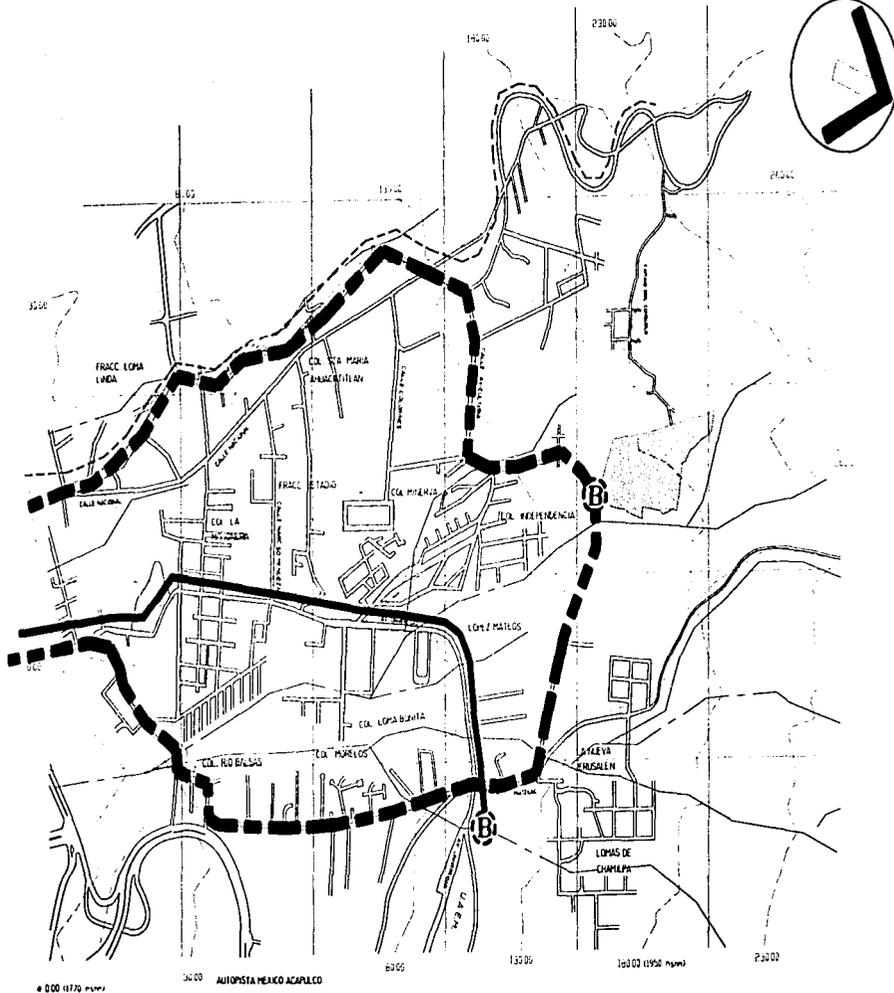
**CUERNAVACA MORELOS**



● ECU 13770 1980





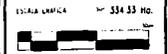


UNAM



**SIMBOLOGIA**

- - - - - RUTA 2
- · - · - RUTA 3
- RUTA 4
- (B) BASE DE TRANSPORTE COLECTIVO



JOSÉ ALFREDO CALZADO LÓPEZ  
 JOSÉ LUIS MONTEZ ESPINOSA  
 PROPUESTA PARA EL DISEÑO DEL TRANSPORTE PÚBLICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVILLAS

**PU03**

**250 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA MORELOS**

## **CAPITULO DOS**

considerablemente lo que acentúa el ya grave problema para los trabajadores de contar con una vivienda digna, un problema aparentemente sencillo si se trata de ofrecer una solución puramente arquitectónica sin tomar en cuenta todos los aspectos que conlleva la realización de un proyecto de este tipo; lo que hace al arquitecto obligado a profundizar e investigar en temas antes no tratados a fondo, como son la integración de nuevas tecnologías y materiales sobretodo que se revaloricen de otras ya existentes, pero que por falta de promoción no son usadas comúnmente.

## IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Este trabajo se basa en un tema real la necesidad que tiene un grupo de personas de contar con un espacio donde habitar es real por ser un requerimiento social autentico de un sector de la población esto es lo que justifica el problema arquitectónico y será el motor del trabajo a realizar. Nace de una invitación realizada por el sindicato de la Universidad Nacional Autónoma de México, a la facultad de arquitectura, con el propósito de buscar un grupo de estudiantes que estuvieran en condiciones de llevar a cabo un proyecto de desarrollo de viviendas, encaminado a satisfacer las necesidades de 250 familias de trabajadores que residen en la ciudad de Cuernavaca, Morelos.

El problema reside en resolver un tipo de vivienda adecuado a los ingresos de los trabajadores, que actualmente ascienden a \$ 1 700 00 pesos mensuales en promedio, tomando en cuenta su carácter de grupo organizado y su condición de trabajadores universitarios. El proyecto cuenta con el apoyo de la institución para la cual laboran esta se ofrece a adquirir un terreno, cercano a sus propias instalaciones, de dimensiones aproximada de 68000 m2 y cederlo a los trabajadores en calidad de usufructo

El terreno se encuentra en una zona entre la mancha urbana y la zona ecológica del Chichinautzin al norte de la ciudad de Cuernavaca en el limite del area urbana de la ciudad según el plan municipal de desarrollo urbano, por lo que un requerimiento del estado de Morelos es que al proyectarse el desarrollo este sea capaz de marcar o servir de alguna manera como simbolo de el termino del crecimiento urbano

Al ser presentada la propuesta de trabajo se puso énfasis, por parte de los representantes de los trabajadores, el deseo de que el desarrollo tuviera características ecológicas, integrando lo mas posible tecnologías en este sentido, tanto en lo constructivo así como en sistemas integrantes de la vivienda y del conjunto en general.

Debido a la situación económica actual la construcción en general, y en particular la construcción de vivienda para trabajadores ha disminuido

## ENFOQUE

Por lo anterior se trata de un proyecto que intenta resolver de la mejor manera y con apego a la realidad, la situación de los trabajadores y la condición urbana de la ciudad de Cuernavaca, dos problemas fundamentales que se refieren a primero dotar de vivienda digna a los trabajadores y segundo que el desarrollo habitacional sea respetuoso de la ecología y de su entorno; problemas ambos que se sintetizan en el hecho de que la arquitectura mas haya de tecnologías y costos, de prototipos culturales y modas formales tiene la obligación de servir y estar a la altura de las expectativas de los hombres

Se busca que las viviendas cumplan las funciones de habitabilidad e higiene que requieren los usuarios y su construcción sea sencilla y racional para garantizar un costo adecuado. Pero estos elementos por sí solos, deseables ya en cualquier proyecto de arquitectura, no garantizan de ninguna manera nuestro propósito se necesita de satisfacer otras funciones no tan evidentes pero igualmente importantes, nos referimos a las funciones simbólicas y lúdicas de la arquitectura. Limitar las funciones útiles del hombre a lo practico o a sus funciones físicas es un terrible error que solo ha producido monotonía y un profundo desprecio de la sociedad hacia la arquitectura "En todo proceso de racionalización del hombre, dirigido a elevar la productividad, su correspondiente arquitectura no establece diferencia alguna entre un edificio para la vivienda o para una fabrica: todos son gallineros para ambos tipos de fuentes productivas"<sup>1</sup> Por tanto la arquitectura no debe ignorar los deseos y las necesidades expresivas y emocionales de las personas.

El espacio construido para poder ser realmente apropiado por quienes utilizan de él, requiere de estar cargado de significados para ellos, de tal suerte

<sup>1</sup> KURNITZKY Horts, Too much is not enough  
La Jornada Semanal N. 299, 1995

que lo puedan reconocer y al mismo tiempo puedan reconocerse en él. Mantener puntos de referencia en la arquitectura que hagan posible la comunicación de significados, es el medio idóneo para permitir la identificación de esta con sus ocupantes, estos puntos de referencia no son otros que las tipologías ya conocidas, y por tanto, reconocibles para el destinatario. El tipo es una prefiguración de la forma arquitectónica existen distintas clases de tipos ya sean tipos de distribuciones de los espacios, tipos constructivos y/o estructurales, tipos referidos a formas, tipos de producción o tipos de desarrollo un proyecto.

El tipo es el principio de la arquitectura este únicamente se crea o se transforma con el avance de la historia y con los cambios en las necesidades de la sociedad así pues todos son identificables con formas históricas, aun cuando existan algunas relativamente recientes en el tiempo, estos resultan ya históricas por su trascendencia. "El tipo es la idea misma de la arquitectura, lo que está más cerca de su esencia. Y por ello no obstante cualquier cambio, siempre se le impuesta al sentimiento y a la razón, como el principio de la arquitectura y de la ciudad"<sup>2</sup>. El tipo representa las necesidades y aspiraciones funcionales y estéticas de una cultura determinada, va unido íntimamente a su forma y modo de vida, no se identifica con una forma particular por el contrario todas las formas son remitibles a tipos por lo tanto constituye punto de partida para la invención y el desarrollo de un proyecto.

Nos proponemos adaptar en el proyecto tipologías que sirvan de punto de partida para la apropiación de el conjunto y de las propias viviendas por parte de los trabajadores, nos referimos en primer sitio a la utilización del espacio porticado en la vivienda, espacio que forma parte de la tradición cultural de este país, este se presenta como una extensión de ella hacia el exterior de tal forma que siendo parte integral de la casa permite la transición de esta a la calle. Otro elemento que integrará el proyecto será el uso de cubiertas en forma de bóveda la que presenta importantes ventajas ambientales debido al mayor volumen de aire que puede concentrar en su interior en comparación con una cubierta plana y por lo cual mantiene en el interior un ambiente más fresco, lo que la convierte en un tipo de cubierta adecuada para esta zona en donde las temperaturas pueden aumentar considerablemente, por último la utilización de materiales aparentes en los exteriores a la vez que representa un ahorro en la construcción permite explorar sus capacidades formales y expresivas siguiendo así una tradición del movimiento moderno de la arquitectura (baste recordar la Ciudad Universitaria en el Distrito Federal), el uso del tabique rojo recocado con sus posibilidades de combinación modular

posibilita ampliamente este propósito además de ser un material ampliamente conocido y aceptado por la población que es signo de solides en las construcciones.

La posibilidad de comunicarse y relacionarse con otras personas es condición necesaria para que se cumplan las funciones emocionales de la arquitectura y esta se cargue de símbolos. Para esto es necesaria una clara división entre el espacio privado y el espacio público debido a que ambigüedades entre uno y otro solo propician la pérdida de carácter de los espacios y las formas y por lo tanto pierde posibilidades de encontrar significados precisos, la vivienda debe de representar privacidad para que deje clara esta división. La calle el espacio público es el sitio donde tradicionalmente se da la comunicación, de igual a igual, entre las personas en la esfera de su vida social. Pero esto requiere forzosamente de que existe contacto, roce, entre estas, el poder caminar y detenerse un momento en la calle es algo que posibilita enormemente este contacto, esto es muy difícil que se dé al viajar en automóvil, y es uno de los problemas más actuales de las ciudades el que se haya dado todas las preferencias y todas las ventajas al automóvil dejando de lado al peatón y por consecuencia a la persona. "Quién camina percibe a los demás como ciudadanos, el automovilista tiende a ver a los ocupantes de otros autos como competidores, como enemigos"<sup>3</sup>.

En el proyecto nos proponemos recuperar las calles del conjunto para los peatones, y aprovechando la cercanía del terreno con las instalaciones de la universidad posibilitar que los trabajadores puedan llegar caminando a sus centros de trabajo. Un conjunto peatonal con circulación vehicular perimetral que cuente en su interior con una calle peatonal donde se puedan desarrollar los espacios complementarios del conjunto y que a su vez sirva de salida del conjunto con dirección a las instalaciones universitarias.

## METODOLOGÍA

La solución arquitectónica es el resultado de análisis integral de todos los elementos que forman parte del problema. El proceso metodológico que seguimos para el desarrollo del proyecto es el que a continuación se presenta:

### I.- Programación.

<sup>2</sup> ROSSI Aldo, La Arquitectura de la Ciudad de GG, 1981

<sup>3</sup> GEHL Jan, planeando para peatones Cuadernos de Conservación del Patrimonio Artístico No 17, de. INBA 1981

1.1- Formulación del tema Conjunto habitacional para 250 trabajadores de la U N A M que laboran en sus instalaciones de Cuernavaca Morelos

1.2- Elaboración del programa y definición de condiciones Para este punto se realizaron diversas entrevistas con una comisión amplia de los posibles usuarios en la ciudad de Cuernavaca, de tal forma que pudimos obtener de cerca sus necesidades de espacio, de área habitable y sus limitaciones económicas

## 2 - Diseño

2.1 - Estudio del programa Se analizaron diversos ejemplos analogos, ya sea con visitas físicas al sitio o mediante el apoyo de material bibliográfico

2.2- Diagrama de relaciones En este punto se elaboraron a nivel de esquema las relaciones espaciales de la vivienda y de esta con el conjunto, se elaboraron al mismo tiempo esquemas de circulación en el conjunto

2.3 - Estudio en croquis de distintas posibilidades de vivienda En esta etapa del proceso se estudiaron 3 distintos prototipos de vivienda utilizando diferentes tipologías constructivas y espacial

2.4- Toma de decisiones Aquí se confronto con los usuarios los tres modelos propuestos y se elige, después de estudiar y analizar las propuestas con la participación de estos, un método constructivo y una tipología espacial

2.5 - Desarrollo del prototipo de vivienda Se desarrollan distintas propuestas, en esta etapa del trabajo hasta llegar a la elección de un prototipo de vivienda para el conjunto

2.6 - Partido General Estudio de disposición de la vivienda en el conjunto, emplazamiento de la misma con respecto al sol, tomando en cuenta el clima y la topografía del sitio

2.7 - Toma de decisiones Se elige un modelo de conjunto, se definen vialidades y emplazamiento de los servicios del conjunto

## 3- Anteproyecto.

3.1- Elaboración de edificios y espacios complementarios. Se desarrollan los edificios de comercio y salón de usos múltiples

3.2- Estudio de instalaciones, elaboración de redes y estrategia de abasto, distribución y desalojo de las mismas.

3.3- Desarrollo de los métodos constructivos y detalles constructivos.

3.4- Elección de materiales y acabados Jardinería, pisos, lambrines,

etc

4.- Proyecto arquitectónico.

4.1.- Elaboración de planos finales arquitectónicos y constructivos.

4.2.- Elaboración de planos de instalaciones, estructurales y acabados.

4.3.- Elaboración de cálculos estructurales

4.4.- Elaboración de los cálculos de instalaciones

4.5.- Elaboración del presupuesto de la vivienda tipo

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

El espacio habitable construido por el hombre es la materia de trabajo de la arquitectura, construir estos espacios donde puedan desarrollarse las diferentes actividades que este realiza en su vida pública o privada es la tarea encargada a los arquitectos. El crítico inglés William Morris escribió en 1881 la siguiente definición de arquitectura: "La arquitectura abarca la consideración de todo entorno físico que circunda la vida urbana, no podemos sustraernos a ella, puesto que formamos parte de la civilización, porque la arquitectura es el conjunto de las modificaciones y alteraciones introducidas sobre la superficie de la tierra de acuerdo con las necesidades humanas"<sup>4</sup>. Se puede decir por lo tanto que la arquitectura se crea a imagen y semejanza de la sociedad que la realiza donde se expresan sus requerimientos pero también sus limitaciones y sus aspiraciones. La obligación de ser un espacio habitable y la necesidad de ser un espacio construido en tres dimensiones que modifica el entorno es lo que identifica a la arquitectura.

Las distintas construcciones destinadas a dar alojamiento a estos espacios habitables se dividen en lo que se conoce como géneros arquitectónicos o edificatorios. Estos pueden ser tan variados como las actividades mismas del hombre y se crean y se transforman a la par de la sociedad, con los adelantos científicos y tecnológicos o con los cambios sociales. Por ejemplo la invención de la locomotora de vapor da inicio a la formación de una red ferroviaria entre los poblados lo que a su vez crea edificios destinados a servir de terminal lo que inaugura un nuevo género arquitectónico.

En la actualidad los géneros edificatorios más importantes son entre otros:

-edificios destinados a la vivienda

-edificios destinados a la educación

<sup>4</sup> LEONARDO Benevolo, Introducción a la Arquitectura de GG-

- edificios destinados a hospitales y servicios de salud
- edificios destinados al comercio
- edificios destinados a la administración, etc

El trabajo que aquí se realizara se encuentra dentro del genero habitacional, este debe de ser el sitio donde se desarrollen las actividades familiares, donde se gesten sus sueños y aspiraciones. La casa el centro del universo a partir del cual se desarrolla la vida, lugar para vivir.

## TIPOLOGÍA DEL PROYECTO.

El concepto de vivienda o casa es algo que cambia con cada cultura dependiendo de factores tales como clima, métodos constructivos, ideología, relaciones de producción, etc. por lo tanto sabemos que existen muy diversos tipos de lo que llamamos vivienda ya sean tipos de distribuciones de los espacios, tipos constructivos y/o estructurales, tipos referidos a formas, tipos de producción o tipos de desarrollar un proyecto, la idea misma de genero edificatorio en este caso vivienda se refiere a la de una tipología funcional.

Los distintos tipos en los que se puede dividir una vivienda son:

### Vivienda Rural

Según el criterio demográfico económico se entiende como una población rural a aquella cuyos habitantes sea menor de 5000 y que sus actividades estén caracterizadas como eminentemente rurales, como por ejemplo las agrícolas. En la mayoría de los países latinoamericanos la actividad economía de las poblaciones rurales no les permite tener una forma de vida decorosa, esto se ve reflejado en las características y tipo de viviendas que predominan en el medio rural. El constante abandono a hecho que la demanda de viviendas nuevas sea minima y en algunos casos inexistente por lo que los programas de vivienda, por parte del estado, no estén encaminados en su mayoría, a satisfacer las necesidades de vivienda de la población rural.

La vivienda rural se caracteriza por encontrarse generalmente aislada y destinada a alojar a una sola familia, una gran parte son viviendas autoconstruidas con materiales propios de cada región, encontrándose combinaciones de materiales vegetales, como diferentes tipos de palmas, carrizos, etc. con varias formas de adobes y piedras. La necesidad básica de protegerse de las situaciones adversas del medio ambiente la resuelve la casa rural admirablemente, sobreviviendo incluso al paso del tiempo de aquí la similitud con las construcciones de los primeros asentamientos humanos.

En la actualidad se puede apreciar la integración de materiales prefabricados como el tabique y el concreto dando origen a construcciones

mas estables y duraderas pero que paradójicamente, al no aplicarse conscientemente, no siempre proporcionan el confort requerido para cada región, a esto se aúna falta de servicios básicos para la vivienda como drenaje, tomas de agua, electricidad, etc

### Vivienda Urbana

El crecimiento de la población se a visto concentrada en los grandes núcleos urbanos, en los países en desarrollo como México las ciudades crecen rápidamente y con frecuencia al azar sin que se tengan en cuenta diversos factores necesarios en todo asentamiento humano. La falta de espacio y la escasez de recursos económicos por parte de la mayoría de la creciente población urbana han contribuido a que la vivienda sea uno de los problemas mas complejos en los conglomerados urbanos. Las acciones tomadas ante tal problematica son igual de complejas dando como resultado una gran variedad de tipo de viviendas establecidas en un centro urbano. Los siguientes incisos se refieren a estos tipos

### Vivienda Individual

Son viviendas en donde vive una sola familia, se pueden encontrar aisladas o junto a otras formando hileras que corren paralelas a calles de trafico las cuales se pueden dividir según su valor en:

### Vivienda De Superlujo

Se encuentran generalmente aisladas, dotadas de todos los servicios, empleando finos materiales en su construcción, ubicadas, muchas veces, en medio de un área verde, en solares relativamente grandes y por consiguiente de alto costo.

### Vivienda De Lujo

Las primeras viviendas se originaron de las casas burguesas del siglo XIX, viviendas unifamiliares que no poseían la opulencia de las villas y formadas en hilera se ubicaban en los alrededores suburbanos, en la actualidad se conservan de estas los conceptos de casa individual y el jardín privado; En su versión actual se le a adosado el garaje y la terraza.

Es considerada como la forma óptima de residencia de las personas que desean vivir en la ciudad.

### **Vivienda Media**

Sin presentar materiales ostentosos y dimensiones demasiado grandes la vivienda media cumple cabalmente con los requerimientos de una familia actual, poseen un espacio habitable lo suficientemente grande para satisfacer cualquier necesidad de una familia actual.

### **Vivienda Popular**

Es la solución habitacional adoptada por la población de más bajos recursos económicos se pueden citar como sus variantes más importantes. La autoconstrucción progresiva, la autoconstrucción planificada y la construcción planificada.

La casa autoconstruida nace por la necesidad, construida por los propios usuarios en terrenos semirurbanizados y carentes de servicios ubicados en la periferia de las ciudades y en algunos casos en lugares catalogados como no aptos para ninguna clase de asentamiento humano, como son barrancas, orillas de ríos, etc.

Estas viviendas presentan por lo general varias etapas en la primera se emplean materias de tipo temporal, como laminas de cartón y asbesto, materiales de desecho, dentro de una segunda etapa se ven beneficiados con el tabicón en muros y el concreto en losas y pisos como los materiales más empleados. Una tercera parte marcaría la terminación de la obra pero esta se ve constantemente aplazada ya que se dejan de destinar recursos considerando esta etapa como parte no esencial de la vivienda.

La falta de planeación y asesoramiento da como resultado en estas construcciones un carente valor económico y estético. Debido a lo predominante de la segunda etapa las características de estos materiales identifican claramente a los asentamientos de este tipo denominados colonias populares.

La autoconstrucción planificada se da gracias a la organización de los futuros usuarios y a la intervención del Estado proporcionando elementos como materiales, proyecto, capacitación, créditos financieros, etc. Son marcadas las ventajas de este tipo de construcciones tanto económicas como sociales: mayor integración al medio ambiente, uniformidad constructiva, economía e integración familiar y comunitaria al participar en actividades colectivas, etc.

En muchas ocasiones el estado interviene directa y completamente en planificación y construcción de habitaciones populares a través de organismos creados para este fin, INFONAVIT, FOVISSSTE, FONHAPO, etc., dando origen a las denominadas viviendas de interés social, casas baratas, pero que satisfacen las necesidades básicas de los trabajadores, dotadas de todos los servicios de infraestructura y equipamiento urbano, adquiridas con financiamientos accesibles que no resultan onerosos al presupuesto familiar, etc.

### **Viviendas Colectivas**

Son aquellas que forman parte integral de un bloque o conjunto de viviendas dispuestas en grupos de dos (bifamiliar o duplex), en claustro, herradura, torres, etc. Las ventajas sociales en relación a una casa aislada son: menor costo de instalaciones, aprovechamiento al máximo del terreno disponible y mayor convivencia social.

Entre las primeras habitaciones colectivas se encuentra la denominada casa de alquiler dada generalmente en edificaciones multifamiliares llamadas "veedidades" que se caracterizan por ser casas dispuestas alrededor de un patio y con los servicios comunes que conforme aumenta el valor del suelo el patio desaparece dando lugar a un largo pasillo que sirve de acceso a una hilera sencilla o doble de casas.

Generalmente las viviendas colectivas o plurifamiliares que existen actualmente se pueden clasificar en unidades de lujo dispuestas en torres de departamentos, en hileras horizontales con ubicaciones privilegiadas y por consiguiente un alto valor. Una desventaja que presentan es el compartir las áreas comunes por lo que se les da el nombre genérico de viviendas en condominio.

### **Unidades Habitacionales.**

Son considerablemente grandes y parten de un proyecto planificado los que se denominan conjuntos habitacionales y fraccionamientos, La unidad habitacional puede estar formados tanto por viviendas individuales, colectivas o mixtas, la única diferencia entre fraccionamientos y unidades es que en el primero el predio se subdivide formando lotes de similares dimensiones de los que los usuarios pueden disponer libremente siempre y cuando no afecten un lote vecino. En los conjuntos la subdivisión esta dada por proyectos de viviendas específicos quedando las áreas sin construcción como de uso común o general. Ambos se complementan de espacios comunes como los destinados a la recreación, el entretenimiento, el descanso, la cultura y el deporte.

## CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

El terreno propuesto por los trabajadores y la UNAM tiene las siguientes características:

- Se ubica al norte de la ciudad de Cuernavaca en la colonia Lomas Chamilpa

- Colinda al norte con el límite de la zona ecológica del Chichimautzin, al sur con la colonia Independencia al este con la colonia Nueva Jerusalén y al oeste con la colonia de Lomas de Tepunte

- Adyacente al terreno por el este se ubica una cañada

- La vegetación es abundante, predomina el oyamel

- El área del terreno es de 68 000 M<sup>2</sup> aproximadamente, su poligona es de forma irregular

- Una pendiente ascendente del 10 % aproximadamente recorre el terreno en dirección norte-sur

- Tiene una precipitación pluvial anual de 1,686.6 MM

- Las temperaturas máximas mensuales van de los 25° en septiembre a los 32° en el mes de mayo

El terreno cuenta con las siguientes vías de comunicación

- Por el oeste la calle camino del consuelo es la única vía para acceder en vehículo al terreno, esta calle de circulación terciaria y no pavimentada en su totalidad

- Por el sur la calle Camino a Huitzilac permite acercarse al terreno en vehículo hasta una distancia aproximada de 500 M. a partir de este punto se llega al terreno a través de una vereda paralela a la cañada

Otras consideraciones que se tendrán que tomar en cuenta son:

- A una distancia aproximada de 1,500 M del terreno propuesto en dirección sureste están las instalaciones de la UAEM a la cual se puede llegar a partir del terreno por la calle de Camino a Huitzilac.

- La comunicación con vías primarias a partir del terreno es posible al oeste por medio de la calle camino del consuelo se llega a la Carretera Federal por el sur la calle Camino a Huitzilac se comunica con la Av. Universidad.

El terreno no cuenta con servicios en su estado actual, sin embargo se corrobora en las oficinas del gobierno que los servicios se pueden dotar de la siguiente manera:

- El agua potable se hará llegar al terreno desde el pozo Chamilpa II ubicado en el cruce de Av. Universidad y Camino a Huitzilac, esta llegará por presión directa a partir del pozo hasta el punto más alto del terreno.

- Se asegura que se construirán colectores separados de aguas negras y aguas grises por parte del gobierno a los que se puede conectar la red del terreno

- El área cuenta con red eléctrica a la cual el terreno se puede incorporar por la línea de fuerza que pasa a la calle camino del consuelo.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS.

Los demandantes de vivienda son, como ya se dijo trabajadores académicos y administrativos de la Universidad Nacional Autónoma de México afiliados al STUNAM, que laboran en las seis dependencias que esta tiene en Cuernavaca, cinco en los terrenos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y otro más en temixco, su composición es la siguiente:

- Los trabajadores posibles habitantes de las viviendas serán 250 en total.

- De los solicitantes el 8 % son académicos aproximadamente y el resto 92 % son trabajadores administrativos

- Cerca de 40 % son mujeres y el resto alrededor de 60 % son hombres

- La mayor parte de los trabajadores cuenta con entre 30 y 44 años de edad, es importante notar que también existen trabajadores de edad avanzada.

- La gran mayoría cuenta con varios años trabajando en la UNAM.

- La composición familiar promedio es de entre 5 y 7 miembros esto es los padres y entre 3 y 5 hijos.

- Las características socioeconómicas más relevantes son:

- Están afiliados a un sindicato por lo que han desarrollado un gran espíritu de solidaridad

- Las decisiones que atañen al grupo se toman a través de representantes que se reúnen en asambleas.

- Actualmente residen en casas o departamentos rentados, que en su mayor parte resultan costosos e insuficientes en espacio.

- Muchos de ellos viven lejos de su sitio de trabajo lo que resulta en pérdida de tiempo y de dinero.

- Su salario fluctúa entre 1 y tres salarios mínimos en promedio.

## ENTREVISTAS CON LOS TRABAJADORES.

Se realizaron tres distintas reuniones con los trabajadores, para intercambiar opiniones sobre el proyecto de lo que las consideraciones más importantes fueron las siguientes:

-Manifestaron su interés en que debido a la cercanía del terreno que ellos propusieron con el lugar de su trabajo pudieran llegar caminando a este

-Decidieron que únicamente se desarrollara una vivienda prototipo para todo el conjunto

-Los trabajadores externaron su preocupación por el problema del espacio y pidieron construcciones de entre 80 M<sup>2</sup> y 100 M<sup>2</sup>.

-Expresaron su rechazo a materiales prefabricados en la construcción del prototipo

-Aceptaron la posibilidad de utilizar métodos constructivos novedosos siempre y cuando los materiales que se utilizaran fueran los que tradicionalmente representan la solides de una casa como el tabique y el concreto.

-Externaron su preocupación con el cuidado y protección del medio ambiente, en particular con el cuidado y protección del bosque aledaño al terreno

-Externaron su deseo de conservar los árboles de oyamel que existen en el terreno los cuales se ubican principalmente cerca de la cañada

## RESUMEN

El tipo de vivienda que se desarrolla en este trabajo corresponde por su ubicación al de vivienda urbana, por las características del usuario, sus deseos de poseer una vivienda sola de una sola planta, al de vivienda unifamiliar. De acuerdo a las dimensiones del terreno disponible en relación con el número de viviendas demandadas 250 y con la petición de área por parte de los demandantes se desarrolló una vivienda de 85 M<sup>2</sup> de construcción y 98 M<sup>2</sup> de desplante, la cual entra dentro del parámetro de viviendas de interés social debido a la capacidad económica de los futuros habitantes que los hace sujeto de créditos para este tipo de viviendas. La vivienda prototipo se ubica dentro de la tipología de vivienda urbana unifamiliar de interés social. Por lo tanto el conjunto es una unidad de vivienda popular que de acuerdo a su población requiere de tiendas de abasto en su interior además de un edificio que albergue un salón de usos múltiples y las oficinas del conjunto. El trabajo que se pretende desarrollar que lleva por título. 250 viviendas para trabajadores de la UNAM, es por lo tanto un conjunto habitacional formado por unidades individuales de interés social, localizados en la zona urbana de Cuernavaca, Morelos

La vivienda se compone de cuatro zonas:

- Zona pública: Pórtico, Sala y Comedor.
- Zona semi-pública: Alcobá - Estudio

- Zona privada: Recamaras

- Zona de servicios: Baño, Cocina, Patio de servicio

Se utilizara una modulación (modulo de 15 cm) para el diseño y Proporción de todos sus elementos principales tanto en planta como en alzado

El proyecto final de la vivienda consta de dos recamaras y alcoba, sala-comedor, cocina y baño de tres usos, además de pórtico, patio de servicio y patio para jardín. Siendo esta una zona calurosa se eligió la ventilación cruzada, que en el caso de las recamaras se realiza por medio del timpano de la bóveda, de los espacios. Se considero la conveniencia de separar en espacios particulares los muebles de baño y así contar con un baño de triple uso, pensando sobre todo en las familias numerosas que pudieran llegar a habitar. La integración de un pequeño jardín a la vivienda aparte de facilitar la ventilación cruzada da mas amplitud a esta y permite el cuidado de plantas en el área de la casa

## SOLUCIÓN AL PROYECTO.

Las casas se agrupan, muro con muro sobre el eje A de las mismas a manera de espejo, en manzanas de 12 viviendas el caso regular, pudiendo variar hasta entre 8 y 18 viviendas en casos particulares, el objetivo de este agrupamiento en pequeñas manzanas es que puedan compartir instalaciones de algunos servicios, en este caso se trata de la recolección de basura y la instalación de gas

El conjunto a su vez se divide en tres áreas de manzanas mismas que se corresponden con la instalación hidráulica y la instalación eléctrica. Se aprovecha la pendiente del terreno para hacer llegar el agua a las viviendas por gravedad, por cada una de las áreas del conjunto existe un tanque de agua potable que distribuye el líquido a estas en las cuales se distribuye directamente, evitando el uso de tinacos. Se plantea la posibilidad de un sistema de recolección y tratamiento de la basura doméstica el cual pueda ser administrado por los propios miembros de la unidad en su beneficio.

Se emplean para la construcción tres materiales principalmente y que al ser empleados en forma aparente dan imagen y unidad al proyecto, estos son el tabique rojo recocido, la piedra brava y el concreto, estos materiales son ampliamente disponibles en la región

La idea de conjunto es la siguiente desde andadores que parten de las viviendas, estos se comunican con calles peatonales a donde finalmente convergerán en una calle peatonal principal donde se desarrollaran los

servicios del conjunto, para posteriormente tomar dirección a su centro de trabajo

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### Viviendas

#### Aspectos Funcionales

De acuerdo a las funciones y jerarquizaciones las viviendas deberán cumplir con las siguientes características:

Contaran con espacio para comer con dimensiones suficientes para alojar una mesa y sillas hasta para mínimo seis personas. Esta área deberá en un momento dado poder absorber el desarrollo de otras funciones, como por ejemplo integrarse con otros espacios en caso de reunión familiar, etc.

El área para comer deberá guardar buena relación con un espacio para cocinar el que estará en un lugar específico para alojar equipo fijo (estufa, refrigerador) y espacios de guardado, contará además de ventilación suficiente para la extracción de humos y olores garantizando que estos no contaminen otros locales. Tanto el piso y paredes serán o estarán recubiertas de materiales anticorrosivos y fácilmente desmanchables.

La disposición de los espacios destinados a dormir estarán adyacentes pero separados diseñándose dos locales destinados exclusivamente a esta actividad y otro que en un momento dado puede ser usado para otras actividades como descanso, entretenimiento, estudio, etc., espacio conocido como alcoba el cual podrá estar alejado de los dos primeros. Se consideraran además espacios de guardado de ropa, zapatos, etc.

En cuanto al servicio sanitario deberá diseñarse de tal manera que permita ser usado simultáneamente por más de una persona sin afectar la intimidad. Deberá alojarse en un lugar coordinado con las áreas de dormir y de forma que no afecte otras áreas tanto física y visualmente.

Se contará con un espacio para el lavado y secado de ropa, ubicado en espacio que permita el asoleamiento y cruce de ventilación.

Las áreas de circulación será necesario que sean las mínimas posibles y que no interfirieran en lo más mínimo con las áreas de uso garantizando un óptimo aprovechamiento del espacio.

Se tendrá un espacio destinado a las actividades de descanso, recreación, convivencia en donde sea posible recibir y atender personas ajenas al núcleo familiar.

En cuanto a las relaciones con el exterior se contará con una área que vincule la calle con la vivienda y que además de funcionar como acceso principal permita el descanso y la convivencia entre vecinos.

#### Aspectos Ambientales

En general el proyecto de la vivienda preverá la solución de los requerimientos de comodidad ambiental: iluminación, temperatura, humedad relativa y privacidad acústica, así como guardar buena relación visual del interior al exterior y viceversa.

Al encontrarse el proyecto en una región cálida durante la mayor parte del año, todos los locales deberán contar con buena ventilación y en especial los habitables estarán previstos de ventilación cruzada.

#### Aspectos Expresivos

El aspecto formal de la vivienda deberá integrarse armónicamente a la solución del conjunto.

La fachada deberá contar con un motivo que identifique a la vivienda de otras aldeanías, siempre y cuando pueda lograrse uniformidad en las mismas.

La casa tendrá un aspecto que represente solidez y resguardo de la intimidad familiar.

#### Aspectos Estructurales Y Constructivos

Las características de la cimentación, apoyos y cubierta corresponderán a las características y resistencia del suelo, a los esfuerzos y cargas que las afecten.

La solución estructural y constructiva deberá corresponder a los requisitos funcionales, ambientales y formales de la vivienda.

Todas las instalaciones ya sea de suministro, conducción y eliminación deberán corresponder en cuanto a calidad, capacidad, cantidad, dimensiones y localización a los requisitos funcionales.

En cuanto a las características de los materiales a emplear deberán cumplir con los requisitos de resistencia a los siguientes elementos:

- Agua
- Humedad
- Viento
- Granizo
- Fuego
- Corrosión

Se emplearán materiales y elementos existentes en la región y que cumplan con las exigencias de calidad de la Dirección general de normas de SECOFI.

## Conjunto

El conjunto en general contara con los siguientes elementos:

- Áreas de viviendas
- Área de salón usos múltiples
- Áreas comerciales
- Áreas de recreación
- Áreas verdes
- Área de reserva ecológica
- Áreas de circulación peatonal
- Área de circulación vehicular
- Áreas de estacionamiento
- Área de tratamiento de basura

### Aspectos Generales

Las viviendas se integraran en lo posible, se podrán formar en bloques y/o grupos adecuándose a las características topograficas y ambientales del terreno

Cada grupo de viviendas contara con un espacio común para el deposito de la basura y para compartir el servicio del gas

Entre cada grupo existirá un espacio común a manera de vestíbulo de acceso a los bloques de viviendas, siendo exclusivamente de uso peatonal y de tráfico restringido, estos se diseñaran de tal manera que admitan actividades como recreación, descanso, convivencia, etc

Cada agrupación contara con los servicios urbanos de abastecimiento de gas y recolección de basura Para estos servicios la distancia que debera recorrer el usuario de la casa mas alejada no sera mayor de 80 m

Contaran además con todos los servicios de infraestructura correspondiente

El conjunto contara con redes de drenaje separadas para aguas negras, aguas grises y aguas pluviales

La distribución del agua potable a las viviendas será a partir tanques de almacenamiento y aprovechando la pendiente del terreno La distribución de los tanques de agua potable en el conjunto será en cantidad de tres y de forma equitativa para cada sector.

La distribución de los transformadores de alta tensión en el conjunto seguirá el mismo criterio de los tanques de agua potable

La disposición de las viviendas dentro de los grupos y el conjunto debera ser tal que exista una adecuada ubicacion ambiental de todas ellas.

Existirán en el conjunto área de donación en las que se diseñaran:

Un espacio de usos múltiples donde se lleven acabo reuniones, eventos, etc y que corresponda en dimensiones a la población del conjunto, se integraran, a este, áreas donde se lleven acabo los servicios de administración.

Dos espacios de servicios comerciales que contaran con locales especializados en donde se expenderán productos de primera necesidad. Estos locales se ubicaran de manera igualmente accesible para todas las viviendas

El conjunto preverá una área de reserva ecológica dentro de la cual se pondran disponer de áreas verdes y espacios recreativos siempre que no afecten el equilibrio ambiental de la zona

En cuanto a las circulaciones se tendrán tres tipos de circulación peatonal, vehicular y controlada

La circulación de automóviles se limitara a los estacionamientos los cuales se dispondrán en zonas exclusivas a este fin y al perimetro del conjunto. El conjunto contara con 125 cajones de estacionamiento.

El conjunto será de carácter peatonal, existirá una circulación controlada permitiendo solo el acceso de vehiculos de servicio: recolección de basura, emergencias, gas, etc

Se pondra especial interés al flujo peatonal permitiendo el libre acceso, por este medio, a todos los elementos del conjunto fomentando el esparcimiento y ejercicio de los futuros usuarios. El acceso a las viviendas será peatonal exclusivamente

## Recolección De La Basura.

El Centro de Acopio de Basura es una propuesta que nace a partir de la necesidad de los usuarios de eliminar la basura de manera conveniente, ya que es sabido que el servicio municipal de recolección no es tan eficiente como se desearia, por otro lado el Centro de Acopio será una manera de allegarse recursos, para dar mantenimiento a las áreas comunes del conjunto.

La basura proveniente de las viviendas en el conjunto, se entrega limpia y clasificada en cuatro diferentes grupos: Papel y Cartón, Metal, Vidrio y Plástico, varios y basura orgánica. La recolección de esta sera periódicamente para comercializarla y reciclarla posteriormente.

Esta sencilla acción permiten a los usuarios pagar, con su basura, el mantenimiento del conjunto, ya que la materia prima difícilmente se agotara. Los logros inmediatos que se obtienen mediante este "sistema de manejo y aprovechamiento de los residuos solidos", son:

- Reducción del impacto ambiental del conjunto, directa e indirectamente.
- Obtención de ingresos por los desechos solidos
- Creación de una conciencia ecológica dentro del conjunto.

El reciclaje de los residuos sólidos en el conjunto, deberá ser reglamentado y organizado desde antes de la entrega de las viviendas a los trabajadores, a fin de que en el contrato de adjudicación exista el compromiso por parte de los usuarios para que mediante una recolección organizada, la basura también se entregue limpia y clasificada para llevarla al Centro de Acopio del conjunto

De esta forma, el usuario quedara beneficiado al cumplir con los términos antes descritos al entregar su basura, quedara exento de pagar la cuota de mantenimiento del conjunto y la cooperación del servicio de limpieza, al que estaría obligado de no existir el programa de reciclaje de basura

La basura orgánica e inorgánica se maneja de distinto modo. La basura orgánica será depositada en contenedores distribuidos en distintas las cabeceras de las manzanas, al igual que la basura inorgánica, para posteriormente ser recolectado por el servicio especializado del conjunto que los utilizara en la producción de mejorados de la tierra para su comercialización y utilización en el conjunto.

El proceso de recolección de la basura inorgánica cumplirá con cuatro fases:

1. Generación de los residuos limpios y clasificados en el interior de las viviendas
2. Recolección de estos residuos, para depositarlos en los contenedores de cada manzana
3. Transporte de los contenedores a la planta de tratamiento
4. Comercialización, que puede hacerse directamente con las industrias o a través de intermediarios que cuenten con bodegas donde acudan los interesados en obtener estos subproductos de la basura.

## ÁREAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Vivienda prototipo

Pórtico	14.00 m <sup>2</sup>
Sala-comedor	19.00 m <sup>2</sup>
Cocina	9.00 m <sup>2</sup>
Baño, tres usos	Total 3.50 m <sup>2</sup>
	Excusado. 1.10 m <sup>2</sup>
	Regadera 1.30 m <sup>2</sup>
	Lavabo 1.10 m <sup>2</sup>
Alcoba	10.50 m <sup>2</sup>
Recamara 1	12.00 m <sup>2</sup>
Recamara 2	12.00 m <sup>2</sup>
Circulaciones	5.00 m <sup>2</sup>
Patio de servicio	6.50 m <sup>2</sup>
Patio jardín	6.50 m <sup>2</sup>
Área construida	85.00 m <sup>2</sup>
Área total	98.00 m <sup>2</sup>

## Centro comunitario

Salón de usos múltiples	170.00 m <sup>2</sup>
Bodega salón de usos múltiples	13.20 m <sup>2</sup>
Taller de costura	25.20 m <sup>2</sup>
Taller de carpintería	48.00 m <sup>2</sup>
Dirección	36.00 m <sup>2</sup>
Sanitarios	36.00 m <sup>2</sup>
Circulaciones	72.00 m <sup>2</sup>

Área total 400.00 m<sup>2</sup>

## Centro comercial, dos cada uno con área de

Locales comerciales	111.00 m <sup>2</sup>
Sanitarios	15.00 m <sup>2</sup>
Circulaciones	43.00 m <sup>2</sup>

Área un centro comercial 169.00 m<sup>2</sup>

Área total comercio 338.00 m<sup>2</sup>

## Centro de procesamiento de basura

Área construida	150.00 m <sup>2</sup>
Patio de maniobras	150.00 m <sup>2</sup>
Área exterior	60.00 m <sup>2</sup>

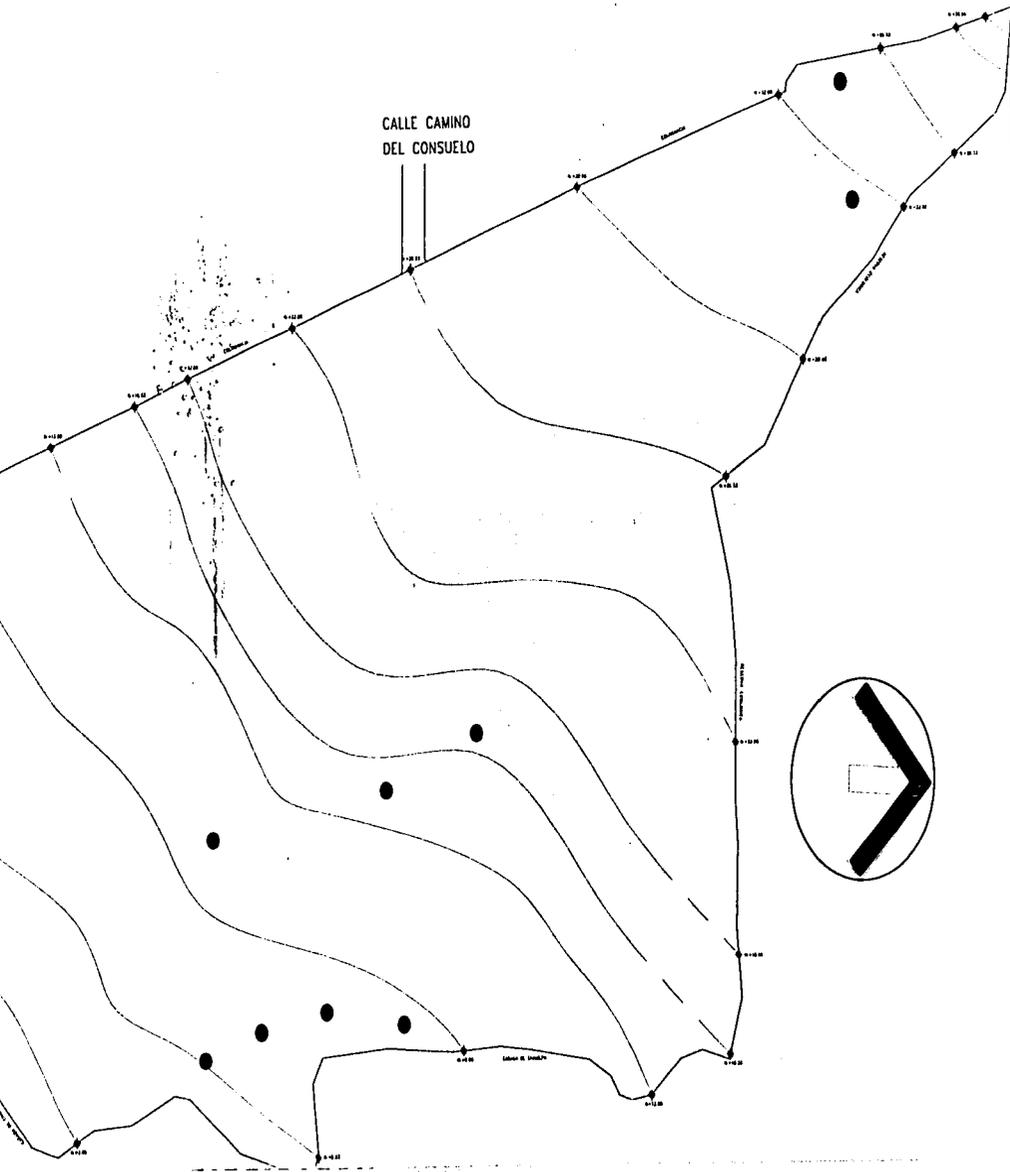
Área total 360.00 m<sup>2</sup>

Conjunto

	Área	Porcentaje del total
250 viviendas	24 500.00 m2	35.0%
Centro comunitario	400.00 m2	0.6 %
2 centros de comercio	338.00 m2	0.5 %
Centro de procesamiento de basura	360.00 m2	0.6 %
Vialidad vehicular	7 200.00 m2	11.0%
Estacionamiento	3 000.00m2	5.0%
Vialidad peatonal	10 432.00 m2	15.0%
Juegos infantiles	1 000.00 m2	1.4 %
Jardines	7 000.00 m2	10.0%
Área de reserva ecológica	13 000.00 m2	20.0%
Área total	68 000.00 m2	

## PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Doscientos cincuenta viviendas para trabajadores universitarios en Cuernavaca Morelos.



**SIMBOLOGÍA**

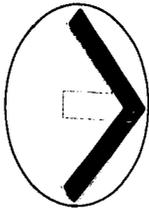
AREA: 67988.20

◆ 100.00 M. DE ALT. (100.00 M)  
 ▲ 100.00 M. DE ALT. (100.00 M)  
 ○ 100.00 M. DE ALT. (100.00 M)

JORGE ALFREDO CALZADO VILLALBA  
 JOSÉ LUIS MUÑOZ ESPINOZA

PLANO DE CURVAS DE NIVEL

FACULTAD DE ARQUITECTURA	TALLER DE DISEÑO
100.00 M. DE ALT. (100.00 M)	100.00 M. DE ALT. (100.00 M)

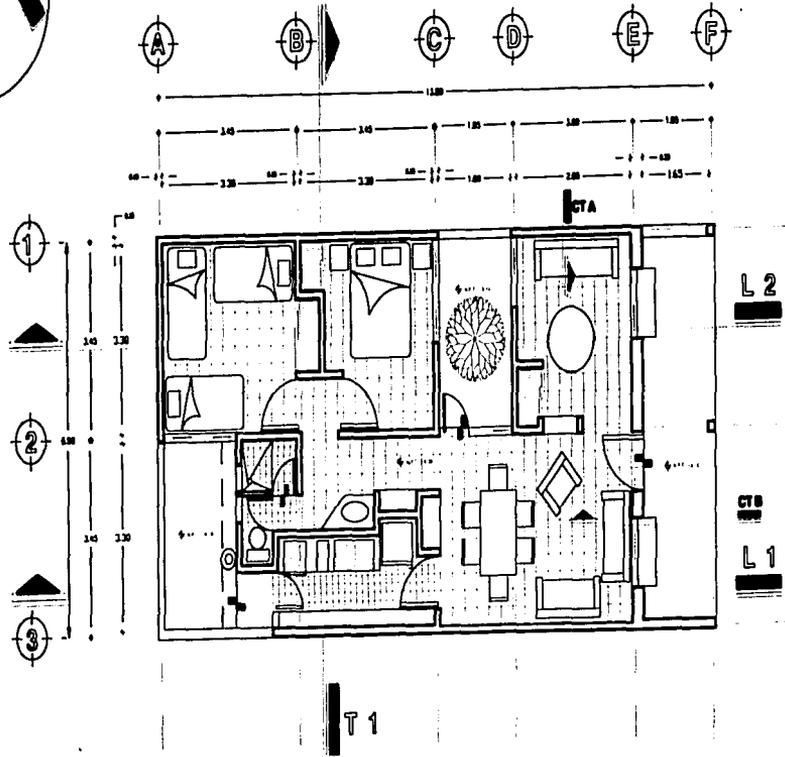
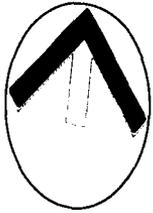


**A00**

280 VIVIENDAS



**CUERNAVACA MORELOS**



# PLANTA ARQUITECTONICA

UNAM



**SIMBOLOGIA**

- ⊙ MUEBLES DE ALMUE
- ⊙ MUEBLES DE COCINA
- ⊙ MUEBLES DE BARRIO

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

PLANTA ARQUITECTONICA CASA

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVUELTAS

1971 - 1972

# A01

**250 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA MORELOS**





UNAM



**SIMBOLOGIA**

UNAM  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JOSE REVUELTAS  
DISEÑO DE UN PROYECTO DE VIVIENDAS  
EN CUERNAVACA, MORELOS

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUNOZ ESPINOSA  
CORTES POR FACHADA CASA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JOSE REVUELTAS  
DISEÑO DE UN PROYECTO DE VIVIENDAS  
EN CUERNAVACA, MORELOS

**A04**

**250 VIVIENDAS**

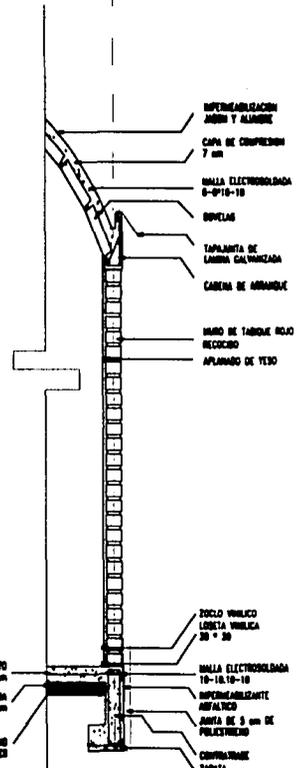


**CUERNAVACA MORELOS**

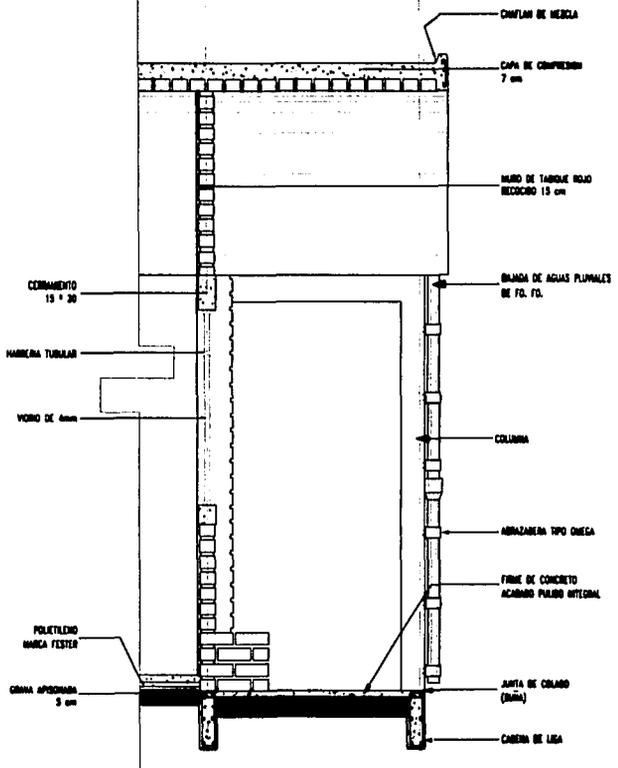
1

E

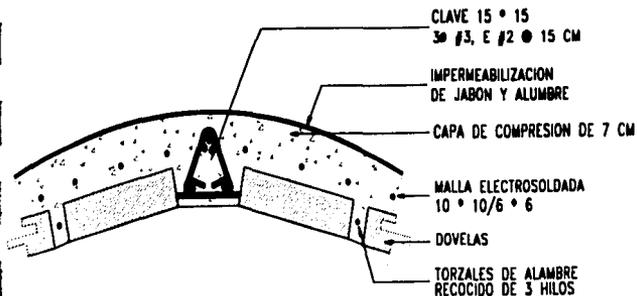
F



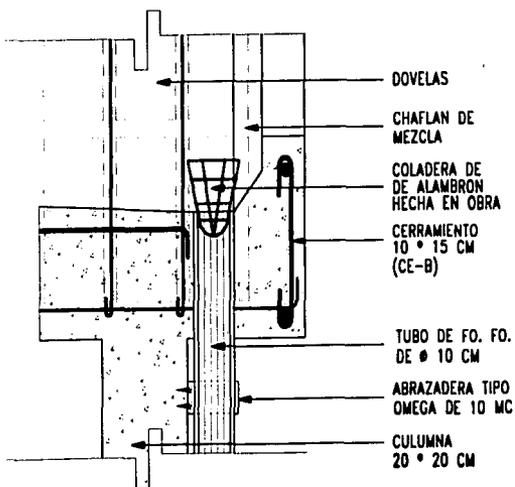
CT A



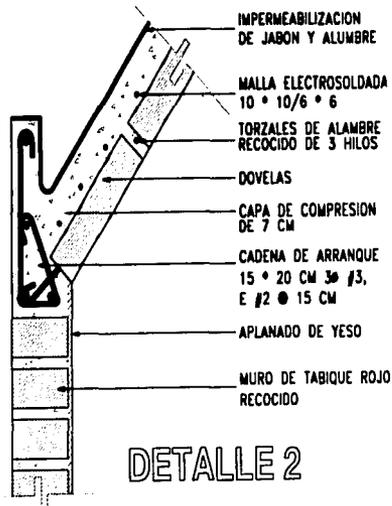
CT B



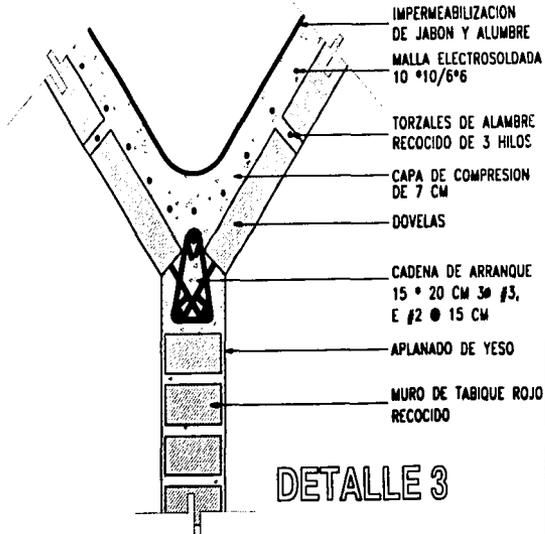
DETALLE 1



DETALLE A



DETALLE 2



DETALLE 3



**SIMBOLOGIA**

6. Muro rojo de fábrica  
 4.1. Malla soldada de 10x10/6x6  
 4.2. Malla soldada de 15x15/6x6  
 4.3. Malla soldada de 10x10/6x6  
 4.4. Malla soldada de 15x15/6x6  
 4.5. Malla soldada de 10x10/6x6  
 4.6. Malla soldada de 15x15/6x6  
 4.7. Malla soldada de 10x10/6x6  
 4.8. Malla soldada de 15x15/6x6  
 4.9. Malla soldada de 10x10/6x6  
 4.10. Malla soldada de 15x15/6x6

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUÑOZ ESPINDOSA

DETALLES CONSTRUCTIVOS CASA

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REYES FIAS

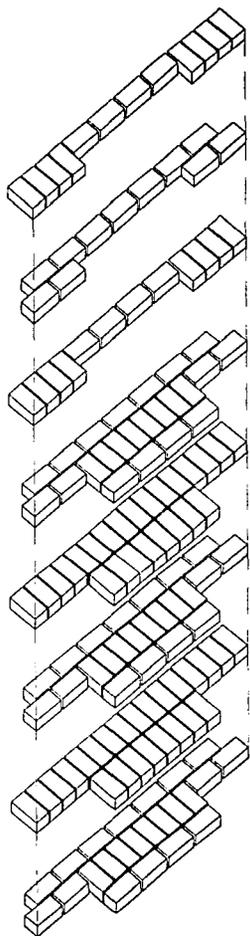
1981 A. 1. 1981 A. 2. 1981 A. 3.

**A05**

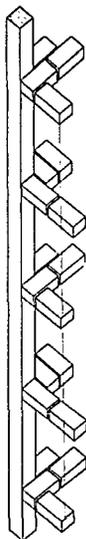
250 VIVIENDAS



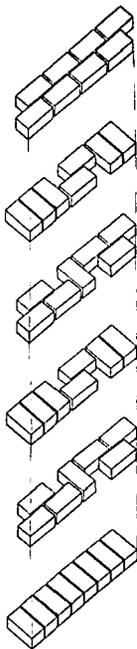
**CUERNAVACA  
MORELOS**



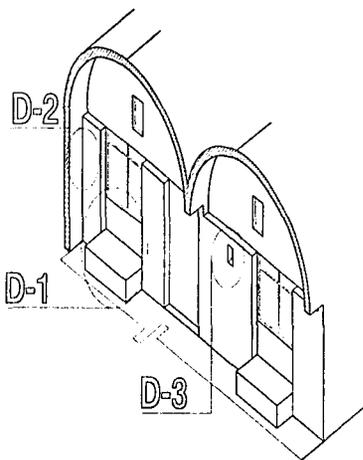
DESPIECE 1



DESPIECE 2



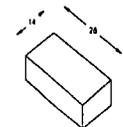
DESPIECE 3



UNAM



**SIMBOLOGIA**



TABIQUE HECHO MEDICAO

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

DESPIECE DE TABIQUE EN FACHADA

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE  
REVUELTAS

1/4" = 1'00" 1/4" = 1'00" 1/4" = 1'00"

**A06**

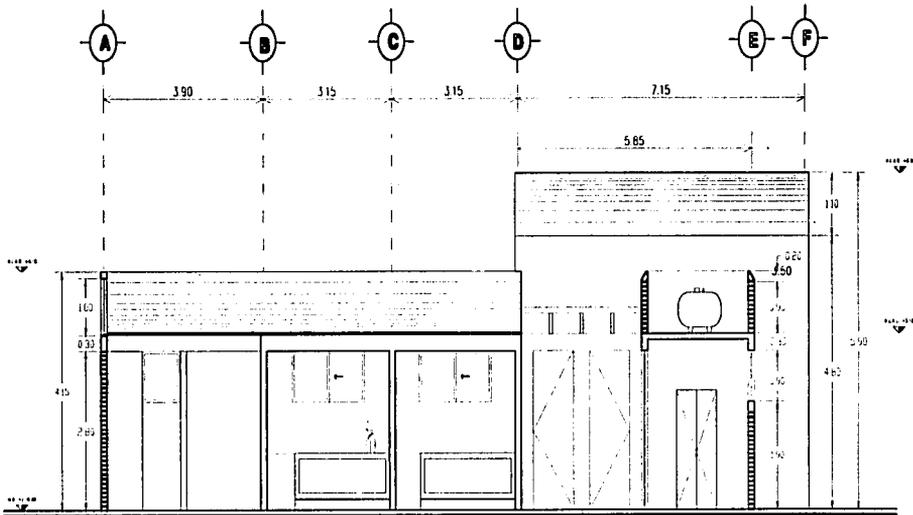
**280 VIVIENDAS**



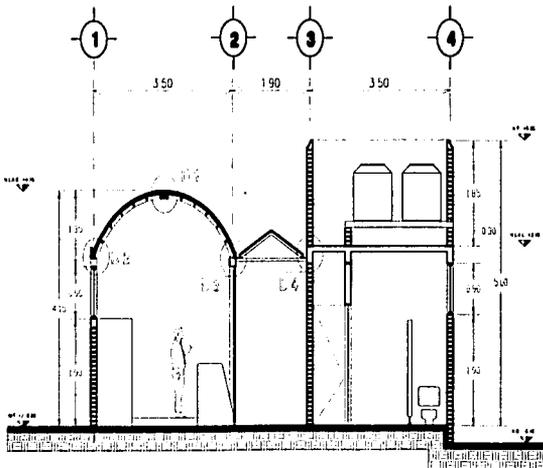
**CUERNAVACA  
MORELOS**







CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

UNAM



SIMBOLOGIA

- Muro de 12 cm
- Muro de 15 cm
- Muro de 20 cm
- Muro de 25 cm
- Muro de 30 cm
- Muro de 35 cm
- Muro de 40 cm
- Muro de 45 cm
- Muro de 50 cm
- Muro de 55 cm
- Muro de 60 cm
- Muro de 65 cm
- Muro de 70 cm
- Muro de 75 cm
- Muro de 80 cm
- Muro de 85 cm
- Muro de 90 cm
- Muro de 95 cm
- Muro de 100 cm

JORGE ALFREDO CALZADO LÓPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

CORES COMERCIO

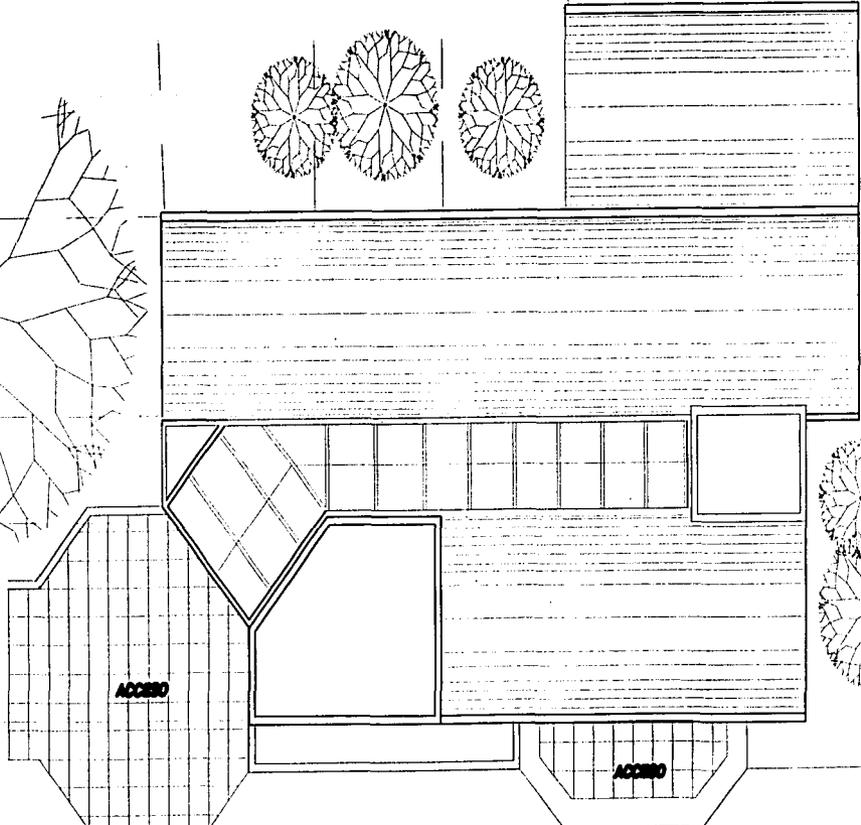
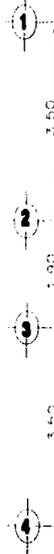
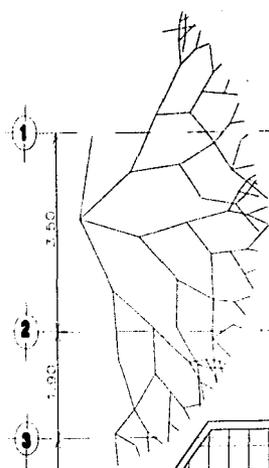
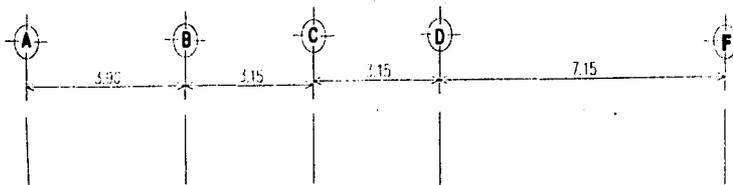
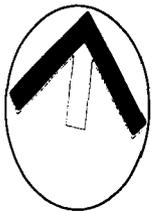
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVUELTAS

**A09**

250 VIVIENDAS



**CUERNAVACA MORELOS**



**SIMBOLOGIA**

@ Alcega Verde de México  
 A.F. Alcega Verde de México  
 A.S. Alcega Verde de México  
 A.C. Alcega Verde de México  
 A.P. Alcega Verde de México  
 A.R. Alcega Verde de México  
 A.T. Alcega Verde de México  
 A.V. Alcega Verde de México  
 A.W. Alcega Verde de México  
 A.X. Alcega Verde de México  
 A.Y. Alcega Verde de México  
 A.Z. Alcega Verde de México  
 A.A. Alcega Verde de México  
 A.B. Alcega Verde de México  
 A.C. Alcega Verde de México  
 A.D. Alcega Verde de México  
 A.E. Alcega Verde de México  
 A.F. Alcega Verde de México  
 A.G. Alcega Verde de México  
 A.H. Alcega Verde de México  
 A.I. Alcega Verde de México  
 A.J. Alcega Verde de México  
 A.K. Alcega Verde de México  
 A.L. Alcega Verde de México  
 A.M. Alcega Verde de México  
 A.N. Alcega Verde de México  
 A.O. Alcega Verde de México  
 A.P. Alcega Verde de México  
 A.Q. Alcega Verde de México  
 A.R. Alcega Verde de México  
 A.S. Alcega Verde de México  
 A.T. Alcega Verde de México  
 A.U. Alcega Verde de México  
 A.V. Alcega Verde de México  
 A.W. Alcega Verde de México  
 A.X. Alcega Verde de México  
 A.Y. Alcega Verde de México  
 A.Z. Alcega Verde de México

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUNDO ESPINOSA

PLANTA DE AZOTEA COMERCIO

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVUELTAS

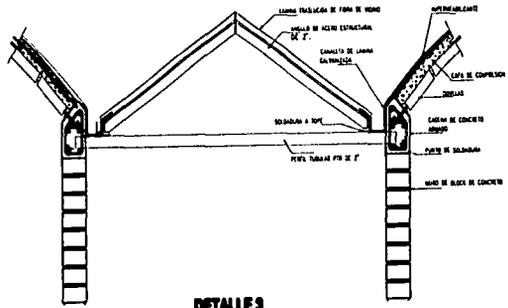
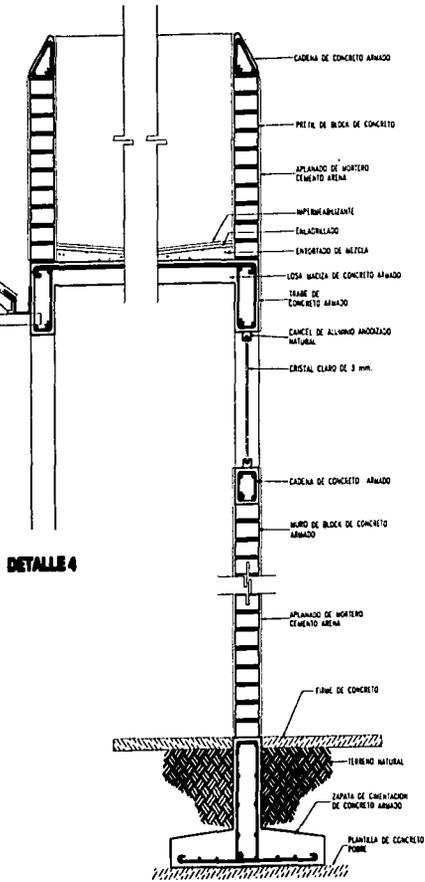
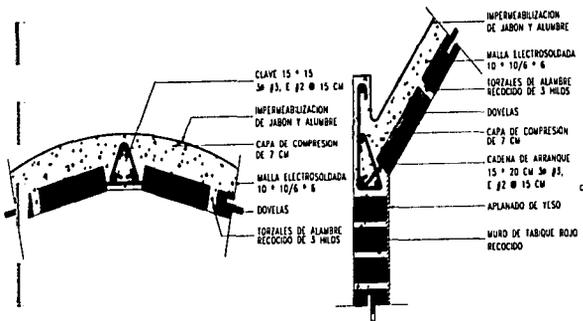
1981 1982 1983 1984 1985

**A10**

**250 VIVIENDAS**

**CUERNAVACA MORELOS**

PLANTA AZOTEA



UNAM

---

SIMBOLOGIA

1. Logo de la UNAM  
 2. Logo de la Facultad de Arquitectura  
 3. Logo de la Maestría en Arquitectura  
 4. Logo de la Licenciatura en Arquitectura  
 5. Logo de la Maestría en Urbanismo y Planeación Urbana  
 6. Logo de la Maestría en Diseño Urbano y Paisajismo  
 7. Logo de la Maestría en Historia del Arte y Patrimonio Cultural

---

**JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ**  
**JOSÉ LUIS MUÑOZ ESPINOSA**

**DETALLES COMERCIO**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA    TALLERES JOSÉ REYES LÓPEZ  
 1.1C - 1.1B    1.1C - 1.1B    1.1C - 1.1B

---

A11

---

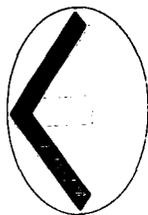
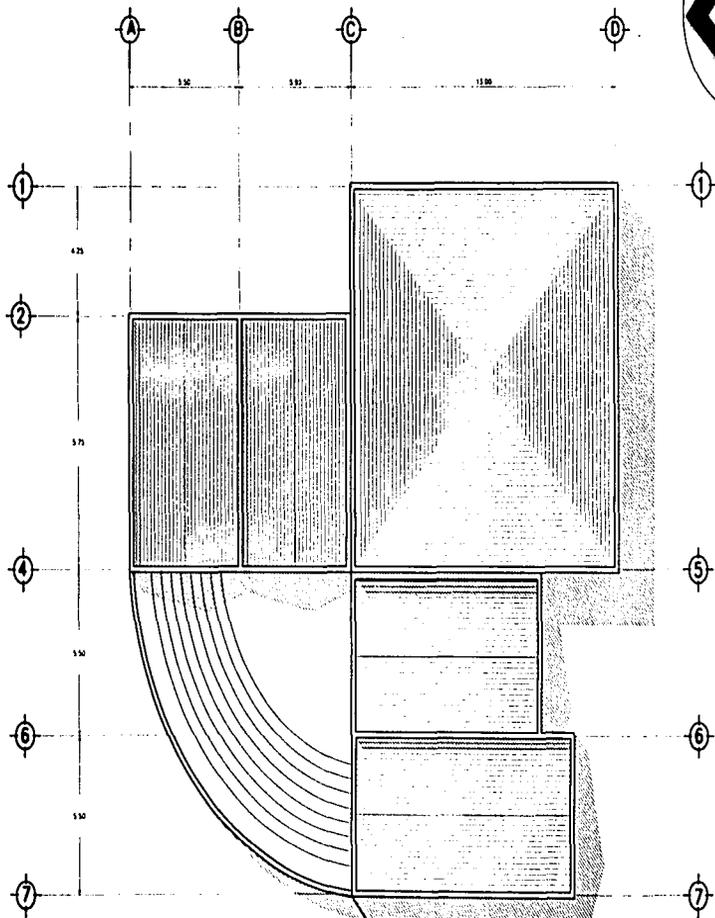
250 VIVIENDAS

CUERNAVACA MORELOS









PLANTA AZOTEA



**SIMBOLOGIA**

- AREA DE P. A. AZOTEA
- ▨ AREA DE P. DE TUBOS
- ▧ AREA DE ESCALERAS
- ▩ AREA DE LOSA
- AREA DE LOSA
- AREA DE LOSA DE BARRAS
- ▬ AREA DE LOSA DE BARRAS Y TUBOS

UNAM  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CALLE DE LA INDEPENDENCIA 853  
CERRO DE LA VILLA GUERRERO, MÉXICO D.F.

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

PLANTA DE AZOTEA  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

FACULTAD DE ARQUITECTURA	TALLER JOSE REYES
Ed. 100	Ed. 100

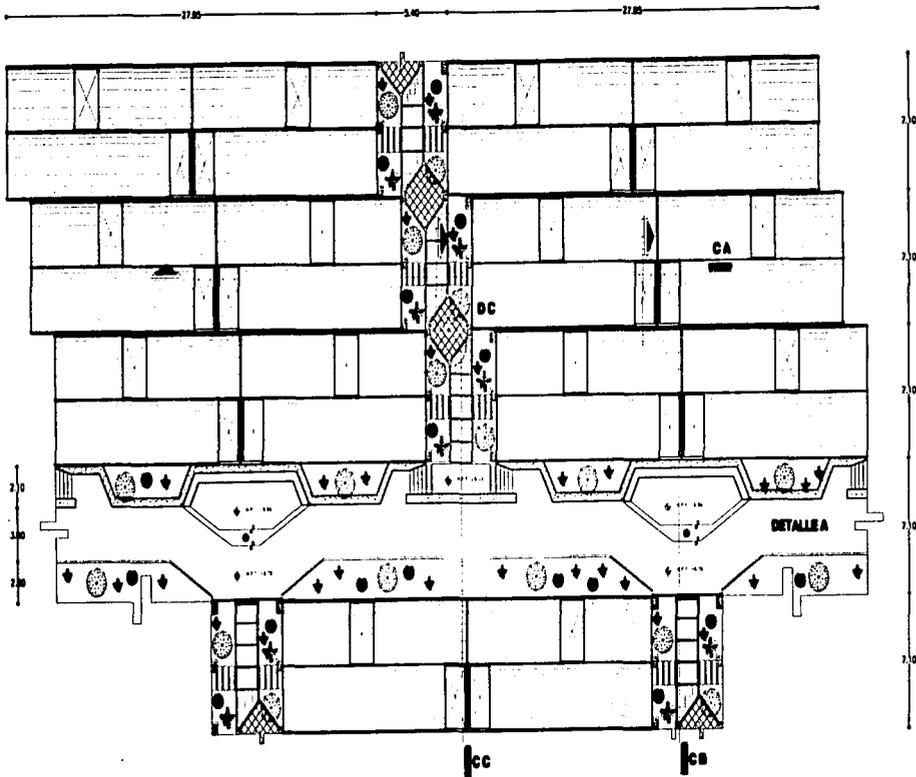
**A15**

**280 VIVIENDAS**

**CUERNAVACA MORELOS**







DETALLE DE ANDADOR

UNAM



**SIMBOLOGIA**

\* MUESTRA DE TIPO  
 1. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 2. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 3. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 4. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 5. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 6. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 7. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 8. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 9. MUESTRA DE TIPO DE TIPO  
 10. MUESTRA DE TIPO DE TIPO

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUNOZ ESPINOSA  
 DETALLE DE ANDADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA      TALLER JOSE REVUELAS  
 AÑO 1978      12 DE FEBRERO DE 1978      HOJA 1 DE 1

**A18**

**250 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA MORELOS**



UNAM



**SIMBOLOGIA**

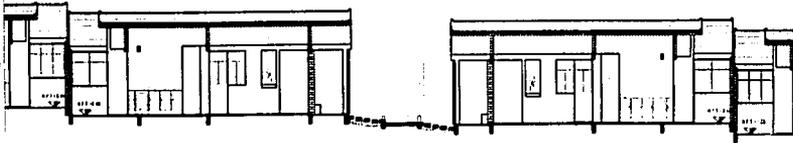
4. SEÑAL DEL TALLER  
5. SEÑAL DEL TALLER  
6. SEÑAL DEL TALLER  
7. SEÑAL DEL TALLER  
8. SEÑAL DEL TALLER  
9. SEÑAL DEL TALLER  
10. SEÑAL DEL TALLER  
11. SEÑAL DEL TALLER  
12. SEÑAL DEL TALLER  
13. SEÑAL DEL TALLER  
14. SEÑAL DEL TALLER  
15. SEÑAL DEL TALLER  
16. SEÑAL DEL TALLER  
17. SEÑAL DEL TALLER  
18. SEÑAL DEL TALLER  
19. SEÑAL DEL TALLER  
20. SEÑAL DEL TALLER  
21. SEÑAL DEL TALLER  
22. SEÑAL DEL TALLER  
23. SEÑAL DEL TALLER  
24. SEÑAL DEL TALLER  
25. SEÑAL DEL TALLER  
26. SEÑAL DEL TALLER  
27. SEÑAL DEL TALLER  
28. SEÑAL DEL TALLER  
29. SEÑAL DEL TALLER  
30. SEÑAL DEL TALLER  
31. SEÑAL DEL TALLER  
32. SEÑAL DEL TALLER  
33. SEÑAL DEL TALLER  
34. SEÑAL DEL TALLER  
35. SEÑAL DEL TALLER  
36. SEÑAL DEL TALLER  
37. SEÑAL DEL TALLER  
38. SEÑAL DEL TALLER  
39. SEÑAL DEL TALLER  
40. SEÑAL DEL TALLER  
41. SEÑAL DEL TALLER  
42. SEÑAL DEL TALLER  
43. SEÑAL DEL TALLER  
44. SEÑAL DEL TALLER  
45. SEÑAL DEL TALLER  
46. SEÑAL DEL TALLER  
47. SEÑAL DEL TALLER  
48. SEÑAL DEL TALLER  
49. SEÑAL DEL TALLER  
50. SEÑAL DEL TALLER  
51. SEÑAL DEL TALLER  
52. SEÑAL DEL TALLER  
53. SEÑAL DEL TALLER  
54. SEÑAL DEL TALLER  
55. SEÑAL DEL TALLER  
56. SEÑAL DEL TALLER  
57. SEÑAL DEL TALLER  
58. SEÑAL DEL TALLER  
59. SEÑAL DEL TALLER  
60. SEÑAL DEL TALLER  
61. SEÑAL DEL TALLER  
62. SEÑAL DEL TALLER  
63. SEÑAL DEL TALLER  
64. SEÑAL DEL TALLER  
65. SEÑAL DEL TALLER  
66. SEÑAL DEL TALLER  
67. SEÑAL DEL TALLER  
68. SEÑAL DEL TALLER  
69. SEÑAL DEL TALLER  
70. SEÑAL DEL TALLER  
71. SEÑAL DEL TALLER  
72. SEÑAL DEL TALLER  
73. SEÑAL DEL TALLER  
74. SEÑAL DEL TALLER  
75. SEÑAL DEL TALLER  
76. SEÑAL DEL TALLER  
77. SEÑAL DEL TALLER  
78. SEÑAL DEL TALLER  
79. SEÑAL DEL TALLER  
80. SEÑAL DEL TALLER  
81. SEÑAL DEL TALLER  
82. SEÑAL DEL TALLER  
83. SEÑAL DEL TALLER  
84. SEÑAL DEL TALLER  
85. SEÑAL DEL TALLER  
86. SEÑAL DEL TALLER  
87. SEÑAL DEL TALLER  
88. SEÑAL DEL TALLER  
89. SEÑAL DEL TALLER  
90. SEÑAL DEL TALLER  
91. SEÑAL DEL TALLER  
92. SEÑAL DEL TALLER  
93. SEÑAL DEL TALLER  
94. SEÑAL DEL TALLER  
95. SEÑAL DEL TALLER  
96. SEÑAL DEL TALLER  
97. SEÑAL DEL TALLER  
98. SEÑAL DEL TALLER  
99. SEÑAL DEL TALLER  
100. SEÑAL DEL TALLER

42.60



FRANJA DE FACHADAS

13.95 5.40 13.95



CORTE A

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

FRANJA DE FACHADAS Y CORTE A

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVELLIAS

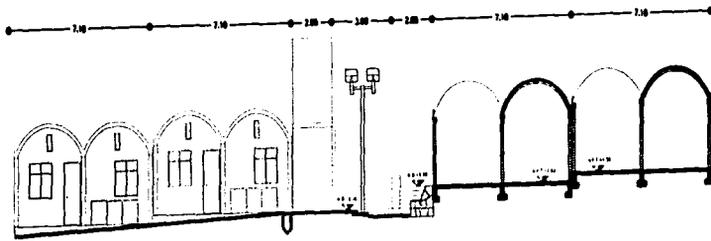
13.95 5.40 13.95

**A20**

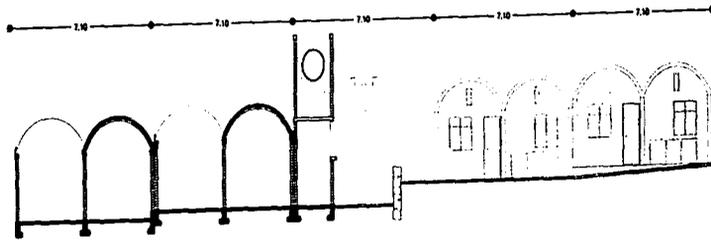
250 VIVIENDAS



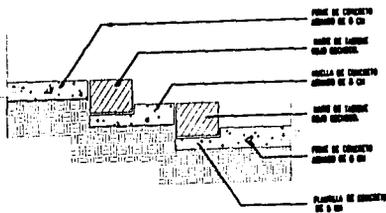
**CUERNAVACA MORELOS**



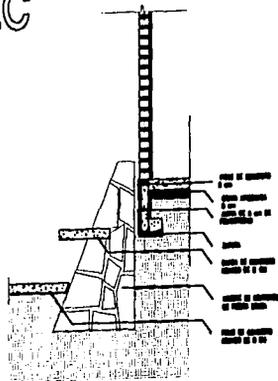
CORTE B



CORTE C



DETALLE 1



DETALLE 2



**SIMBOLOGIA**

- ☉ MUSEO DEL PUEBLO
- ☽ MUSEO DEL MUNDO ESPANOL
- ☼ MUSEO DEL MEXICO
- ☽ MUSEO DEL MUNDO

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MONTE ESPANOLA

CORTE B Y CORTE C

FACULTAD DE ARQUITECTURA	TALLER JOSE REVUELTAS
100	100

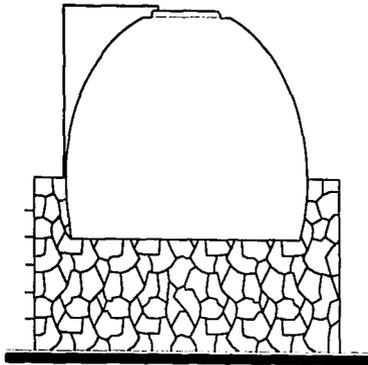
**A21**

250 VIVIENDAS

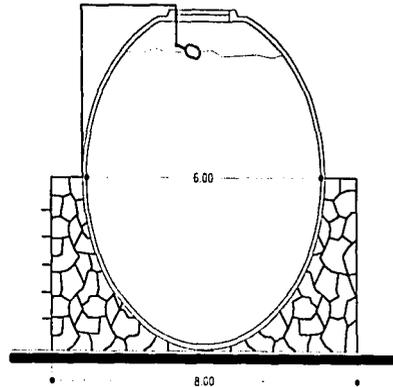


**CUERNAVACA MORELOS**

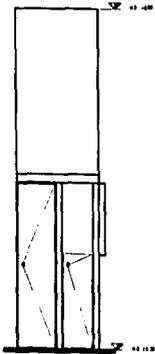
# TANQUE DE AGUA POTABLE



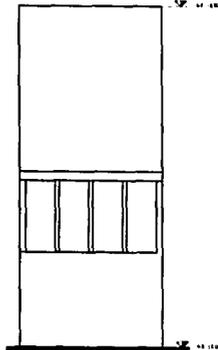
FACHADA



CORTE

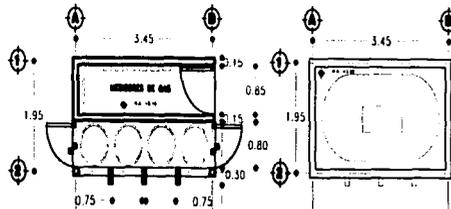


FACHADA LATERAL



FACHADA FONTAL

# MODULO DE RECOLECCION DE BASURA



PLANTA

PLANTA DE AZOTEA



## SIMBOLOGIA

S. ...  
 A. ...  
 M. ...  
 F. ...  
 T. ...  
 U. ...  
 V. ...  
 W. ...  
 X. ...  
 Y. ...  
 Z. ...

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA  
 DEPÓSITO DE AGUA POTABLE Y  
 MÓDULO DE BASURA Y GAS  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REQUELES  
 1980

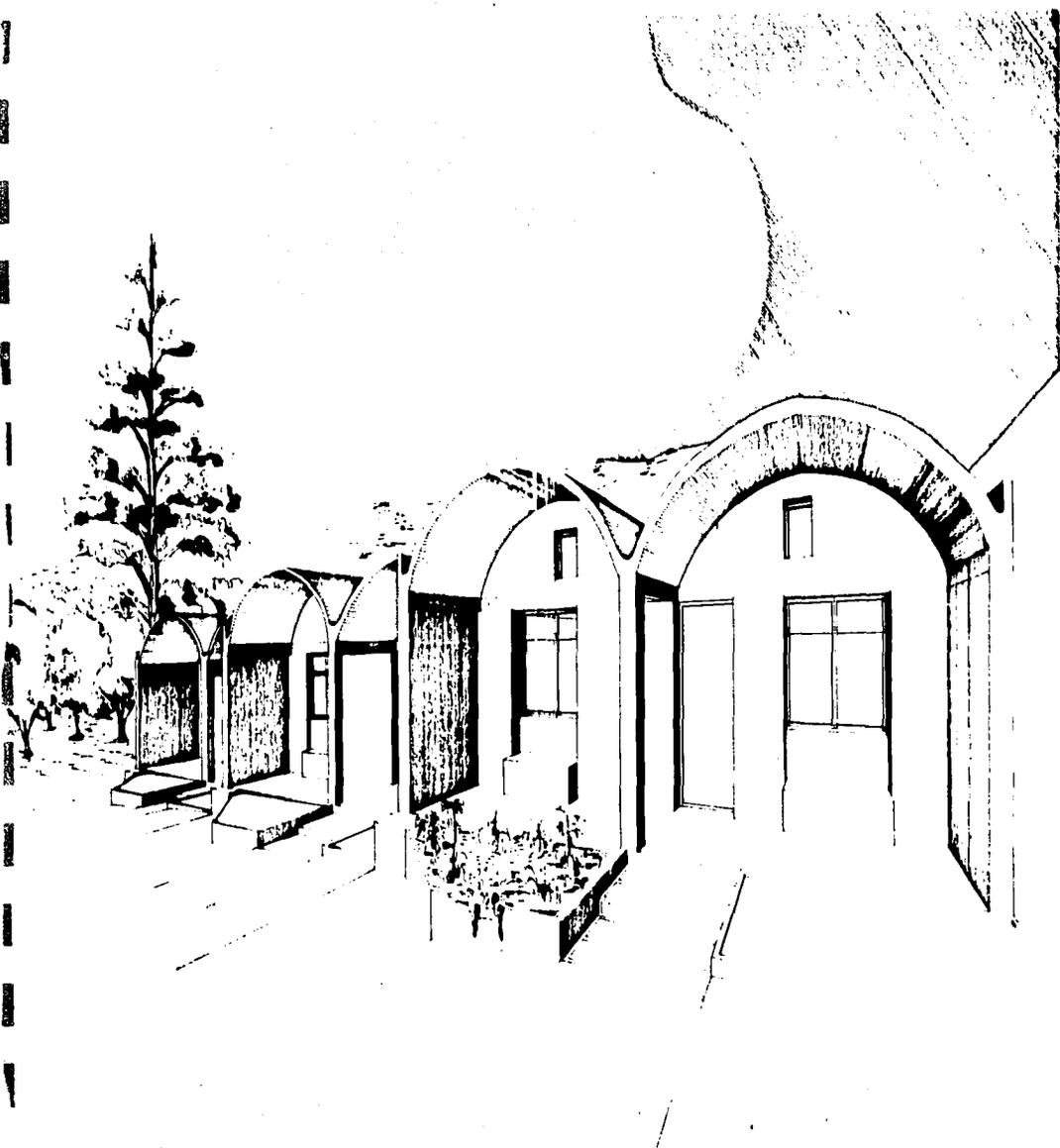
# A22

250 VIVIENDAS



**CUERNAVACA MORELOS**





UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## SIMBOLOGIA

JORGE ALFREDO CALZADO LÓPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

PERSPECTIVA

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JOSE REVUELLAS

1971-72 1972-73 1973-74

# A24

260 VIVIENDAS



CUERNAVACA  
MORELOS

UNAM



## SIMBOLOGIA

JORGE ALFREDO CALZADO LÓPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

PERSPECTIVA

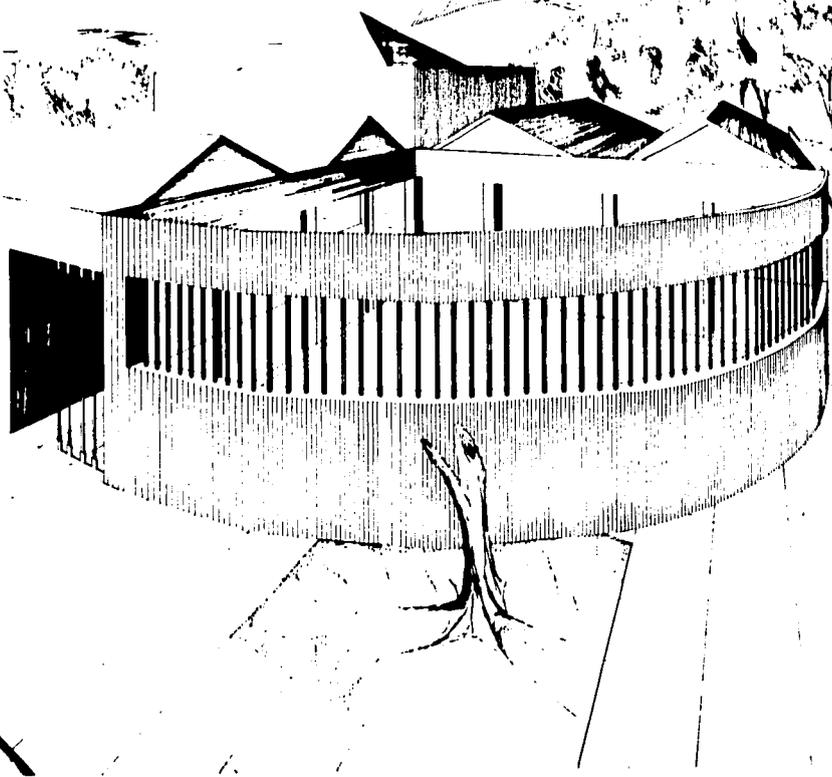
FACULTAD DE ARQUITECTURA	TALLER JOSE MUÑOZ ESPINOSA
1962-63	CUERNAVACA

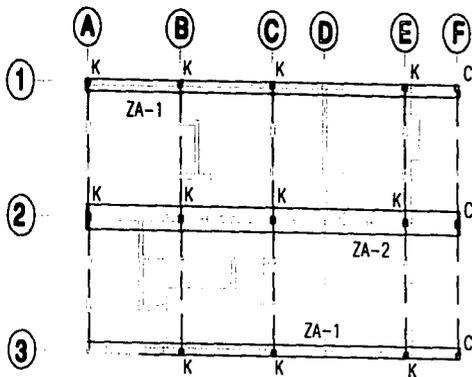
# A25

250 VIVIENDAS

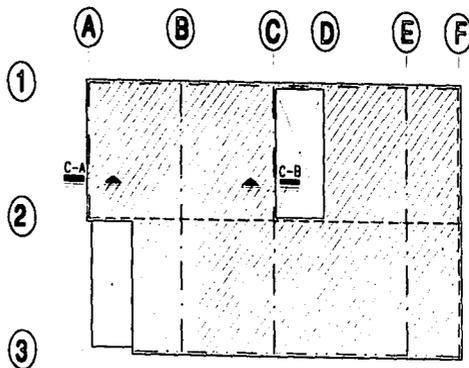


CUERNAVACA  
MORELOS





CIMENTACION



BOVEDA

NOTAS GENERALES

SE COLOCARAN CASTILLOS (K) DE 15 x 15-4 Ø #3 DONDE INDICA EL PROYECTO

SE COLOCARAN CASTILLOS (K) DE 15 x 15-3 Ø #3 EN INTERSECCIONES, EN MARGES DE PUERTAS Y EN MUROS LARGOS A NO MÁS DE 3 MTS.

SE COLOCARAN CERRAMIENTOS DE 15 x 10-2 Ø #3 SOBRE MUROS

SE COLOCARAN ARMADOS 3 Ø #3-E Ø2 Ø15 COMO CLAVE EN LAS BOVEDAS, VER DETALLE 1 EN PLANO A-D

SE COLOCARAN CERRAMIENTOS DE 15 x 20-3 Ø #3 A TODO LO LARGO DEL EJE 2, VER CE-B

SE COLOCARAN ARMADOS 3 Ø #3-E Ø2 Ø15 COMO CLAVE EN LAS BOVEDAS, VER DETALLE 1 EN PLANO A-D

SE COLOCARAN ARMADOS 2 Ø #3-E Ø2 Ø15 EN LOS BORDES DE LAS BOVEDAS, VER CORTE-A Y CORTE-B

LOS MUROS QUE NO SE DESPLANTEN SOBRE CONTRAPITE O CADENA DE LIGA SE DESPLANTARAN SOBRE CADENAS DE 15 x 15-4 Ø #3

LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO SOBRE FC 100 kg/cm<sup>2</sup>

SE COLARA UNA CAPA DE COMPRESION DE 5 cm ARMADA CON MALLA ELECTRODINAMICA Ø-6/10-10 SOBRE LAS DOVELAS

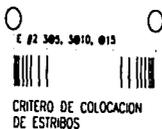
LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO

ACOTACIONES EN CM

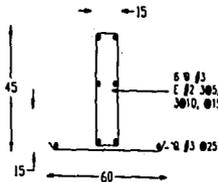
EL EMPORTE DE LAS MALLAS SERA DE CUANDO MENOS 40 Ø

ESFUERZOS

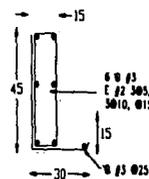
fc 250 kg/cm<sup>2</sup> CONCRETO NORMAL  
 ft 2100 kg/cm<sup>2</sup> ACERO DE GRADO ESTRUCTURAL  
 RT 8500 kg/m<sup>2</sup> RESISTENCIA DEL TERRENO



CRITERIO DE COLOCACION DE ESTRIBOS



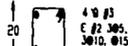
ZA-2



ZA-1



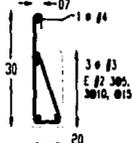
CADENA DE LIGA  
CL



COLUMNA  
C



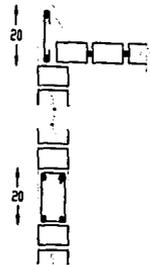
TRANTE  
T



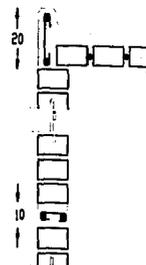
CERRAMIENTO-A  
CE-A



CERRAMIENTO-B  
CE-B



CORTE-A



CORTE-B



SIMBOLOGIA

- MALLA 6-6 x 10-10
- CADENA DE LIGA
- TRANTE
- CERRAMIENTO CE-A
- CERRAMIENTO CE-B
- C COLUMNA
- K CASTILLO

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

ESTRUCTURAL CASA

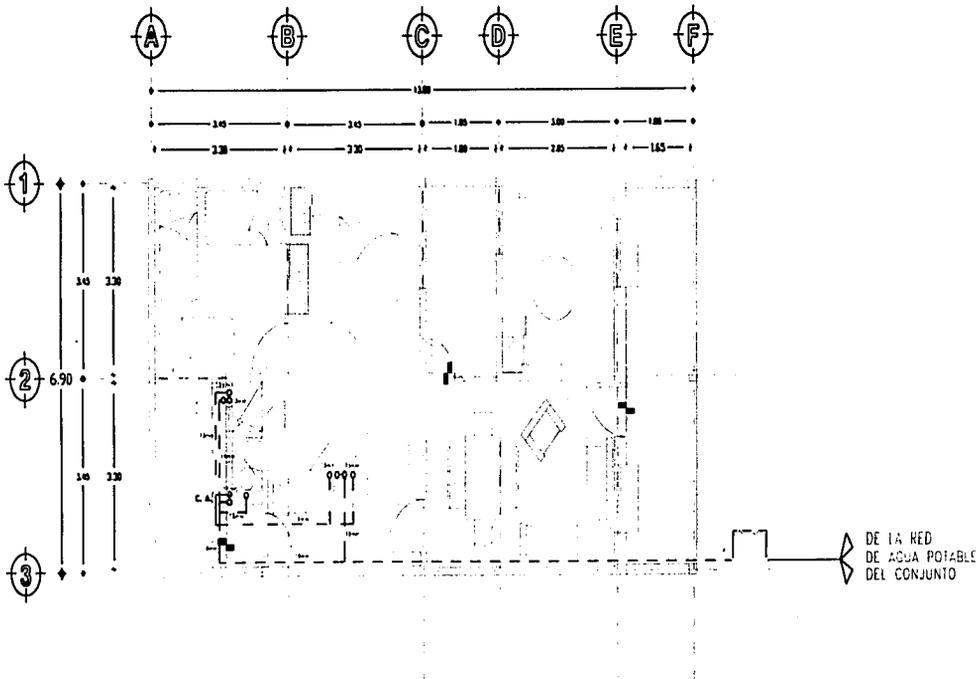
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE MUELLER

E01

250 VIVIENDAS



CUERNAVACA MORELOS



# INSTALACION HIDRAULICA



## SIMBOLOGIA

- LLAVE DE MARC ROSCABLE
- SODA
- BALAJA
- VALVULA GLOBE
- MUECO
- TUBERIA UNION
- LINEA DE AGUA FRA
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- ESCUETO DE LA TONA
- C. A. CALENTADOR AUTOMATICO

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ

JOSE LUIS MUNDO ESPINOSA

INSTALACION HIDRAULICA CASA

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE ESPINOSA

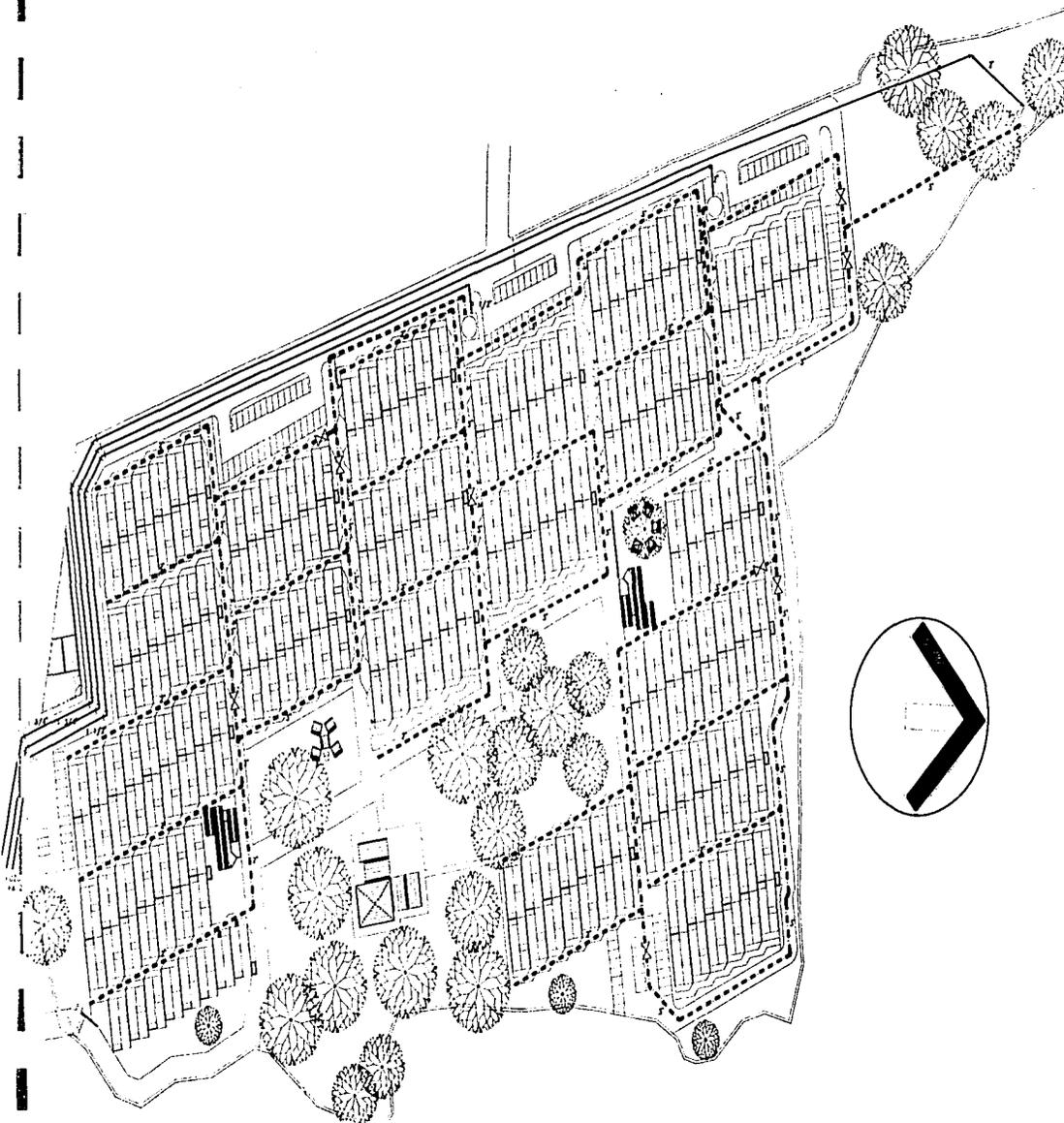
1961

# IHO1

250 VIVIENDAS



**CUERNAVACA  
MORELOS**

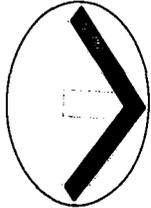


**SIMBOLOGIA**

ABASTECIMIENTO DE LA RED MUNICIPAL

-----  
RED CONJUNTO

⊗  
VALVULA DE GLOBO



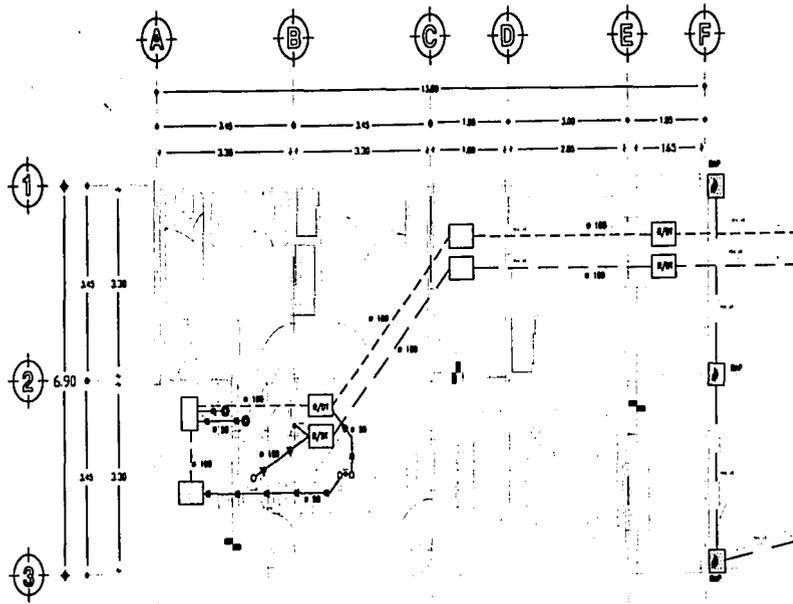
JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUNOZ ESPINOSA  
INSTALACION HIDRAULICA CONJUNTO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVELSITAS  
1987

**IHO2**

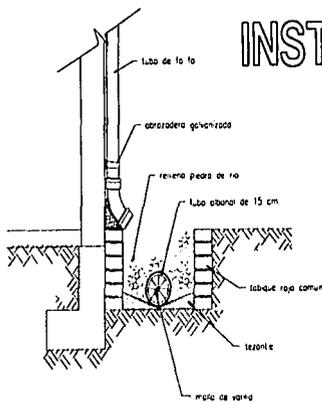
**250 VIVIENDAS**



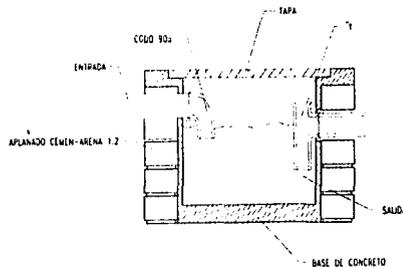
**CUERNAVACA MORELOS**



# INSTALACION SANITARIA



**BAJADA DE AGUAS PLUVIALES**



**TRAMPA DE GRASA**

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

## SIMBOLOGIA

- REGISTRO
- REGISTRO SIN TAPA
- REGISTRO PIEDRA RIO
- TRAMPA DE GRASA
- TRAMPA DE AGUA PLUVIAL
- SILETE TUBERIA DE VENTILACION
- TUBERIA DE ALBANAL AGUA PLUVIAL
- TUBERIA DE ALBANAL AGUAS CIEGAS
- TUBERIA DE ALBANAL AGUA PLUVIAL
- TUBERIA SANITARIA DE PVC
- TUBERIA DE VENTILACION

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA

INSTALACION SANITARIA CASA

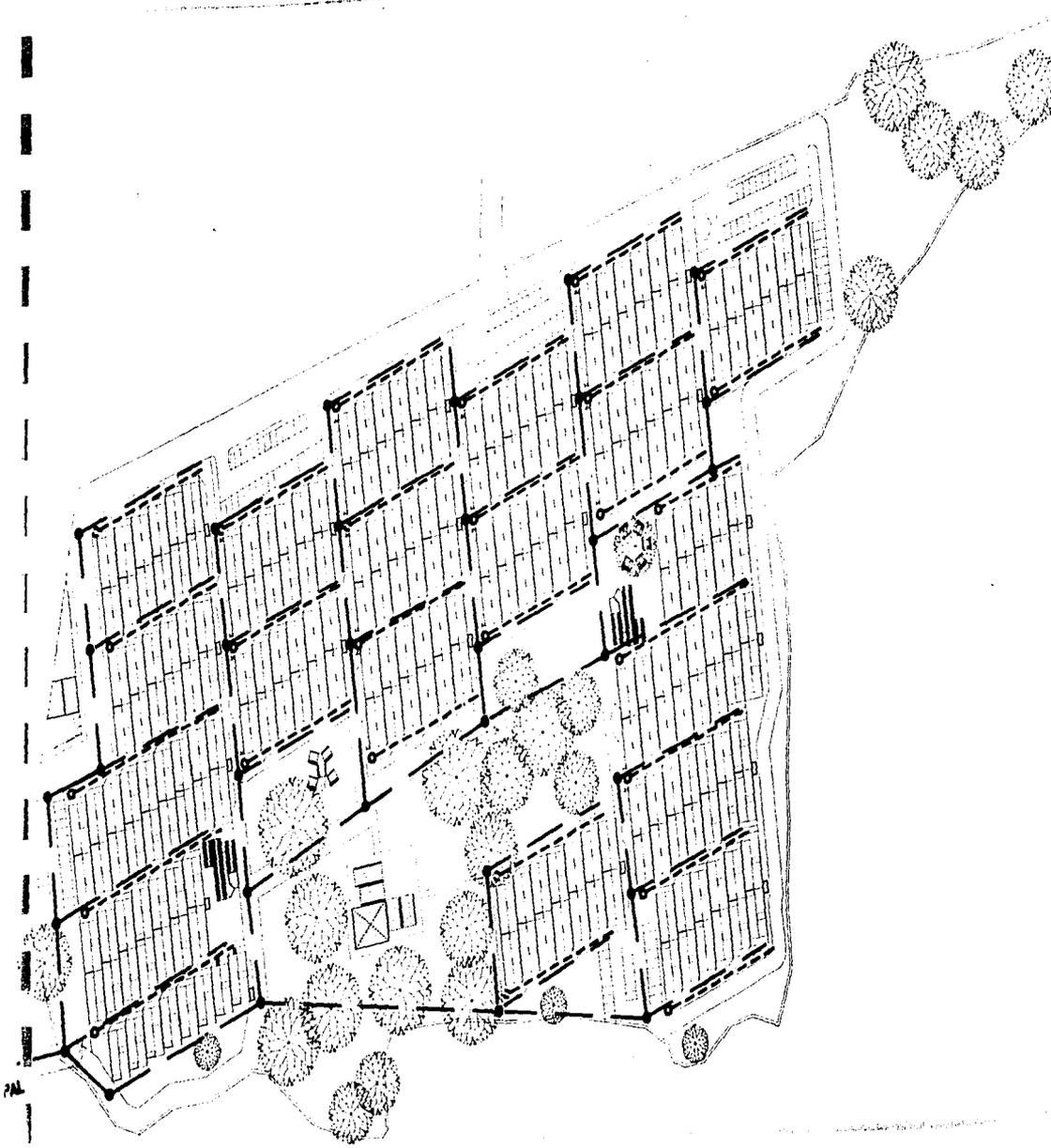
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVUELTAS  
UNAM - CUERNAVACA

**ISO1**

250 VIVIENDAS



**CUERNAVACA MORELOS**



### SIMBOLOGIA

- POZO DE VISITA
- POZO DE ABSORCIÓN
- RED DE AGUA PLUVIAL
- RED DE AGUAS GRISAS Y NEGRAS

**NOTAS:**

LAS REDES DE AGUAS NEGRAS Y GRISAS SON PARALELAS

TODA LA TUBERÍA SERÁ DE 150 MM CON EXCEPCIÓN DE LA DE DESALDO DEL CONJUNTO QUE SERÁ DE 200 MM

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUNOZ ESPINOSA  
 INSTALACION SANITARIA  
 DEL CONJUNTO

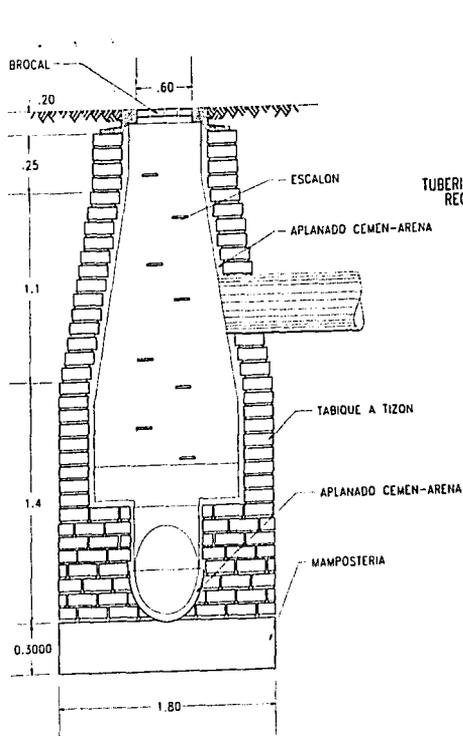
FACULTAD DE ARQUITECTURA	TALLER JOSE MUNOZ ESPINOSA
-----------------------------	-------------------------------

# ISO2

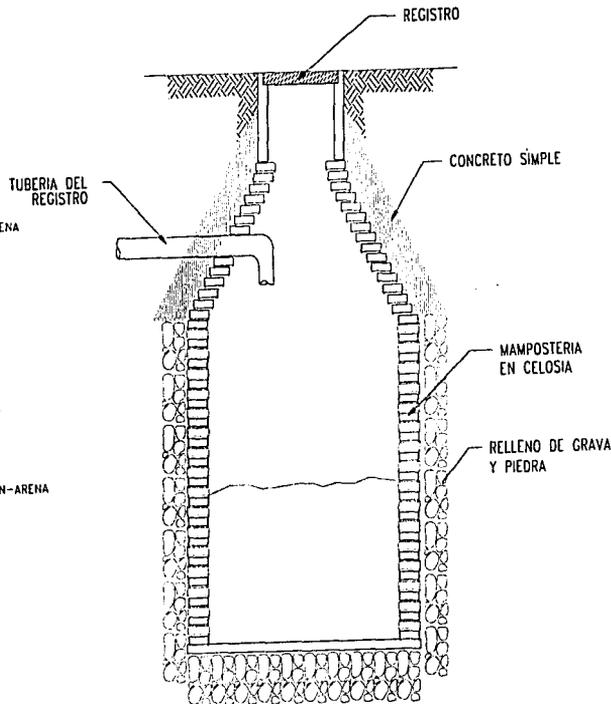
**260 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA  
 MORELOS**



POZO DE VISITA



POZO DE ABSORCION

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



SIMBOLOGIA

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ

JOSE LUIS MUNDO ESPINOSA

POZO DE ABSORCION Y

POZO DE VISITA

FACULTAD DE

ARQUITECTURA TALLER JOSE

REQUELAS

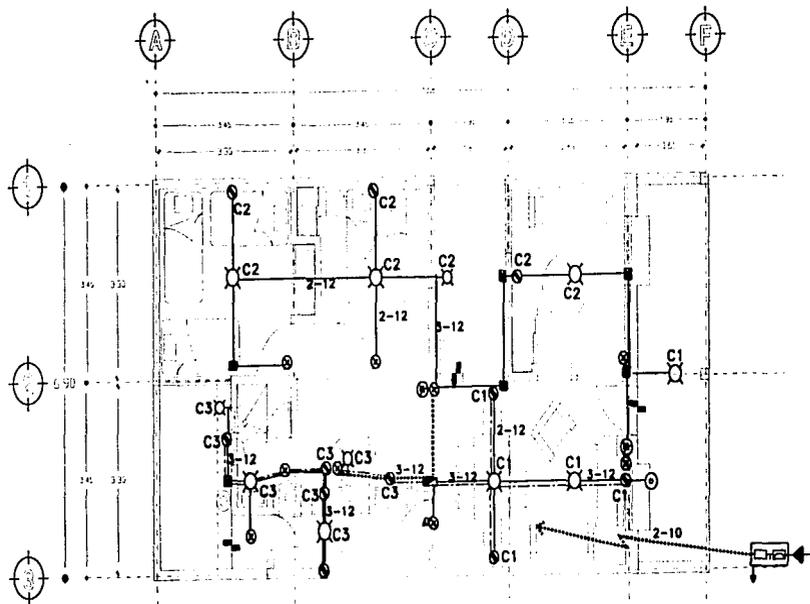
1972-73

IS03

250 VIVIENDAS



CUERNAVACA  
MORELOS



**PLANTA ELECTRICA**

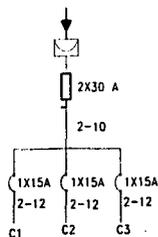
**CUADRO DE CARGAS**

CIRCUITO No.	125	100	75	Ø	Total W
C-1	3	-	-	3	750
C-2	2	2	-	3	825
C-3	-	1	3	5	925
Total	6	3	3	11	2500

Carga total instalada = 2500W.  
 Factor de demanda = 60%  
 Demanda maxima = 2500X0.6 = 1500W.

LA TUBERIA ES DE 13mm.

**DIAGRAMA UNIFILAR**



**SIMBOLOGIA**

- LAMPARA INCANDESCENTE
- APARATOS
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VAS
- CONTACTO
- CONTACTO POLARIZADO
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- CAJA DE CONEXION
- BOTON DE TIMBRE
- TIMBRE
- AGUJETA
- CONEXION A TIERRA
- MEDIDOR
- INTERRUPTOR CON FUSIBLE
- LINEA POR MURO Y LOSA
- LINEA POR PISO
- LINEA DE TIERRA

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ  
 JOSÉ LUIS MUÑOZ ESPINOSA  
 INSTALACION ELECTRICA CASA

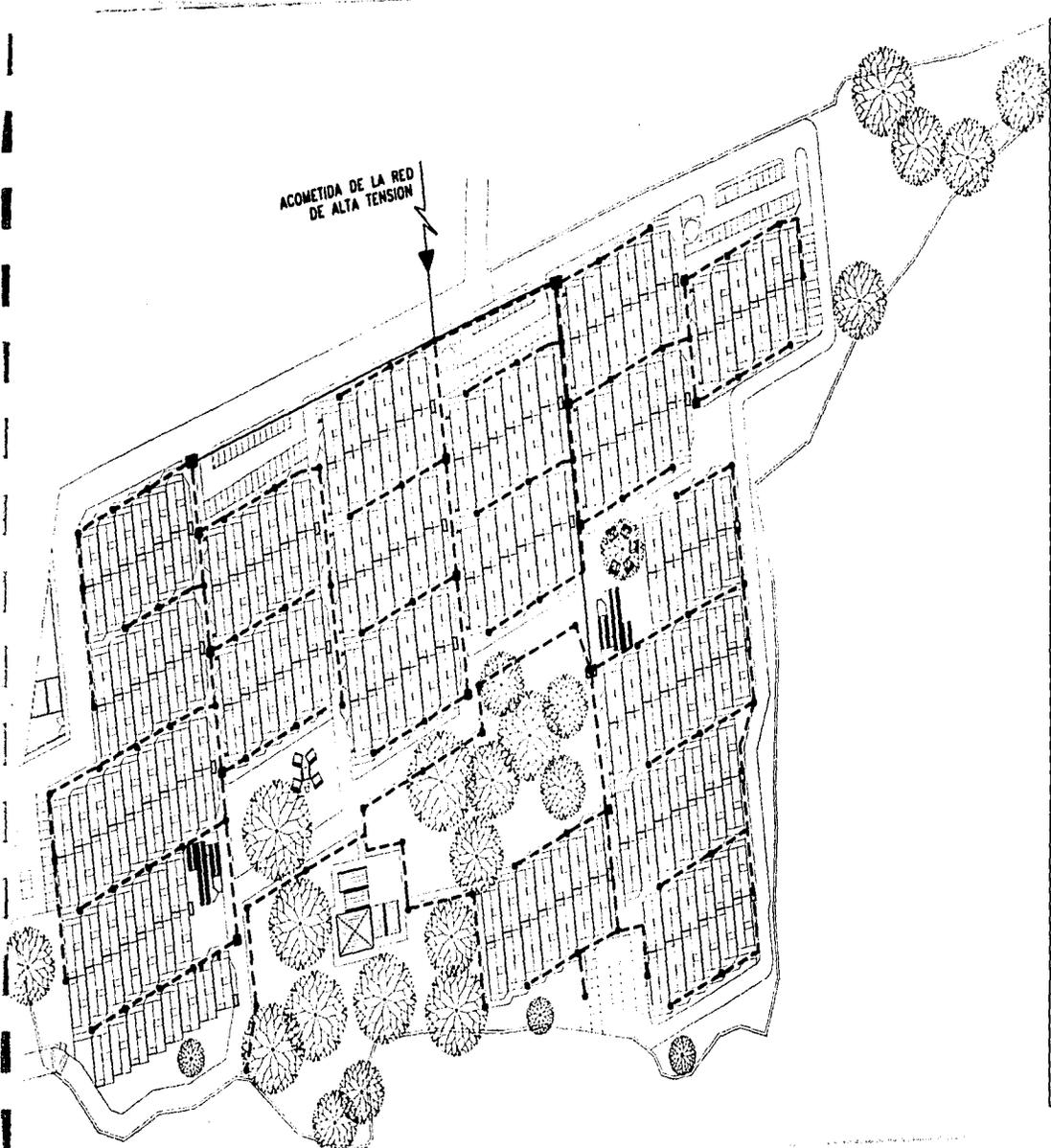
FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ PINELLAS

**IE01**

**260 VIVIENDAS**



**CUERNAVACA MORELOS**



ACOMETIDA DE LA RED DE ALTA TENSION



**SIMBOLOGIA**

- ◻ LUMINARIA
- ▣ REGISTRO
- ⊞ TRANSFORMADOR DE ALTA TENSION
- - - LINEA SUBTERRANEA
- LINEA AEREA
- ↗ ACOMETIDA DE LA RED DE ALTA TENSION

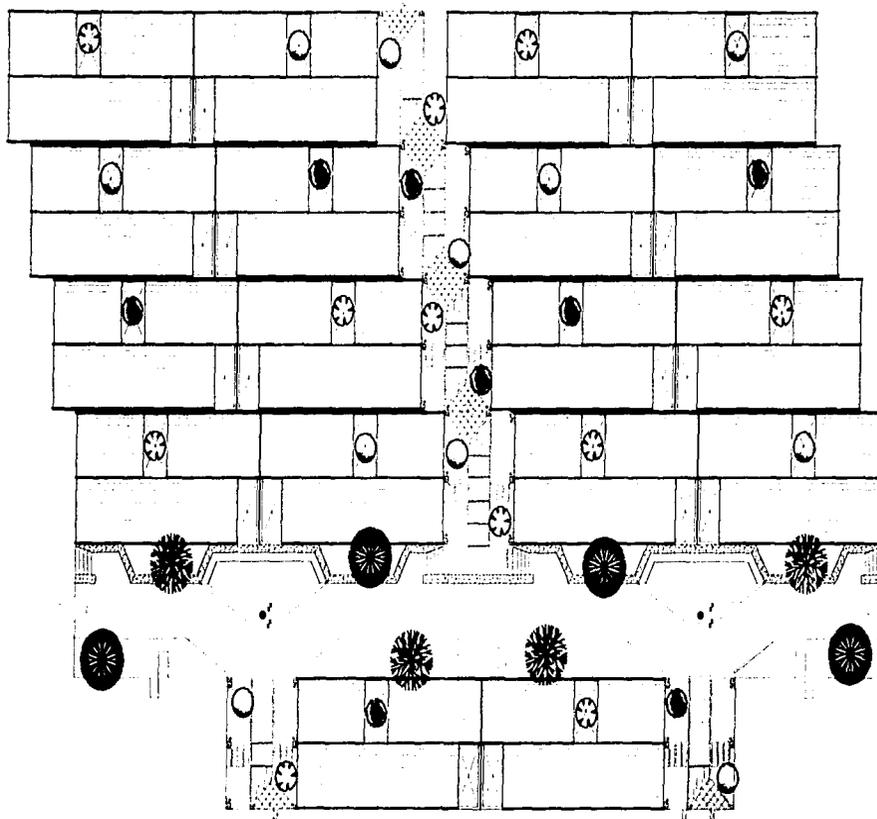
JORGE ASFRIDO CALZADO LOPEZ  
 JOSE LUIS MUÑOZ ESPINOSA  
 INSTALACION ELECTRICA DEL  
 CONDOMINIO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA    TALLER JOSE REVUELTAS

**IE02**

**260 VIVIENDAS**







# JARDINERIA DEL CONJUNTO

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## SIMBOLOGIA

-  GUAYABO
-  MISPERO
-  DURAZNO
-  JACARANDA
-  TULIPAN DE LA INDIA

JORGE ALFREDO CALZADO LOPEZ

JOSE LUIS MUNOZ ESPINOSA

ARBOLES DEL CONJUNTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSE REVUELTAS

1971-72 1972-73 1973-74

# K02

280 VIVIENDAS



CUERNAVACA MORELOS



**CALCULO DE LA RED ELECTRICA DEL CONJUNTO**

DATOS:

CARGA:

VIVIENDAS	625000 W
ALUMBRADO	15000 W

TIPO DE ILUMINACION: EL ALUMBRADO SERA CON LAMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE BAJA PRESION

CONSIDERACIONES: POR TENER UNA CARGA INSTALADA GRANDE Y POR LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DEL PROYECTO SE DETERMINO POR DIVIDIR EL CONJUNTO EN TRES SISTEMAS CON SIMILAR CANTIDAD DE CARGA CADA UNO. POR LO QUE SE TENDRAN TRES TRANSFORMADORES EMPLEANDO CADA UNO UN SISTEMA TRIFASICO A CUATRO HILOS CON UNA CAPACIDAD DE 250 K.V.A.

CALCULO DEL ALIMENTADOR GENERAL: (SISTEMA 1)

1.- CALCULO POR CORRIENTE:

AL TENER CARGAS PARCIALES MONOFASICAS Y UNA CARGA MAYOR DE 8000 W. SE TIENE LA SIGUIENTE FORMULA:

$$I = W / 3E_f \cos \phi$$

CORRESPONDIENTE AL SISTEMA MENCIONADO E DONDE:

I	INTENSIDAD DE LA CORRIENTE (A)
E <sub>f</sub>	TENSION ENTRE FASES (220 V)
cos φ	FACTOR DE POTENCIA
W	CARGA INSTALADA

CUADRO DE CARGAS

S-1	VIVIENDAS	CARGA/UNIT.	CARGA T/V	ALUMBRADO	CARGA TOTAL W
A	24	2500	60000	1500	61500
B	24	2500	60000	1500	61500
C	24	2500	60000	1000	61000

DESVALANCEO ENTRE FASES =  
 AB = 0%  
 BC = 0%  
 AC = .08%

OBTENCION DE LA INTENSIDAD DE LA CORRIENTE SEGUN FORMULA ANTERIOR:

$$I = 184.000 / 3 \times 220 \times 0.85 = 184.000 / 323.89 = 568.08 \text{ A}$$

CORRIGIENDO LA INTENSIDAD POR EL FACTOR DE UTILIZACION:

$$I_c = F_u = 568.08 \times 0.7 = 397.660 \text{ A}$$

POR LO TANTO PARA UNA INTENSIDAD DE:

397.660 A = 3 0 350 Tw (FASES)  
 1 0 300 Tw (NEUTRO)

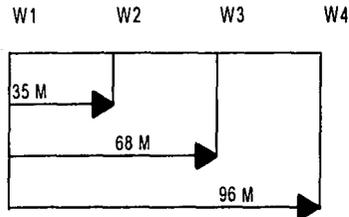
CORRECCION POR AGRUPAMIENTO

CONDUCTORES

No.-	CALIBRE	CAPACIDAD	F.C.A 80 %
3	350	420 A	336 A
1	300	375 A	300 A

**CALCULO POR CAIDA DE TENSION**

DISTANCIA AL CENTRO DE CARGA = L



$$L = \frac{35 \times 61000 + 68 \times 61500 + 96 \times 30750}{30750 + 61000 + 61500 + 30750} = \frac{9269000}{184,000} = 50.37 \text{ m}$$

**FORMULA PARA CAIDA DE TENSION**

$$s = \frac{2L \cdot I_c}{E_n e\%}$$

nota:

e% = 1% Para una carga combinada de fuerza y alumbrado y por ser alimentador principal

$$S = \frac{2 \times 50 \times 398}{127.5 \times 1} = 312.2 \text{ mm}^2$$

PARA UNA AREA DE 334.9 mm<sup>2</sup> SE REQUIEREN CONDUCTORES DEL No.- 500.

POR LO TANTO SE EMPLEARAN CONDUCTORES DEL No.- 500 CON AISLAMIENTO TIPO TW Y TUBERIA TIPO CONDUIT DE PARED GRUESA DE 76 mm EMPLEANDO EL 40 % COMO FACTOR DE RELLENO.

**CALCULO DE LA RED DE AGUA POTABLE**

PROYECTO : CONJUNTO HABITACIONAL  
 UBICACION: CUERNAVACA, MORELOS

**DATOS DEL PROYECTO**

POBLACION 7 X 250 = 1750 Hab.  
 DOTACION 150 lts / hab. / dia

DOTACION REQUERIDA 1750 x 150 = 262500 lts / dia  
 DEL CONJUNTO 262.5 m<sup>3</sup>

**CALCULO DE LA TOMA**

SECTOR "A"

POBLACION 7 X 100 = 700 hab.  
 DOTACION REQUERIDA 700 X 150 = 105000 lts  
 105 m<sup>3</sup>

$$\text{GASTO MEDIO D.} = \frac{105000}{86400} = 1.21 \text{ lts / seg}$$

GASTO MAXIMO DIARIO = 1.21 X 1.2 = 1.45 lts / seg.

$$Q = A \times V$$

$$V = 1 \text{ m / seg}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4 \times 0.00145}{31,416}}$$

$$d = 0.042 \text{ mts} = 42 \text{ mm}$$

$$d \text{ comercial} = 1 \frac{3}{4}''$$

SECTOR "B"

POBLACION 90 x 7 = 630 hab.  
 DOTACION REQUERIDA 630 x 150 = 94500 lts 94.5 m3

$$\text{GASTO MEDIO D.} = \frac{94500}{86400} = 1.09 \text{ lts / seg}$$

GASTO MAXIMO DIARIO = 1.09 x 1.2 = 1.3 lts / seg

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0.0013}{31,416}}$$

d = 0.040 mts  
 d = 40 mm  
 d comercial = 1 3/4 "

SECTOR "C"

POBLACION 60 x 7 = 420 hab.  
 DOTACION REQUERIDA 420 x 150 = 63000 lts 63 m3

$$\text{GASTO MEDIO D.} = \frac{63000}{86400} = 0.73 \text{ lts / seg}$$

GASTO MAXIMO DIARIO = 0.73 x 1.2 = 0.88 lts / seg

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 0.00088}{31,416}}$$

d = 33 mm  
 d comercial = 1 1/2 "

## CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

MUEBLE	NO.-	UN. MUEBLES	O PROPIO
LAVABO	1	1	13 mm
REGADERA	1	2	13 mm
LAVADERO	1	3	13 mm
W.C.	1	3	13 mm
FREGADERO	1	2	13 mm
TOTAL	5	11	

$$Q = 0.6 \quad O = 25 \text{ mm} = 1''$$

$$H_t = 10 \%$$

## CALCULO DEL DIAMETRO POR TRAMOS

TRAMO	No.- DE VIV.	U.M.	GASTO	O	VELOCIDAD	Hf
A	100	1100	13.9	75 mm	2 m / seg	15%
B	90	990	13	75 mm	2 m / seg	10%
C	60	660	9.8	75 mm	1.5 m / seg	7%
D	12	132	3.30	50 mm	1.5 m / seg	8%

## CALCULO DE CISTERNAS

SECTOR "A"

DOTACION REQUERIDA 105 m3  
3 DIAS DE ALMACENAMIENTO = 315 m3

SECTOR "B"

DOTACION REQUERIDA 94.5 m3  
3 DIAS DE ALMACENAMIENTO = 283.5 m3

SECTOR "C"

DOTACION REQUERIDA 63 m3  
3 DIAS DE ALMACENAMIENTO = 189 m3

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### CALCULO DE LA RED DE AGUASGRIS, AGUAS NEGRAS Y AGUASGRIS.

#### AGUA PLUVIAL

No.- DE VIVIENDAS 12  $\frac{400}{12} = 35 \text{ mm al mes}$

PROMEDIO ANUAL 400 mm

AREA POR CASA 90 m<sup>2</sup> 90 x 12 = 1080 m<sup>2</sup>

1080 x 35 = 37800 m<sup>3</sup>

$\frac{37800}{3600} = 10.5 \text{ lts / seg}$  10.5 x 300 = 3150 lts / 5 min.

3.15 m<sup>3</sup>

r = 1 m 3.14 x 1m<sup>2</sup> = 3.15 m<sup>2</sup> O TUBERIA 150 mm.

#### AGUAS NEGRAS Y AGUAS GRISES

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No.- MUEBLE	U.M.	O PROPIO
LAVABO	1	1	38 mm
REGADERA	1	3	30 mm
LAVADERO	1	2	38 mm
W.C.	1	4	100 mm
FREGADERO	1	2	38 mm
TOTAL	5	12	

AGUAS NEGRAS 4 U.M.

AGUAS GRISES 8 U.M.

**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMO**

**AGUAS NEGRAS**

TRAMO	No. DE VIV.	U.M.	Q	O
A	12	48	1.80	150 mm
B	100	400	6.62	150 mm
C	60	240	4.34	150 mm
D	160	640	9.46	150 mm
E	250	1000	13.07	150 mm

**AGUAS GRISES**

TRAMO	No. DE VIV.	U.M.	Q	O
A	15	88	2.55	150 mm
B	100	800	11.20	150 mm
C	160	1280	13.50	200 mm
D	250	2000	20.40	200 mm

**MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL****DATOS:**

RESISTENCIA DEL TERRENO	6500 Kg/m <sup>2</sup>
ACERO DE GRADO ESTRUCTURAL	F <sub>s</sub> =2000 Kg/cm <sup>2</sup>
CONCRETO NORMAL	F'c =250 Kg/cm <sup>2</sup>

**CARGAS**

Dovelas	141.4 Kg/m <sup>2</sup>
Capa de compresión	218 Kg/m <sup>2</sup>
Peso del muro	230 Kg/m <sup>2</sup>
Cadena de cerramiento	54 Kg/ml
Firme	140 Kg/m <sup>2</sup>

**CIMENTACION****BAJADA DE CARGAS**

Dovelas	141.4 X 1.8	254.5 Kg
Capa de compresión	250 X 1.8	392.4 Kg
Muro	250 X 2.4	604 Kg
Cerramiento		54 Kg
Firme	140 X 1.8	252 Kg
subtotal		1557 Kg
Cimiento	10%	155.7 Kg

**CARGA TOTAL** 1712.7 Kg

Coef. Seguridad 1.1

**ZA-1**

$$AC = \frac{1712.7 \times 1.1}{65000} = 0.29 \Rightarrow 0.30 \text{ CM}$$

**ZA-2**

**CARGA TOTAL** 1721.7\*2 3425.4

$$AC = \frac{3425 \times 1.1}{65000} = 0.58 \Rightarrow 0.60 \text{ CM}$$

## CADENA

Datos

W = 1425.6

$$R2 = \frac{5 \times 1425.6 \times 1.95}{8} = 1737.45 \text{ Kg}$$

$$R2 = \frac{3 \times 1425.6 \times 1.95}{8} = 1042.30 \text{ Kg}$$

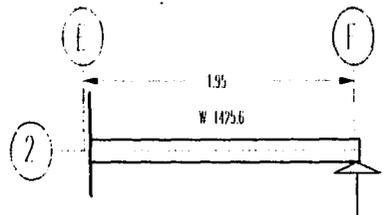
$$M_{\max} = \frac{1425.60 \times 1.95^2}{8} = 677.60 \text{ Kg/m}$$

$$d = \frac{67760}{15.2 \times 15} = 17.2$$

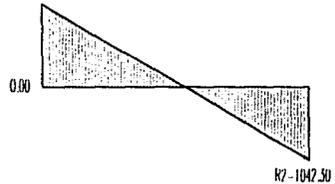
$$d = 18 \text{ cm} \quad h = 20 \text{ cm}$$

$$AS = \frac{67760}{2100 \times 0.86 \times 18} = 2.08$$

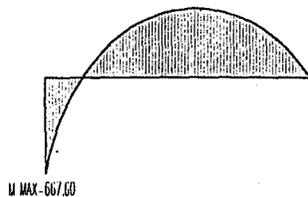
$$AS = \frac{2.08}{0.71} = 3.0 / \# 3$$



R1 - 1737.45



R2 - 1042.30



M MAX - 667.60

## COLUMNA

$$P = 1737.45 \text{ Kg}$$

$$AC = \frac{173.45 (1.4)}{(0.2125)(250) + 0.8(250)(0.00778)}$$

$$AC = \frac{2432.43}{54.681} = 44.50 \text{ CM}^2$$

LADO DE LA COLUMNA 20 Cms.

AS = 256X.00076

1.95 CM<sup>2</sup> = 40 No.-3

**REVISION POR SISMO**

PROYECTO : CONJUNTO HABITACIONAL

UBICACION : CUERNAVACA MORELOS

**DATOS**

<b>CS</b>	COEFICIENTE SISMICO	0.48		
	ESPEJOR DE MUROS	0.14 cms.		
<b>VR</b>	ESFUERZO CORTANTE RESISTENTE EN MUROS	1.50 Kg / cm <sup>2</sup>		
	AREA DE LOZA	90 m <sup>2</sup>		
	PESO POR m <sup>2</sup> DE LOSA	400 Kg / m <sup>2</sup>		
<b>V</b>	FUERZA CORTANTE =	$90 \times 400 =$	36 T	
<b>VR</b>	FUERZA CORTANTE RESISTENTE EN MUROS =	<b>VR = ( AT ) ( VR )</b>		
<b>AT</b>	AREA DE CONTACTO DE MUROS =	SENTIDO	<b>X</b>	<b>Y</b>
			7.00	12.00
			2.30	1.60
			1.20	2.50
			1.20	2.30
			1.60	12.00
			1.60	30.40 m
			1.50	
			1.50	
			0.90	
			0.40	
			1.20	
			0.30	
			<u>21.52 m</u>	

CONSIDERANDO EL CASO MAS CRITICO

SENTIDO X

$$VR = 21.52 \times 0.14 \times 15 \text{ T/m}^2 = 45.19 \text{ T}$$

$$\text{AL TENER } VR > V = 45.19 \text{ T} > 36 \text{ T}$$

**EL SISTEMA NO FALLA POR SISMO.**

## FACTIBILIDAD.

Al realizar un análisis del costo paramétrico de una vivienda de estas dimensiones se encontró que su costo resultaba por encima del presupuesto familiar del trabajador al que se encuentra destinada, y la cual, como ya se mencionó, entra dentro del parámetro de viviendas de interés social por lo que se buscaron alternativas constructivas y técnicas que permitieran abaratar el precio de la construcción. Se adoptó un sistema constructivo de prefabricación en el sitio de la obra este es el denominado dovelas de tabique armado este permite la posibilidad de autoconstrucción, aunque en este caso no se contempla la autoconstrucción.

El prototipo de vivienda incorpora un sistema constructivo que es producto de las nuevas tecnologías de investigación en materia de autoconstrucción de cubiertas ligeras de tabique común. Siendo piezas precoladas por autoconstrucción en el piso y de fácil manejo. Donde una modalidad de las cubiertas es con tabique común armado, consistente en

bóvedas de dovelas de tabique armado. Este prefabricado ligero y en sitio se realiza sobre moldes de tierra (burros) en que se cuelan secciones de medio arco (dovelas) en el piso, y después se izan y unen con un colado sobre las piezas o capa de compresión de entre 0.04 y 0.07 m. Tiene acero de refuerzo en las dos líneas que permiten los tabiques, y sus bordes tensores y clave de concreto armado monolítico le dan gran resistencia sísmica. Este sistema constructivo de cubiertas al prescindir en gran medida de cimbra, alcanza un ahorro aproximado del 40% respecto de la losa maciza de concreto.

Para comprobar lo anterior se estudió mediante un análisis de precios unitarios el precio comparativo entre un metro cuadrado de bóveda de tabique armado, con las especificaciones indicadas en nuestro proyecto, y uno de losa plana de concreto armado de 10 cm dando como resultado que además de las ventajas espaciales y estéticas que ofrecen la bóveda esta resulta más barata en un 28 % lo que sumado al ahorro que significa usar jabón y alumbre, un método tradicional, para la impermeabilización en lugar de un impermeabilizante asfáltico que requiere la losa plana el ahorro asciende a más de un 50 %. Como se muestra a continuación.

**PARTIDA I: LOSA****1.01 LOSA DE CONCRETO DE 10 CM**

LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 CM DE PERALTE,  
 CONCRETO  $F_c = 200$  KG/CM<sup>2</sup> T.M.A = 19 MM HECHO  
 EN OBRA, ACERO DE REFUERZO DEL # 3 @ 25 CM  
 FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup> DE 9.5 MM ( 3/8 ") DE DIAMETRO.

MATERIALES	DESCRIPCION	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
6.03	CONCRETO $F_c = 200$ KG/CM <sup>2</sup> 19 MM	.1050 M3	513	53.86
12.2	DIESEL (EN OBRA)	.6000 L	3	1.8
10.01	MADERA DE PINO PARA CIMBRA	7.083 PT	5	35.42
8.15	CLAVO DE 1.5" A 3.5"	4000 KG	8	3.2
8.1	ALAMBRE RECOCIDO # 18	.2000 KG	6.5	1.3
8.09	VARILLA FY=4200 KG/CM <sup>2</sup> # 3	5.13 KG	4.17	21.39
8.1	ALAMBRE RECOCIDO # 18	.2000 KG	6.5	1.3
<b>MANO DE OBRA</b>				
-1.52 0.....52	CUAD. 3: ALBAÑIL + 4 PEONES	.2500 JOR	543.14	135.79
1.52 0.....%	HERRAMIENTA MENOR	0.05%	135.79	6.79
-1.54 0...54	CUAD. 5 CARPINTERO O.N. + AYTE.	.1250 JOR	276.99	34.62
<b>EQ. Y HERRAMIENTA</b>				
"-5.51 M.....51	ELEVACION DE MATERIALES	.0110 TON	55.26	0.61
<b>TOTAL</b>		<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>296.08</b>

ASCIENDE EL PRECIO TOTAL DEL CONCEPTO A LA CANTIDAD DE DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS  
 CON NUEVE CENTAVOS.

**PARTIDA 1: LOSA****1.02 IMPERMEABILIZACION**

IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA, RELLENO DE TEZONTLE DE 10 CM DE ESPESOR Y ENTORADO DE MEZCLA CEMENTO, CAL, ARENA 1:1:8 PRIMARIO IMPERMEABILIZANTE A BASE DE UNA CAPA DE PRIMARIO BITUMINOSO DOS CAPAS DE EMULSION ASFALTICA APLICADA EN FRIJO Y ALTERNADA CON UNA CAPA DE FIBRA DE VIDRIO Y TERMINADA CON UNA CAPA DE PINTURA IMPERMEABILIZANTE. ENTORTADO DE 4CM DE ESPESOR.

<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD UD.</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
12.02	MICROPRIMER	"2000 L	7.75	1.55
12.03	MICROLASTIC	2.2000 L	9.38	20.64
12.04	FESTERFLEX	"1.1200M2	2.01	2.25
12.05	PLASTIC-CEMENT	.0500 L	12.41	0.62
12.09	FESTALUM	1000 L	16.55	1.66
6.1	TEZONTLE	1200 M3	58.33	7
-6.37	MORT,CEMENTO CAL	.0450 M3	384.43	17.3

**MANO DE OBRA**

-1,57 0...57	CUAD.8:OFICIAL ESP. AYTE.	.0400 JOR	276.99	11.08
1,52 0...%	HERRAMIENTA MENOR	0500 %	11.08	.55
-1,84 0...84	CUAD,35:ALBAÑIL + 2 PEONES	.1000 JOR	353.03	35.3

**EQ. Y HERRAMIENTA**

-5,50 M...50	ELEVACION DE MATERIALES	.1700 M3	58.59	9.96
	COSTO DIRECTO			107.36

ASCIENDE EL PRECIO TOTAL DEL CONCEPTO A LA CANTIDAD DE CIENTO SIETE PESOS CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

IMPERMEABILIZACION	107.36
LOSA DE CONCRETO	296.08
<b>SUMA DE LA PARTIDA</b>	<b>403.44</b>

**PARTIDA 2: BOVEDO****BOVEDA DE TABIQUE**

A BASE DE DOVELAS PREFABRICADAS EN OBRA, CON DOS HILERAS DE TABIQUE ARMADAS CON UNA VARILLA FY=4000 KG/CM2 DEL No 3 POR HILADA Y TORZALES DE ALAMBRE RECOCIDO; INCLUYE: OBRA FALSA A BASE DE UNA MADRINA DE 10X20 CM Y PUNTALES DE 10 X10 CM, AL CENTRO DE LA BOVEDA, SUMINISTRO DE MATERIALES, DESPERDICIO, PREFABRICACION, ELEVACION, COLOCACION, JUNTEO CAPA DE COMPRESION DE 7 CM DE ESPESOR DE CONCRETO EN PROPORCION 1:2:3, ARMADA CON UNA CAPA MALLA 6X6-10/10 Y CLAVE CENTRAL CON 3 VARILLAS DEL # 3 Y ESTRIBOS DE ALAMBRON Fy =2300 kg/cm2 DE 13 CM POR LADO COLOCADOS A CADA 15 CM MEDIDO POR SUPERFICIE EN PROYECCION HORIZONTAL .

MATERIALES	DESCRIPCION	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
6.15	TABIQUE DE BARRO ROJO	.0273 MIL	1,000.00	27.30
-6.21	MORTERO CEMENTO ARENA 1:4	.0080 M3	497,5	3.98
10.01	MADERA DE PINO PARA CIMBRA	2,2000 PT	5.00	11.00
23.81	TUBO POLIDUCTO NARANJA	2.4596 ML	1.00	2.46
-6.11	CONCRETO EN PROPORCION	.1169 M3	453.28	52.99
-7.02	ACERO DE REFUERZO	.0028 TON	5,513.40	15.44
8.43	MALLA DE ALAMBRE	1.5145 M2	2.85	4.32
8.15	CLAVO DE 1,5" A 3,5"	.1000 KG	8.00	.80
8.1	ALAMBRE RECOCIDO No,18	.3000 KG	6.50	1.95
<b>MANO DE OBRA</b>				
-1.51 0...51	CUAD.2: ALBAÑIL+PEON	.2000 JOR	257.98	51.60
-1.52 0...52	CUAD.3: ALBAÑIL+PEONES	.1000 JOR	543.14	54.31
1.52 0....%	HERRAMIENTA MENOR	.0500%	153.91	5.30
COSTO DIRECTO .....				231.45

ASCIENDE EL PRECIO TOTAL DEL CONCEPTO A LA CANTIDAD DE DOSCIENTOS TREINTA Y UN PESOS CON CUARENTA Y CINCO CENTAOS.

**PARTIDA 2: BOVEDA**

2.02	<b>IMPERMEABILIZACION EN BOVEDA</b>	M2		6.07
	A BASE DE ALUMBRE Y JABON, A RAZON DE 10 KG ALUMBRE Y 20 KG DE JABON DISUELTOS EN 200L DE AGUA EN EBULLICION, MEDIDO POR SUPERFICIE EN PROYECCION HORIZONTAL.			

<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD UD.</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
12.32	JABON DE PASTA	.0413 KG	3.00	.12
12.33	ALUMBRE	.0826 KG	3.00	.25
14.01	AGUA DE TOMA MUNICIPAL	.0014 M3	1.00	0.00
12.23	PETROLEO DIAFANO	.1377 L	2.00	.28

**MANO DE OBRA**

-1.51 0..51	CUAD.2:ALBAÑIL+PEON	.0200 JOR	257.98	5.16
1.52 0...%	HERRAMIENTA MENOR	.0500 %	5.16	.26

COSTO DIRECTO ..... 6.07

ASCIENDE EL PRECIO TOTAL DEL CONCEPTO A LA CANTIDAD DE SEIS PESOS CON SIETE CENTAVOS.

BOVEDA DE TABIQUE	
IMPERMEABILIZACION	231.45
EN BOVEDA	6.07
<b>SUMA DE LA PARTIDA</b>	<b>237.52</b>

Para sus fines académicos este trabajo se presentó con acabados, sin embargo el requerimiento por parte del sindicato es de una casa terminada sin acabados que sería financiada para su construcción por tres diferentes entidades, por una parte un crédito del FOVISSSTE Federal, otro préstamo del FOVISSSTE del estado de Morelos y un crédito de la Universidad Nacional, el terreno como ya

se mencionó sería aportado por la U.N.A.M. en usufructo a los trabajadores. Para determinar el valor aproximado de esta vivienda se elaboró el siguiente presupuesto por partidas con fecha de el mes de abril de 1997.

	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
<b>PARTIDA I: OBRAS PRELIMINARES</b>			
1.01 M2 LIMPIEZA DE TERRENO CON DESHIERBE DE MATORRAL ALTO, INCLUYE: CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL SOBRENTE A LA DISTANCIA QUE SEA NECESARIO	98.40	12.26	1206
1.02 M2 TRAZO Y NIVELACIÓN	98.40	6.81	670
1.03 M3 DESPALME DE TERRENO EN CUALQUIER TIPO DE MATERIAL, POR MEDIOS MECÁNICOS, ASTA 20 CM DE PROFUNDIDAD DE CORTE, INCLUYE: ACAMELLONADO Y ACARREO LIBRE HASTA 40 M DE DISTANCIA HORIZONTAL.	9.85	6.81	80
1.04 M3 EXCAVACIÓN EN CORTE POR MEDIOS MECÁNICOS EN MATERIAL TIPO II, PARA PLATAFORMAS DE VIVIENDA, INCLUYE: ACAMELLONADO Y ACARREO LIBRE HASTA 40 M DE DISTANCIA HORIZONTAL.	18.00	10.21	184
1.05 M2 AFINE Y COMPACTE DE SOBRENTE DE FONDO DE EXCAVACIONES EN CORTE Y EN TERRENO NATURAL PARA RECIBIR CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA O TERRAPLÉN, POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: ESCARIFICACIÓN, DESECHO DE PARTÍCULAS MAYORES DE 76 MM, CONFORMACIÓN, INCORPORACIÓN DE AGUA NECESARIA Y SU COMPACTARON	98.40	3.68	362
1.06 M3 TERRAPLEN CMAT. DE EXCAVACIÓN COMPACTADO POR MEDIOS MECÁNICOS AL 90 % PROCTOR, INCLUYE: MEZCLADO, TENDIDO, DESECHO DE PARTICULAS MAYORES DE 76 MM, CONFORMACIÓN INCORPORACIÓN DE AGUA NECESARIA Y COMPACTACIÓN	18.00	18.41	331
1.07 M3 TERRAPLÉN DE TEPETATE COMPACTADO POR MEDIOS MECANICOS AL 90 % PROCTOR, INCLUYE: SUMINISTRO, ACARREO, TENDIDO, CONFORMACIÓN, INCORPORACIÓN DE AGUA NECESARIA Y	5.00	59.36	297

<b>COMPACTACION</b>			
1 08 M3 EXCAVACION A MANO DE ZANJAS EN MATERIAL TIPO II, ZONA "A", HASTA 2 00M DE PROFUNDIDAD.	12.60	39.92	503
1 09 M3 ACARREO EN CARRETILLA 1a EST. DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION TIPO I Y II, PRIMERA ESTACION A 20 M DE DISTANCIA, MEDIDO EN BANCO	6.70	19.30	129
1 10 M3 ACARREO EN CAMION DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION TIPO I Y II, CON CARGA MANUAL, A CUALQUIER DISTANCIA A TIRADERO AUTORIZADO MEDIDO EN BANCO	6.70	46.27	310
1 11 M3 RELLENO DE CEPAS C/MAT. EXC. CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION COMPACTADO MANUALMENTE A REBOTE DE PISON	6.90	20.16	139
<b>SUMA TOTAL DE PARTIDA I</b>			4211
<b>PARTIDA II: CIMENTACION</b>			
2 01 M2 PLANTILLA DE CONCRETO DE 5 CM F'C=100 KG/CM2, 19 MM, HECHO EN OBRA	25.15	36.18	910
2 02 M2 CAMA DE GRAVA APISONADA DE 5 CM DE ESPESOR Y T.M.=19 MM, INCLUYE UNA MEMBRANA DE POLIETILENO Y DOBLECES PERIMETRALES EN LA CIMENTACION, SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES	98.40	8.06	793
2 03 ML ZAPATA TIPO ZA-1 PERIMETRAL, DE 30X15 CM Y CONTRATRABE DE 15X45 CM (ALTIMA TOTAL), DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2, T.M.A =19 MM, ARMADO CON 7 VARILLAS LONGITUDINALES DEL No 3 FY=4000 KG/CM2, BASTONES DEL No 3 FY=4000 KG/CM2 A CADA 25 CM Y ESTRIBOS DEL NUMERO 2 FY= 2300 KG/CM2, COLOCADOS: 3 A CADA 5 CM, 3 A C 10 CM Y A C 15 CM, INCLUYE: CIMBRA COMUN Y DESCIMBRADO	27.90	212.25	5921
2 04 ML ZAPATA TIPO ZA-2 INTERMEDIA DE 60 X 15 CM Y CONTRATRABE DE 15 X 45 CM (ALTIMA TOTAL.) DE CONCRETO Fc = 200 KG/CM2, T.M.A = 19 MM, ARMADA CON 8 VARILLAS LONGITUDINALES DEL # 3 FY =4000 KG/CM2, BASTONES DEL # 3 FY =4000 KG/CM2 A CADA 25 CM, Y ESTRIBOS DEL # 2 FY= 2300 KG/CM2, COLOCADOS: 3 A C 5 CM, 3 A C 10 CM Y A C 15 CM, INCLUYE: CIMBRA COMUN Y DESCIMBRA	13.95	258.52	3606
2 05 ML CADENA DE LIGA TIPO CL DE 15 X 30 CM, DE CONCRETO Fc =200 KG/CM2 T.M.A =19 MM, ARMADO CON 6 VARILLAS DEL # 3 FY =4000 KG/CM2 Y ESTRIBOS DEL # 2	34.50	128.68	4439

FY =2300 KG/CM2 COLOCADOS 3 A C 5 CM, 3 A C 10 CM Y A C 15 CM, INCLUYE : CIMBRA COMÚN Y DESCIMBRA			
2.06 ML. CADENA DE DESPLANTE DE 15 X 15 DE CONCRETO Fc =200 KG/CM2, T M A = A 19 MM, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL # 3 FY = 4000 KG/CM2 Y ESTRIBOS DEL #2 FY= 2300 KG/CM2, COLOCADOS A CADA 15 CM, INCLUYE : CIMBRA COMÚN Y DESCIMBRA	16.60	68.80	1142
2.07 M2 JUNTA DE POLIESTIRENO DE 5 CM N CIMENTACIÓN ; INCLUYE: SUMINISTRO, ALAMBRE PARA FIJACION Y MANO DE OBRA	13.95	48.94	683
2.08 ML. IMPERMEABILIZACIÓN EN CADENA E 15 CM DE ANCHO, APLICADA EN FRÍO, A BASE DE PRIMARIO BITUMINOSO Y UNA CAPA DE FIBRA DE VIDRIO ALTERNADA CON OS CAPAS DE EMULSION ASFÁLTICA Y TERMINADA CON ARENILLA PARA RECIBIR DESPLANTE DE MUROS, INCLUYE : MATERIAL, DESPERDICIO, DOBLECES HASTA 5 CM SOBRE EL PARAMETRO DE LA CADENA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	92.95	15.31	1423
<b>SUMA TOTAL PARTIDA II.</b>			<b>18917</b>
<b>PARTIDA III: ESTRUCTURA</b>			
3.01 ML CASTILLOS TIPO K-1 DE 15 X 15 E CONCRETO Fc = 200 KG/CM2, T M A = 19 MM, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL # 3 FY = 4000 KG/CM2 Y ESTRIBOS DEL 2 FY=2300 KG/CM2, COLOCADOS A CADA 15 CM, INCLUYE : CIMBRA COMÚN ( DOS CARAS) Y DESCIMBRA	44.00	71.29	3137
3.02 ML CASTILLOS TIPO K-2 DE 15 X 15 E CONCRETO Fc = 200 KG/CM2, T M A = 19 MM, ARMADO CON VARILLAS DEL #3 FY =4000 KG/CM2 Y ESTRIBOS DEL # 2 FY = 300 KG/CM2, COLOCADOS A CADA 15 CM, INCLUYE : CIMBRA COMÚN ( TRES CARAS) Y DESCIMBRA	26.40	78.24	2066
3.03 ML. CASTILLOS TIPO C DE 20 X 20 CM E CONCRETO Fc = 200 KG/CM2, T M A = 19 MM, ARMADO CON VARILLAS DEL #3 FY=4000 KG/CM2 Y ESTRIBOS DEL #2 Y = 2300 KG/CM2, COLOCADOS : 3 A C 5 CM, 3 A.C. 10 CM A . C. 15 CM, INCLUYE : CIMBRA APARENTE Y DESCIMBRA.	6.60	134.14	885
3.04 ML. CERRAMIENTO DE 15 X 10 CM E CONCRETO Fc =200 KG/CM2, T.M.A =19 MM, ARMADO CON VARILLAS DEL #3 FY =4000 KG/M2 Y ESTRIBOS DEL # 2 Y =2300 KG/CM2, COLOCADOS A CADA 15 CM INCLUYE: CIMBRA COMÚN Y DESCIMBRA COLOCADOS SOBRE MUROS NTERIORES NO	22.90	41.46	949

<b>ESTRUCTURALES</b>			
3 05 ML CERRAMIENTO TIPO T E 15 X 20 CM DE CONCRETO Fc = 200 KG/CM2, T M A = 19 MM ARMADO CON 4 VARILLAS DEL # 3 FY = 4000 KG/CM2 Y ESTRIBOS DEL # 2 FY = 2300 KG/CM2 COLOCADOS: 3 A C 5 M, 3 A C 10 CM Y A C 15 CM. INCLUYE: CIMBRA COMÚN Y DESCIMBRA.	34.70	100.09	3473
3 06 ML CERRAMIENTO TIPO CE-A PERIMETRAL EN EJES 1 Y 3, PARA RECIBIR BÓVEDA Y FORMAR CANALÓN, CON SECCIÓN DE 15 X 30 CM SEGÚN DISEÑO EN PLANO ESTRUCTURAL, DE CONCRETO Fc = 200 KG/CM2, T M A = 9 MM, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL # 3 FY = 4000 KG/CM2 ESTRIBOS DEL # 2 FY = 2300 KG/CM2, COLOCADOS: 3 A C 5 CM, A C 10 CM Y A C 15 CM. INCLUYE: CIMBRA COMÚN Y DESCIMBRA.	27.90	125.62	3505
<b>SUMA TOTAL PARTIDA III</b>			<b>14015</b>
<b>PARTIDA IV ALBAÑILERÍA</b>			
4 01 M2 MURO DE TABIQUE DE 14 CM DE BARRO ARTESANAL, ACABADO COMÚN, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIO, ACARREO, MANO DE OBRA, ANDAMIOS Y HERRAMIENTA, EN PLANTA BAJA.	104.70	80.88	8468
4 02 M2 MURO DE TABIQUE APARENTE E 14 CM DE ESPESOR, ACABADO APARENTE UNA CARA CON PERFILADO DE JUNTAS, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIO, ACARREO, MANO DE OBRA, ANDAMIOS Y HERRAMIENTA, EN PLANTA BAJA.	43.80	94.90	4157
4 03 M2 MURO DE TABIQUE DE 26 CM ACABADO APARENTE UNA CARA CON PERFILADO DE JUNTAS, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIO, ACARREO, MANO DE OBRA, ANDAMIOS Y HERRAMIENTA, EN PLANTA BAJA.	9.40	190.34	1789
4 04 PZA. POLLO DE TABIQUE DE 1.20 X 0.275 X 0.375 M, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4, ACABADO APARENTE.	2.00	109.83	220
4 05 ML REPIZÓN CON CADENA DE REMATE N VENTANAS CON SECCIÓN DE 20 CM DE ANCHO Y PERALTE DE: 0 A 15 CM, ARMADO CON 4 VARILLAS DEL # 3 Y ESTRIBOS DEL 2.5 A CADA 20 CM.	12.00	110.97	1332
4 06 M2 BOVEDA DE TABIQUE: BASE DE DOVELAS	85.00	231.45	19673

<p>PREFABRICADAS EN OBRA, CON DOS HIJERAS DE TABIQUE ARMADAS CON UNA VARILLA FY = 4000 G/CM2 DEL #3 POR HIJADA Y TORZALES DE ALAMBRE RECOCIDO, INCLUYE: OBRA FALSA A BASE DE UNA MADRINA DE 10 X 20 CM PUNTALES DE 10 X 10 CM, AL CENTRO DE LA BÓVEDA, SUMINISTRO DE MATERIALES, DESPERDICIO, PREFABRICACIÓN, ELEVACION, COLOCACIÓN, JUNTEO, CAPA DE COMPRESIÓN DE 7 CM DE ESPESOR DE CONCRETO EN PROPORCIÓN EN 1 2:3 , ARMADA CON UNA CAPA E MAI LA DE 6X6 - 10/10 Y CLAVE CENTRAL CON 3 VARILLAS DE #3 ESTRIBOS DE ALAMBRO FY= 2300 KG/CM2 DE 13 CM POR LADO COLOCADOS A CADA 15 CM MEDIDO POR SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL .</p>			
<p>4.07 M2 IMPERMEABILIZACIÓN EN BÓVEDA BASE DE ALUMBRE Y JABON A RAZÓN DE 10 KG ALUMBRE Y 20 G DE JABÓN DISUELTOS EN 200 L DE AGUA EN EBULLICIÓN, MEDIDO POR SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL.</p>	85.00	6.07	515
<p>4.08 ML TAPAJUNTAS DE LAMINA GALVANIZADA CON DESARROLLO DE 50 CM , INCLUYE: SUMINISTRO, COLOCACIÓN FIJACIÓN CON TORNILLO Y TAQUETE DE 51 MM DE LARGO</p>	13.95	53.44	745
<p>4.09 ML TUBERIA DE ALBAÑAL DE 15 CM INCLUYE CAMA DE ARENA</p>	28.00	40.67	1139
<p>4.10 ML TRAMPA DE GRASA E 40 X 60 CM Y HASTA 60 CM DE PROFUNDIDAD, DE TABIQUE DE BARRO ARTESANAL CON APLANADO Y PULIDO INTERIOR, PLANTILLA DE CONCRETO Y TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO, INCLUYE: CODO DE FO. FO. DE 51 MM DE DIÁMETRO Y TE DE FO. FO. DE 101 MM.</p>	1.00	752.80	753
<p>4.11 PZA REGISTRO DE TABIQUE DE 40 X 60 X 100 CON APLANADO Y PULIDO INTERIOR, PLANTILLA DE CONCRETO CON CHAFLÁN Y MEDIA CAÑA FORJADA CON EL MISMO CONCRETO, INCLUYE: TAPA CON MARCO Y CONTRAMARCO</p>	3.00	711.15	2133
<p>4.12 PZA REGISTRO DE TABIQUE CON DOBLE TAPA E 40 X 60 CM Y HASTA 1.00 M DE PROFUNDIDAD ; CON APLANADO Y PULIDO INTERIOR, PLANTILLA DE CONCRETO CON CHAFLÁN Y MEDIA CAÑA FORJADA CON EL MISMO CONCRETO, INCLUYE: DOBLE TAPA CON MARCO Y</p>	4.00	983.99	3936

CONTRAMARCO			
<b>TOTAL SUMA PARTIDA IV</b>			41860
<b>PARTIDA V ALBAÑILERÍA, ACABADOS</b>			
5.01 M2 FIRME DE 8 CM ACABADO RÚSTICO ARMADO CON MALLA DE ALAMBRE DE 6 X 6 - 10/10, ACABADO RÚSTICO PARA RECIBIR RECUBRIMIENTO	92.40	69.97	6465
5.02 ML. SARDINAL DE CONCRETO DE 5 X 10 ACABADO APARENTE Y ARISTAS BOLEADAS.	1.00	86.21	86
5.03 M2 COLOCACIÓN DE HERRERÍA	11.80	30.25	357
<b>SUMA TOTAL PARTIDA V</b>			<b>6908</b>
<b>PARTIDA VI HERRERÍA</b>			
6.01 PZA VENTANA DE 1.20 X 1.20 M DE HERRERÍA TUBULAR, FORMADA POR UN MODULO FIJO, EN MODULO CORREDIZO Y DOS VENTILAS; INCLUYE SUMINISTRO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 MM	3.00	499.01	1497
6.02 PZA VENTANA DE 1.80 X 1.20 M DE HERRERÍA TUBULAR, FORMADA POR MODULOS FIJOS, EN MODULO CORREDIZO CENTRAL Y TRES VENTILAS; INCLUYE SUMINISTRO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 MM	2.00	707	1415
6.03 PZA VENTANA DE 0.45 X 0.60 M DE HERRERÍA TUBULAR, FORMADA POR UNA VENTILA CON VIDRIO ESPECIAL OPACO DE 3.5 MM	2.00	141.91	284
6.04 PZA VENTANA DE 0.30 X 0.60 M DE HERRERÍA TUBULAR, FORMADA POR UN MODULO FIJO CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 MM	4.00	58.82	235
6.05 PZA VENTANA DE 0.30 X 1.20 M DE HERRERÍA TUBULAR, FORMADA POR UN MODULO ABATIBLE Y A VENTILA; INCLUYE SUMINISTRO Y VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 MM	1.00	207.47	207
6.06 PZA PUERTA METÁLICA DE 0.70 X 2.20 M DE HERRERÍA TUBULAR, INCLUYE SUMINISTRO, HERRAJES CERRADURA DE SOBREPONER Y VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 MM.	2.00	710.12	1420
6.07 PZA BARANDAL DE 2.70 X 1.00 M A BASE DE TUBO DE ACERO NEGRO CÉDULA 30 DE 76 MM (3") DE DIÁMETRO (89 MM DE DIÁMETRO EXTERNO); INCLUYE: PASAMANOS Y POSTES A CADA 90 CM, DOS CODOS DE 90º DEL MISMO DIÁMETRO Y MATERIAL, ANCLAJES, TRAZO, CORTE, SOLDADURA, REBABEO DE CORDONES DE SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA Y FLETES.	1.00	1317.54	1318
<b>SUMA TOTAL PARTIDA VI</b>			<b>6376</b>

<b>PARTIDA VII: CARPINTERÍA</b>			
7.01 PZA PUERTA DE TAMBOR DE 0.70 X 2.10 M	2.00	1618.82	3238
7.01 PZA PUERTA DE TAMBOR DE 0.90X2.10 M	3.00	162.83	4886
7.01 PZA PUERTA DE TAMBOR DE 1.00 X 2.10 M	1.00	163.85	1634
<b>SUMA TOTAL</b>			<b>9758</b>
<b>PARTIDA VIII: MUEBLES DE BAÑO Y COCINA</b>			
8.01 PZA TARJA DE ACERO INOX.	1.00	378.90	379
8.02 PZA INODORO BLANCO ZAFIRO	1.00	739.26	739
8.03 PZA LAVABO OVALYN BLANCO 54X44 CM	1.00	446.59	447
8.04 JGO ACCESORIOS PARA BAÑO	1.00	134.45	134
8.05 PZA LAVADERO DE CONCRETO	1.00	108.10	108
8.06 PZA CALENTADOR DE GAS	1.00	1180.30	1180
<b>SUMA TOTAL PARTIDA VIII</b>			<b>2987</b>
<b>PARTIDA IX: INSTALACIONES</b>			
9.01 INS INSTALACIÓN HIDRÁULICA	1.00	68.27.80	68.28
9.02 INS INSTALACIÓN SANITARIA	1.00	49.70.05	4970
9.03 INS INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.00	5114.08	5114
<b>SUMA TOTAL PARTIDA IX</b>			<b>16912</b>
<b>PARTIDA X: LIMPIEZA</b>			
10.01 M2 LIMPIEZA FINAL	98.40	12.97	1276
<b>SUMA TOTAL PARTIDA X</b>			<b>1276</b>

**PRESUPUESTO PARA LA CASA TIPO DEL CONJUNTO HABITACIONAL DE 250  
VIVIENDAS PARA TRABAJADORES UNIVERSITARIOS EN CUERNAVACA MORELOS.**

**LA VIVIENDA TIENE UNA ÁREA CONSTRUIDA DE 85.00 M2 Y UNA ÁREA DE  
DESPLANTE SOBRE EL TERRENO DE 98.00 M2.**

**RESUMEN DE PARTIDAS**

PARTIDA I	ODRAS PRELIMINARES	4211
PARTIDA II	CIMENTACIÓN	18917
PARTIDA III	ESTRUCTURA	14015
PARTIDA IV	ALBAÑILERÍA	44860
PARTIDA V	ACABADOS	6908
PARTIDA VI	HERRERÍA	6376
PARTIDA VII	CARPINTERÍA	9758
PARTIDA VIII	MUEBLES DE BAÑO Y COCINA	2987
PARTIDA IX	INSTALACIONES	16912
PARTIDA X	LIMPIEZA	1276
	SUMA DE PARTIDAS	\$126220
	INDIRECTOS 24%	\$30292
	COSTO TOTAL	\$156512
	COSTO POR M2 SIN INDIRECTOS	\$1287
	COSTO POR M2 CON INDIRECTOS	\$1597

## CONCLUSIONES

Una de las experiencias mas importantes que puede tener un estudiante durante su vida academica es el poder llevar sus conocimientos teóricos a la realidad adquiriendo de esta forma una experiencia invaluable, que le abrirá posteriormente las puertas del trabajo en un reducido mercado al iniciar su vida profesional. La realizacion de vivienda para trabajadores ha sido un tema interesante que nos permitió estudiar diversos sistemas constructivos y soluciones espaciales para la vivienda así como distintas plantas de conjunto, en particular la solución espacial dada a la vivienda la cual exige el máximo aprovechamiento del espacio interior, consideramos que esto resulto ser un estudio muy valioso ya que en una vivienda de este tipo se estudian las dimensiones mínimas de que requiere un individuo en su vida diaria tales como anchos de puertas y corredores o las dimensiones mínimas que requieren para ser utilizados los muebles de baño, y que despues se pueden presentar en cualquier otro genero de edificios

Por otro lado la posibilidad de haber tenido contacto directo con los futuros usuarios y conocer de primera mano sus aspiraciones en materia de vivienda nos permitió realizar nuestro trabajo sobre bases mas firmes que la mera especulación acerca de sus necesidades, sin embargo pensamos que esta relación fue corta y que el haber tenido la oportunidad de continuar la relación directa con los trabajadores durante todo el proceso, o por lo menos durante los momentos mas trascendentes de toma de decisión, habría dado muy buenos resultados. Consideramos de suma importancia reconocer el derecho que tienen los ocupantes de las viviendas en intervenir directamente, en alguna medida, el desarrollo del sitio en el que habran de vivir.

Otra experiencia importante al desarrollar el trabajo fue la labor de campo que se realizo tanto en la zona de estudio como en las distintas dependencias del Estado para recabar información esto nos permitió tener experiencias reales similares seguramente a las que nos enfrentaremos en nuestra vida profesional en este tipo de dependencias, podemos decir que excepto contadas ocasiones el trato que se nos brindo siempre fue cordial y amable, el principal problema que enfrentamos en estas dependencias fue la falta de información actualizada que por diversas cuestiones muchas veces no se disponia

Por otro lado resulto muy provechoso los trabajos que se realizaron en torno al cuidado del medio ambiente, sin embargo reconocemos que los que expresan en el proyecto son limitados e insuficientes para nuestro ver, pero estos son los que permita la realidad

Podemos decir que si bien los arquitectos tendremos un papel fundamental en el cuidado de nuestro entorno físico desarrollando, proponiendo y realizando propuestas en este sentido solo será con el consenso y la participación de la sociedad toda que este objetivo se podrá cumplir cabalmente. Sin una sociedad que no asuma el compromiso de cuidar su entorno seguramente será posible que se sigan talando los bosques, que se fraccione en las zonas de reserva ecologica, que se pierdan cubiertas por las manchas urbanas las zonas que son claves para el desarrollo mismo de las ciudades ya sea con la abierta anuencia y complicidad de las autoridades o mediante la corrupción que le permite todo a las compañías fraccionadoras y a los dueños del dinero.

Consideramos necesario dejar constancia que durante el desarrollo del trabajo se presentaron propuestas como la de construir una represa en la parte alta del terreno que permitiera la utilización de el agua de lluvia recolectada en algun uso del conjunto sin embargo esta propuesta para su correcta elaboración y por lo tanto para ser viable requieren de un estudio específico y detallado en el que es necesaria la intervención de otras disciplinas universitarias por lo que quedo fuera de los alcances de este trabajo. Es importante dejar acentuada la importancia de este tipo de iniciativas y el hecho de que estas no solo son posibles sino necesarias para el uso racional de los recursos naturales.

Por último es evidente que no hay ninguna correspondencia entre los reglamentos y planes que ordenan el desarrollo urbano y la realidad de la ciudad de Cuernavaca, ya que por ejemplo se exige en el reglamento de construcción la separación de las aguas sanitarias en ramales de aguas negras y ramales de aguas grises cuando en la realidad no existen colectores separados para este fin, de ninguna manera se cuestiona la utilidad de estos ordenamientos pero es necesario que exista la decisión de que esto se podrá llevar a cavo en su totalidad por que de otra manera solo se produce apatia de la población hacia estas cuestiones

---

## **BIBLIOGRAFIA**

## CAPITULO UNO

Análisis Estadístico del Estado de Morelos.

INEGI, 1991.

Tomo 17.

Anuario Estadístico del Estado de Morelos.

Gobierno del Estado de Morelos.

INEGI, 1994.

Arquitectura Prehispánica.

Ignacio Marquina.

Instituto Nacional de Antropología e Historia.

1990.

X. Censo General de Población y Vivienda 1980.

Morelos.

Vol. 1 Tomo 17.

SPP, México 1983.

Censos Económicos 1989.

Resultados Oportunos del Estado de Morelos.

INEGI, 1989.

XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

Cuernavaca Morelos.

INEGI, 1990.

XI. Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Morelos.

Tomo 17.

INEGI, 1990.

XI. Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Síntesis de Resultados.

Morelos

Tomo 17.

INEGI, 1990

XI. Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Datos por AGEB ( Áreas Geostatísticas Básicas).

Morelos

Tomo 17.

INEGI 1990.

Cuaderno de Información para la Planeación

Morelos.

INEGI, 1990.

Cuaderno Estadístico Municipal.

Cuernavaca Estado de Morelos.

INEGI, 1993.

Estructura Económica del Estado de Morelos.

Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Morelos

INEGI, 1988.

Plan de Ordenación de la Zona de Conurbación  
del Centro del País.

Estado de Morelos

Comisión de Conurbación del centro del País.

1990.

Anuario Estadístico del Edo. de Morelos.

INEGI-GOBIERNO DEL ESTADO.

1990.

Programa de Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes

Centro SCT Morelos.

1995

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Cuernavaca  
Anexo Estadístico y de Normas para el Desarrollo Urbano  
Gobierno del Estado de Morelos  
H. Ayuntamiento de Cuernavaca  
1989

Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos  
1995-2000  
Gobierno de Estado de Morelos  
1995

Plan Estatal Maestro de Infraestructura Física en Salud para Población Abierta  
Secretaría de Salud  
1995

Reglamento de Construcciones de la Ciudad de Cuernavaca, Morelos  
H. Ayuntamiento de Cuernavaca  
Gobierno del Estado de Morelos  
1992

Durazo Maldonado Jiménez  
Cuauhnahuac y Huaxtepec  
Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias UNAM

Bazant, Jan, Manual de Criterios de Diseño Urbano  
1ª de - México Ed.-Trillas, 1991

Jaramillo Frikas, Javier  
Periódico "La Jornada"  
10 de junio de 1996

Guerrero Garro, Francisco  
Periódico "La Jornada"  
Cuernavaca, Morelos  
6 de Junio de 1996

Guerrero Garro, Francisco  
Periódico "La Jornada"  
Cuernavaca, Morelos  
9, 12, 15, 17 y 25 de Junio de 1996.

Atlas Geográfico de la República  
Mexicana  
Secretaría de Agricultura y Fomento  
Dirección de Estudios Geográficos y  
Climatológicos

Dirección General de Meteorología  
Secretaría de la Reforma Agraria

Anuario del Observatorio Astronómico Nacional 1996  
Instituto de Astronomía U.N.A.M.

## CAPITULO DOS

Vivienda Popular  
Búsqueda de nuevas opciones  
FONHAPO, Fondo Nacional de  
Habitaciones Populares 1986

Revista Vivienda N°- 1 Enero de 1994  
INFONAVIT; Instituto del Fondo Nacional de la  
Vivienda Para los Trabajadores

La Vivienda Diseño del Espacio  
Xavier Fonseca  
de. CONCEPTO 1989

Kurnitzky Horst, Too much is not enough  
La Jornada Semana No. 299, 1995

Gehl, Jan, Planeando para peatones  
Cuadernos de arquitectura y conservación del patrimonio artístico No. 17, de  
INBA 1981

Rossi Aldo, La Arquitectura de la Ciudad  
de. GG, 1981

La Casa una Aproximación  
de U.A.M.

Waisman, Marina  
La Estructura Histórica del Entorno.  
de Nueva Visión, Buenos Aires 1977

LEONARDO Benevolo, Introducción a la Arquitectura  
de. GG

Arquitectura, Teoría, Diseño y Contexto.  
Enrique Yañes  
de. Limusa, 1994.

La Basura es la Solución  
Armando Delfis Caso  
de. Concepto, 1993.

Dieter, Prins  
Planificación y Configuración Urbana  
de. GG 1983

Dirección de Ingeniería Sanitaria,  
Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Manual de Saneamiento Vivienda, Agua y Desechos  
de. LIMUSA 1980