

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DR. JOSE SARUKHAN - RECTOR

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES - "ACATLAN"

- M. en I. Víctor Palencia Gómez - Director
- Arq. Miguel de la Torre Carbo - Jefe de la División de Diseño y Edificación.
- Arq. Pedro Irigoyen Reyes - Jefe del Departamento de Diseño.
- Arq. Alejandro Navarro Arenas - Coordinador del Programa de Arquitectura.
- Arq. Oscar Morales Rojas - Sinodal del Exámen Profesional.
- Arq. José Carrillo Becerril - Sinodal del Exámen Profesional.
- Arq. Ernesto Viterbo Zavala - Sinodal del Exámen Profesional.
- Arq. Juan José Castro Martínez - Asesor de la Tesis.
- Arq. Angel Martínez Cruz - Sinodal del Exámen Profesional.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

PROLOGO	-----	Pág. 5
JUSTIFICACION DEL TEMA	-----	Pág. 6
OBJETIVOS	-----	Pág. 9
SINOPSIS HISTORICA	-----	Pag. 10
CAPITULO I - "PANORAMA GENERAL"	-----	Pág. 22
CAPITULO II - "PATRONES DE VIVIENDA"	-----	Pág. 31
CAPITULO III - "MANDATO"	-----	Pág. 48
CAPITULO IV - "SOLUCIONES AL MANDATO"	-----	Pág. 59
CAPITULO V - "PROYECTOS DE VIVIENDA"	-----	Pág. 76
CAPITULO VI - "PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION" CUANTIFICACIONES Y ESPECIFICACIONES	-----	Pág. 93
CAPITULO VII - "PROYECTO ARQUITECTONICO"	-----	Pág. 121
BIBLIOGRAFIA.		

RELACION DE CUADROS

CUADRO 1	-	IDENTIFICACION DE LA VIVIENDA ACTUAL.
CUADRO 2	-	IDENTIFICACION DE LA VIVIENDA FUTURA.
CUADRO 3	-	CUANTIFICACION DE LA POBLACION.
CUADRO 4	-	NIVEL ESCOLAR.
CUADRO 5	-	FORMA Y DISTRIBUCION DE INGRESOS.
CUADRO 6	-	ORIGENES DE LA INMIGRACION.

RELACION DE PLANOS

AREA A - UBICACION

- PLANO A1 - LOCALIZACION DEL AREA.
- PLANO A2 - PLANO DE CONJUNTO Y TOPOGRAFIA.

AREA B - SERVICIOS

- PLANO B1 - ESCALERAS Y TERRAZAS DE ACCESO.
- PLANO B2 - ESCALERAS Y TERRAZAS DE ACCESO.
- PLANO B3 - PLANTA DE SISTEMA COMERCIAL.
- PLANO B4 - FACHADAS SISTEMA COMERCIAL.
- PLANO B5 - PLANTA, FACHADA Y CORTE CENTRO DE SALUD.
- PLANO B6 - DETALLE DE INSTALACIONES DE CENTRO DE SALUD.
- PLANO B7 - AREA JARDINADA Y DE JUEGOS.

AREA C - MODULOS DE CONSTRUCCION

- PLANO C1 - MACHIMBLOQUE.
- PLANO C2 - LOSA MODULAR.

AREA D - VIVIENDAS TIPO

- PLANO D1 - ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.
- PLANO D2 - DESPIECE POR MODULOS DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.
- PLANO D3 - PROYECTO DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.
- PLANO D4 - CRITERIOS DE INSTALACION HIDRAULICA DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.
- PLANO D5 - CRITERIOS DE INSTALACION SANITARIA DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.

PLANO D6 - CRITERIOS DE INSTALACION ELECTRICA DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.
PLANO D7 - ZONIFICACION Y SUPER MANZANAS DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA.

PLANO D8 - ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D9 - DESPIECE POR MODULOS DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D10- PROYECTO DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D11- CRITERIOS DE INSTALACION HIDRAULICA DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D12- CRITERIOS DE INSTALACION SANITARIA DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D13- CRITERIOS DE INSTALACION ELECTRICA DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D14- ZONIFICACION Y SUPER MANZANAS DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO.

PLANO D15- ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D16- DESPIECE POR MODULOS DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D17- PROYECTO DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D18- CRITERIOS DE INSTALACION HIDRAULICA DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D19- CRITERIOS DE INSTALACION SANITARIA DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D20- CRITERIOS DE INSTALACION ELECTRICA DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D21- ZONIFICACION Y SUPER MANZANAS DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D22- ZONIFICACION Y SUPER MANZANAS DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN.

PLANO D23- CRITERIO GENERAL DE INSTALACION HIDRAULICA.

PLANO D24- CRITERIO GENERAL DE INSTALACION SANITARIA.

PROLOGO

El contar con viviendas adecuadas juega un papel importante en el desarrollo social y económico de todo país y como elemento indispensable en la realización de las obras de infraestructura social, indispensables para la superación del núcleo familiar.

La construcción de nuevas viviendas y el mejoramiento de las existentes susceptibles de ellos, está considerada junto con la atención a los aspectos de seguridad social, salubridad y alimentación, como otro de los pilares básicos de desarrollo social. La falta de bienes de vivienda, se refleja negativamente en el proceso de desarrollo económico y social de cualquier nación.

A últimas fechas, el problema de la falta de viviendas dignas se ha agudizado al hacerse cada vez más patentes los problemas que, principalmente en las más grandes ciudades de la república, se han venido provocando por la carencia de viviendas para los sectores de población de escasos recursos; escasez que ha originado asentamientos de población en zonas que no cuentan con los recursos de infraestructura necesarios.

El presente trabajo de tesis tiene la pretensión de ser útil a las familias de escasos recursos que forman parte de los cinturones de pobreza de las ciudades de la república; me refiero a las áreas "sub-urbanas", para que con un mínimo de asistencia técnica y a bajo costo, se provean de una vivienda digna de su condición de seres humanos.

JUSTIFICACION DEL TEMA

La concentración de las grandes industrias transnacionales y nacionales. Las grandes fuentes generadoras de trabajo, el establecimiento de los centros gubernamentales y, en fin, el cerebro, iniciativa y energía de la República Mexicana concentrada en un punto, ha dado por resultado la congregación de una serie de personas, desde el ejecutivo económica y socialmente acomodado, hasta el ser que carece de lo indispensable para vivir.

La inmigración desmesurada del campo a la ciudad de personas que no tienen la preparación suficiente para adquirir un empleo y que carecen de relaciones y hábitos indispensables para vivir en una ciudad, propician el aumento en las filas de las sociedades marginadas, además de aumentar las ciudades perdidas o cinturones de pobreza. Al requerir esos inmigrantes de un medio de haberse de sustento y al no encontrarlo por medio del trabajo, o al encontrar este trabajo pero la remuneración por él no solucione sus necesidades económicas, consiguen este dinero por medio del engaño y el robo.

Estando en contacto con un ambiente de promiscuidad, es muy común encontrar entre los integrantes de estas ciudades perdidas, drogadicción y alcoholismo.

Las soluciones a los problemas de inmigración han sido estudiadas y presentadas por varios autores.

Entre las más frecuentes soluciones se encuentran las de crear polos de desarrollo ubicados estratégicamente en la República. Otra de las soluciones presentadas es aumentar el presupuesto gubernamental al campo, con el fin de mejorar el nivel de vida del medio rural.

El presente estudio no se propone identificar ni encontrar fórmulas para solucionar la inmigración a las grandes ciudades.

El presente estudio se propone estabilizar a la gente que ya ha inmigrado a la ciudad.

En el Municipio de Tlalnepantla de Commonfort, Estado de México, el fenómeno Umi - gratorio se ha dejado sentir, ya que en la jurisdicción de éste, existen algunas -- ciudades perdidas.

La inquietud del gobierno de Tlalnepantla ha originado la iniciación de un proyecto con el fin de proporcionar habitat a la mayor parte posible de personas, por medio de la creación de conjuntos habitacionales populares, con la técnica de auto-cons - trucción.

La unidad habitacional "El Tenayo II" es uno de estos conjuntos habitacionales. Es ta unidad será construida por sus futuros habitantes, gente que procede del agro nã cional.

El beneficio que redituará este estudio en unidades habitacionales para personas de escasos recursos, será:

- Que su futura vivienda conserve, en lo posible, lo típico y funcional de la vi - vivienda de su lugar de origen.
- Que al auto-construir su morada, abata los costos de construcción y obtenga el - conocimiento técnico, práctico en el ramo de la construcción, para poder explo - tarlo en su beneficio.
- Tener los elementos necesarios para producir módulos ("machimbloque", "casetón - aligerado", etc.), susceptibles de producción en serie y venta a otros desarro - llos similares, con lo cual contaría con una pequeña planta productora de la -- comunidad.

En conclusión, al finalizar este proyecto, contarán con una vivienda digna y adquirirán el conocimiento indispensable para desarrollar un trabajo remunerado.

OBJETIVOS

1. Proponer una metodología para la elaboración del proyecto arquitectónico de este tipo de vivienda sub-urbana, en función de sus habitantes.
2. Proponer un sistema de auto-construcción de vivienda, con un mínimo de asistencia técnica y a bajo costo.
3. Proponer la generación de una fuente de trabajo y/o el conocimiento técnico-susceptible de usufructo.

SINOPSIS HISTORICA

Las ciudades primitivas fueron pequeñas manchas diseminadas en la faz de la tierra, - constituyeron una forma excepcional de agrupamiento humano y su anomalía fué señalada y simbolizada por la muralla que delimitaba su diminuta área dentro de la región circundante; detras y dentro de estas defensas físicas un nuevo modo de vida social - pudo tomar forma.

En la Alemania medieval existía un proverbio que decía: "El aire de la ciudad lo hace a uno libre": esta seguridad y libertad cívicas constituyeron, al principio, excepcionales condiciones de vida, hasta el punto que las escasas ciudades fueron maravillas de un incipiente mundo realizado por el hombre. Sin embargo, por el hecho de ser maravillas tuvieron una tendencia innata a irradiar, crecer y extenderse.

Fueron estos unos precoces anticipos de la inversión e las relaciones físicas entre - la ciudad y el campo que se opera en nuestro tiempo. Hoy es el campo, no la ciudad, - el que se ha convertido en el rasgo excepcional de usufructo humano de la superficie de la tierra.

El progreso de la urbanización ha ido estrechamente ligado al progreso de la tecnología y su suerte ha quedado ligeramente afectada por el caprichoso juego de la política y la guerra.

El hombre, hasta ahora, ha demostrado ser ingenioso e indomable y ha sabido responder a los sucesivos desafíos a que ha tenido que enfrentarse.

La tecnología en cada estado sucesivo de su avance, incrementó la escala de las operaciones; esta relación entre urbanización y progreso tecnológico sentenció a la ciudad-estado a ser reemplazada por la ciudad-capital del pretendido estado universal, - con decenas o cientos de ciudades provinciales dentro de sus fronteras. El acelerado avance de la tecnología; en nuestro tiempo, amenaza a las capitales políticas, incluso las capitales de los más grandes estados. El trazado de las primeras ciudades planeadas se aprecia en algunos países de Europa: Tenemos la de "Nordlingen" en Baviera, que simula un círculo casi perfecto; la ciudad amurallada de Aigues Mortes en el sur-

de Francia que forma un rectángulo; la de Palma Nova en Italia, construída por los venecianos en 1593 que tiene valuarte formando una estrella para proporcionar una defensa ideal; la ciudad planeada sin murallas de Tingad en la moderna Argelia, fué vendida originalmente por los romanos en el año 100 y sus restos muestran la típica mezcla imperial de una racional parrilla de calles, arcos triunfantes y un circo; Bath el más impresionante ejemplo del estilo Regent en Inglaterra, como lo demuestran las terrazas, los semi-círculos en hermosos diseños; el proyecto del Barón Hausseman para el París del siglo XIX con sus bulevares radiales ofrece múltiples y amplios paseos para desfiles y ceremonias, los cuales le dán un aire de gran capital.

En la historia de las grandes ciudades occidentales, la aplicación de la ciencia y la tecnología, ha precipitado la revolución industrial, y ésta a su vez, va convirtiendo a las capitales de Occidente en Macrocidades.

"Macrocidad" es la nueva faz en la historia de la urbanización que está enfrentando a la humanidad con problemas sin precedente.

La macrociudad se incrementa de manera prodigiosa por medio del efecto combinado de -- dos movimientos distintos: la aplicación de la ciencia y la agricultura tras la segunda guerra mundial, que nos permite producir mas elementos y más fibras vegetales, em -- pleando menos mano de obra; en consecuencia, los trabajadores rurales que de este modo quedan desempleados, se desplazan a las ciudades en busca del trabajo que ya no les -- ofrece el campo.

En segundo lugar, la aplicación de la ciencia y la medicina preventiva y a la organiza -- ción de la salud pública, ha hecho disminuir en gran proporción la mortalidad, acele -- rando la explosión demográfica en todo el mundo, especialmente en los países retrasa -- dos económica y socialmente, cuyas tradiciones ancestrales dificultan la implantación de controles que permitan su crecimiento racional de la población.

Ambos fenómenos han dado como consecuencia la concentración humana que conforma las -- grandes urbes, que entre otros problemas afrontan el de la deshumanización, la contami -- nación ambiental y otras alteraciones de orden físico y psicológico.

La ciudad dinámica existente entre nuestros días no funciona adecuadamente, basta advertir cuán irracional es. Cada día que transcurre causamos perjuicios a la naturaleza. El hombre se encuentra en un ambiente que escapa a su control directo; la ciudad está destruyendo los valores que habían establecido en tiempos pasados sin que haya -- creado aún nuevos valores que sustituyan a aquellos y proporcionen análoga satisfacción al hombre. Las funciones urbanas no operan en forma adecuada; sólo con comprobar que el mayor volumen de tránsito se dá en el centro de la ciudad donde son más estrechas las calles, comprendemos de qué manera tan irracional estamos tratando de resolver los problemas de funciones específicas.

Por último, el aspecto urbano de la ciudad se está desintegrando, carecemos de ciudades contemporáneas hermosas; cuando nos referimos a ellas no es sino para encubrir el hecho de que las estamos estropeando cada vez más.

Las distancias son irracionales y podemos decir que el hombre se encuentra en una situación paradójica: crea vehículos capaces de desplazarse a grandes velocidades, pero él se encuentra cada vez más alejado del centro urbano; cuanto más rápidos son dichos vehículos, más tiempo le lleva al hombre desplazarse al centro de la ciudad. El simple hecho de que hoy atrevesemos las grandes zonas metropolitanas a una velocidad media de 15 kilómetros por hora en automóvil, o sea, a la misma a la que se hacía a principios de siglo utilizando caballos y carruajes, demuestra lo irracional de los sistemas que estamos desarrollando.

Nuestro error se debe a que todo se halla en transformación continua y, pese a que las ciudades son dinámicas, tratamos de resolver sus problemas como si fuesen estáticas. Como no podemos tener éxito de ese modo, nos vemos obligados a variar una y otra vez nuestros objetivos.

En consecuencia, es obvio que las características de la ciudad futura serán diferentes a las que planteaban las ciudades del pasado.

Se ha esclarecido el camino y se nos ha transmitido suficiente información acerca de la forma en que se desarrollaba la vida en épocas pasadas que permite describir la ciudad de ayer; sin embargo, no es este el caso en lo que concierne al porvenir.

A pesar de todo, tenemos la imperiosa necesidad de prever el futuro: de no hacerlo, -- las situaciones que se presenten nos llevarán al caos. Ciertamente, -- precisamos libertad para evolucionar de la mejor manera posible, según nuestros deseos y voluntad; pese a ello, al hablar de cuestiones urbanísticas no tenemos más remedio -- que confesar que nos privamos de esa libertad, pues sometemos nuestras ciudades a muchos proyectos que influirán de manera muy importante en la vida de nuevas generaciones. Al hablar de la ciudad futura reconocemos que nuestro problema no consiste en decidir si hemos de comprometernos o no con el futuro, sino en que estableciendo proyectos orientados hacia el porvenir, lo hagamos de manera tal que garanticemos una mejor forma de vida y una mayor libertad a quienes nos sucedan.

Pensando de este modo y tomando en consideración que los problemas urbanos poseen cierta inercia e intervienen en ellos factores de inversión financiera, estos condicionan el porvenir; por ejemplo, cuando hablamos de calle y dividimos el terreno entre determinados propietarios, a uno y otro lado de ella, aunque no edifiquemos en sus solares, nos hayamos comprometidos por los intereses que se han creado a mantener esa situación tanto tiempo como sea posible.

En cuestiones urbanísticas, el presente interviene en mucho mayor proporción que en -- otros factores del campo de la creación humana; dentro de 20 años no existirá probablemente ninguno de los automóviles que hoy circulan, a no ser como piezas de museo o en alguna colección. Sin embargo, se utilizarán aún más del 95% de las calles actuales, -- aunque suponemos que habremos de asistir a muchos cambios durante ese período.

No hemos de esperar que se produzca un gran impacto sobre nuestras ciudades, pues -- siempre transcurre un espacio de tiempo entre un descubrimiento y su implantación -- práctica, y otro, entre dicha implantación y la repercusión de éste sobre la estructura de la ciudad. Pensemos en el caso del automóvil: este vehículo apareció en las ciudades a principios de este siglo, pero no ha sido hasta nuestros días cuando sus problemas se han acumulado y los hombres han empezado a exigir un cambio en las ciudades, para adaptarlas al nuevo habitante.

Aunque resulta difícil predecir el futuro, es necesario tratar de hacerlo en lo que se refiere a cuestiones urbanísticas. Si nuestras predicciones son apropiadas, podremos reconocer los problemas a medida que se vayan presentando y podremos ir adoptando nuevas soluciones para remediarlos. De este modo iremos "creando" la ciudad futura. Es necesario prever, inventar y crear la ciudad del porvenir y éso intentamos ahora.

La característica más importante de la ciudad futura se relaciona con el aumento demográfico. La población actual de la tierra sobrepasa los 3,000 millones de habitantes y el incremento está en continuo ascenso. Sin embargo, existen fuerzas que comienzan a actuar inconscientemente y también conscientemente, tales como los movimientos en favor del control de la natalidad y otros.

El crecimiento de la población no es el único aumento dinámico que veremos en la ciudad futura, pues como condición necesaria de tal crecimiento, veremos un aumento continuo de la renta per cápita. Es muy probable que la ciudad dinámica aumente a razón de más de 12% anual, la población aumenta en México 3.4% al año y su ingreso per cápita de un 4 a un 5% en las zonas urbanas.

Hemos de pensar también que además de esta razón de cambio dinámico no urbano, debido al crecimiento de las ciudades, tendremos que contar con funciones superpuestas a causa del incremento sufrido por el núcleo central de la urbe. En una ciudad pequeña, en cuyo centro se desarrollan pocas funciones, el crecimiento exigirá que otros se extiendan a diversos puntos de la ciudad y por tanto, habrán de multiplicarse los centros de ese orden y se necesitarán otros nuevos que brinden servicios de orden superior, tales como los administrativos y así, no sólo se producirá un aumento dinámico de la población, sino que también un cambio en su propia estructura.

Como consecuencia de ello, las densidades de población serán menos en relación con las zonas correspondientes. Esto parece muy extraño, pues normalmente imaginamos a Londres como una ciudad confinada entre murallas repletas de edificios de muchos pisos y a Nueva York como la ciudad de los rascacielos, pero si pensamos en nuestras zonas metropolitanas, como las grandes aglomeraciones urbanas que realmente son, nos resultará evidente que sus densidades disminuyen de un modo consistente, porque la zona marginal adquiere cada vez una amplitud mayor.

Las áreas residenciales que responden al sistema de transportes de orden superior, las zonas industriales modernas, los centros comerciales y otros, crecen más en superficie que en altura; las consecuencias de este fenómeno pueden observarse en el hecho siguiente: respecto a las antiguas ciudades amuralladas hayamos que en las de la antigua Grecia la densidad demográfica era de 150 a 200 personas por hectárea. En otras ciuda

des super pobladas, como la Roma antigua o algunas poblaciones medievales y de Oriente era de varios centenares por hectárea; en cambio, las densidades de las zonas metropolitanas actuales no superan las 100 personas: la densidad de Tokio es de 57, la de Nueva York de 42, la de Londres de 17 y la de la ciudad de México de 28 por hectárea.

Este crecimiento de Mexico ha llevado al país a alcanzar una población de 48 millones de habitantes en 1970 y se estima que alcanzará la cifra de 117 millones en el año - 2000.

Incremento acelerado por diversas causas de carácter social y económico, entre las -- que se encuentra el desarrollo industrial, la expansión reducida del sector rural, la maquinización del campo, las crecientes aspiraciones culturales y de seguridad social ellas han traído consigo un proceso aún más acelerado de concentración de la pobla -- ción en las ciudades, destacando la participación de aquellas cuya población es ya -- superior al millón de habitantes y de las localizadas a lo largo de la frontera norte del país.

En la década de los 60, en tanto que el crecimiento general del país fué de 3.3%, el del área metropolitana de la ciudad de México fué de 5.6%, el de la ciudad de Monte rrey de 3.8%, el de la ciudad de Guadalajara de 7.9%, el de Tijuana de 10.2% y el de Ciudad Juárez de 5.7%.

En este proceso de concentración urbana, la ciudad de México sigue siendo el princi -- pal receptor de migración, a la vez que, por su propia magnitud, aporta un incremento anual de más de 450,000 habitantes a la población nacional.

El crecimiento de la ciudad de Mexico si bien contribuyó en épocas anteriores a la -- generación de un mercado suficiente y propicio para el desarrollo industrial y cultural del país, actualmente como resultado de ese exagerado desarrollo, acusa desde hace varias décadas descompensaciones económicas que se reflejan en un creciente conges -- tionamiento de los sistemas de comunicación, alto costo de dotación de agua potable, -- contaminación grave del medio ambiente y condiciones precarias e insalubres de vida -

para un importante porcentaje de su población. Por otra parte, dada la gran importancia relativa a esta concentración de población, son atraídos hacia esta área la mayor proporción de inversiones en industria, educación superior, salud, vivienda y en general, de infraestructura, a la vez que tiende a concentrar los recursos humanos más capacitados desde el punto de vista técnico y administrativo, privando con ello de estos recursos a otras regiones, muchas de estas aún más subdesarrolladas, carentes de oportunidades económicas para su población, con un alto potencial de desarrollo no aprovechado, derivado de la abundancia de sus recursos naturales y de sus condiciones climáticas y de localización.

En respuesta a esta problemática, el gobierno de la república ha creado diversos incentivos de carácter fiscal y administrativo, así como programas específicos tendientes a promover la descentralización de las inversiones y del crecimiento demográfico, con el doble objeto de reducir el acelerado incremento de población de área metropolitana y promover la generación y el fortalecimiento de otros polos de desarrollo que permitan una distribución geográfica más equilibrada de los procesos de industrialización y de urbanización. Igualmente, a través de otros organismos se ha implantado la construcción de una serie de parques y ciudades industriales en diversos puntos del territorio nacional, buscando atraer con ello el establecimiento de la industria hacia la provincia. Sin embargo, la problemática de la concentración demográfica del país se ha tornado en tal grado crítica que no puede pensarse aisladamente en su solución mediante el estímulo del desarrollo de regiones, sino como parte de la misma estrategia, la necesidad de re-estructurar el desarrollo inevitable dentro de dicho valle.

Esto resulta particularmente importante si se considera que la economía nacional está sustentada en una proporción muy importante sobre la actividad económica que se realiza en el centro de la república. El área de nuestra capital representa el 0.5% del área total del país y aloja a más del 19% de la población nacional. Los problemas que origina una alta concentración de población no son privativos de México: todo país en desarrollo y toda gran ciudad, se enfrentan a ellos en el mundo moderno.

En 1970 el 28% del producto nacional bruto se generó en el área metropolitana de la -- ciudad de México. De tal suerte que el congestionamiento del Valle de México no solamente afecta en forma directa la economía y el bienestar de más del 20% de la población nacional que está establecida en él, sino que de hecho, afecta también en forma sustancial el proceso de desarrollo económico general del país.

Sin embargo, en nuestro caso, debemos sumar a los problemas genéricos de toda gran -- concentración urbana, aquéllos que provocan el acelerado crecimiento y las características propias de orden socio-económico, que hacen impostergable prever el asentamiento ordenado de los grupos humanos que en el futuro se establezcan en el Valle de México.

Otras cifras ilustran la magnitud del problema: según el censo de 1970, la población de la ciudad de México era de 8,630,000 habitantes; esta población se incrementa aproximadamente en 450,000 personas cada año y se estima que para el año 2000 será de 26 millones de habitantes.

El territorio del estado de México que circunda al Distrito Federal ha dado asento -- miento a una proporción cada vez mayor del crecimiento de población de la ciudad de México. De 1950 a 1960 participó con el 16% de ese incremento; en la década 60-70 su participación ascendió al 42%.

De los 26 millones que tendrá el área metropolitana, cerca de 13 millones estarán alojados en el territorio del Estado de México.

La ciudad de México crece al doble de velocidad que las ciudades menores y muestra por ello signos de deterioro para la vida humana tan serios, que comparte con las demás -- una misma tarea: reparar, rehabilitar, aliviar. Podrá tener éxito en mayor o menor medida, pero el restablecimiento de la vida y la dignidad en la ciudad depende también de sus ligas con las regiones sub-urbanas y urbanas que la circundan: interminables -- productoras de inmigración, de cinturones de miseria y desesperadas presiones demográficas, con su larga secuela de conflictos emocionales, económicos, sociales y políticos.

El hombre pierde su productividad y, lo que es peor, la voluntad de trabajar, cuando -- toda la suma de sus esfuerzos apenas consigue darle un precario ingreso, que se desvanece en gran parte en el pago del alquiler de una vivienda miserable, donde más que -- protección, su familia encuentra insalubres enemigos. Sin embargo, la gran ciudad -- continúa siendo un gran imán irresistible. Vista desde la provincia, a la luz de los ensueños, muestra una infinita gama de posibilidades y esperanzas de progreso. Parece ser el centro de todo: del trabajo, la educación y la belleza, escondiendo artificiosamente las largas horas consumidas en el transporte diario del hogar al trabajo, que de terminan las dimensiones mismas de la ciudad y el congestionamiento de las calles y -- avenidas por donde circulan más de un millón de vehículos. Tampoco muestra la gran -- ciudad el cruel precio de la adaptación social que exige al recién llegado, o el brutal efecto del aislamiento de las familias no sólo por la pobreza misma, sino por razo nes de antecedentes étnicos o culturales distintos.

Cada vez con mayor velocidad se abate sobre la gran ciudad el oleaje de los inmigrantes rurales, la gente del campo y las ciudades pequeñas. Llegan con escasa preparación, poco dinero y ninguna experiencia de la ciudad. Toman posesión de maltrechos -- edificios o degeneradas vecindades abandonadas por ocupantes anteriores cuyos ingresos han mejorado. El ambiente en que se establecen siempre es el mismo: alojamientos inservibles, malos servicios, contornos repugnantes, suciedad y enfermedad.

En los últimos años este crecimiento y su aceleración por su forma dispersa y desorganizada ha provocado graves carencias de servicios. Ha dificultado la formación de centros de actividades y servicios complementarios a la habitación, lo que se ha traduci-

do en un alto costo social generado por la movilidad que requiere la población para - acudir a sus centros de trabajo, diversión y educación.

El ejemplo más elocuente de este crecimiento caótico es Ciudad Netzahualcōyotl, cuya población aumentó durante los últimos 10 años en aproximadamente 1 millón de habitantes, a pesar de estar situada en una zona carente de servicios y de las malas condiciones del subsuelo del Ex-Vaso de Texcoco.

Seguramente las políticas de descentralización auspiciadas por el gobierno federal habrán de llevar la posibilidad de desarrollo y prosperidad a otras regiones del país, - pero el incremento demográfico del Valle de México es una realidad presente y una corriente futura que no puede detenerse a corto plazo.

El gobierno del Estado de México ha considerado que estos antecedentes obligan no sólo a mejorar las condiciones de vida de la población ya establecida, sino a estimular el desarrollo urbano de aquellas áreas que ofrescan un potencial económico y características naturales más adecuadas, complementándolas con sistemas de servicios, centros de trabajo, educación y esparcimiento y áreas comerciales propias que faciliten una vida independiente y autónoma.

Para evitar el creciente congestionamiento y el alto costo social que implica la movilidad de la población, algunos urbanistas proponen orientar el crecimiento futuro del área metropolitana hacia una serie de nuevas ciudades, cuya autosuficiencia dada por su magnitud y planeación permita una efectiva descentralización.

Otra proposición es la de incrementar el financiamiento gubernamental hacia el campo.

Sin embargo, los objetivos del presente estudio de tesis, están encaminados a proponer una vivienda, así como una fuente de trabajo digna a las personas que ya han inmigrado a las áreas metropolitanas de la república.

CAPITULO I PANORAMA GENERAL

El estudio de tesis, identificado como "Desarrollo de la vivienda sub-urbana", se lleva a cabo en el paraje denominado "El Tenayo II", Municipio de Tlalnepantla, Estado de México, analizando la situación de los pobladores de ocho asentamientos de invasión.

El Tenayo II es una muestra representativa de asentamientos humanos en áreas sub-urbanas en el Estado de México y que puede ser trasladado y adoptado en las áreas sub-urbanas de las grandes ciudades de la República Mexicana, ya que está dirigido a la población no asalariada o sub-empleada que permanece al margen de adquirir una vivienda digna; limitados por las políticas de crédito bancario, a las cuales no tienen acceso, por lo cual la única forma de haberse de una vivienda es por esfuerzo propio dirigido.

El primer objetivo consiste en "proponer una metodología para la elaboración del proyecto arquitectónico de vivienda sub-urbana", en función de sus habitantes".

El análisis cuantitativo y cualitativo de los futuros habitantes arrojará datos importantes para la elaboración de un proyecto; sin embargo, uno de los parámetros de proyecto que persigue este objetivo es que, además de la solución funcional del diseño, se contemple como base importante las costumbres y tradiciones arquitectónicas funcionales de las viviendas del lugar de origen del futuro habitante, aportando al proyecto y hasta donde los demás factores determinantes (recursos económicos, humanos, materiales, etc.) lo permitan, los resultados de esta investigación.

M E T O D O

El método empleado para determinar las características cuantitativas y cualitativas de las familias que integrarán el desarrollo sub-urbano "EL TENAYO II", es el deducido por aproximaciones sucesivas, que se basa fundamentalmente en el análisis y síntesis de la investigación testimonial, la recopilación de material relativo al problema y la entrevista de informadores idóneos, por medio de una guía de investigación, así como la aplicación de una cédula de entrevista a una muestra representativa del universo de estudio, para obtener los datos cuantitativos-cualitativos del análisis.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento seguido partió de una pre-investigación realizada entre los grupos involucrados, que permitió obtener los indicadores más significativos para el objetivo del estudio y dió pie a la guía de investigación por aplicar.

Levantada la investigación con este instrumento de trabajo, se procedió a elaborar - la cédula de entrevista que se aplicó al 20% de las familias de cada uno de los ocho asentamientos irregulares que están participando en este desarrollo de vivienda sub-urbana, como muestra representativa de los conglomerados por estudiar.

1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

1.1 ORIGEN DE LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES

Los asentamientos que comprende la investigación tienen su origen en el establecimiento de personas y familias provenientes del área rural del centro del país, en busca de mejores condiciones de vida y oportunidades de trabajo en la gran ciudad, que al no encontrar opciones reales a sus propósitos y sin un lugar al alcance de sus posibilidades para residir, van siendo desplazados poco a poco hasta llegar a la ocupación de terrenos federales en la periferia del área metropolitana.

1.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS ASENTAMIENTOS

Los ocho asentamientos, motivo del estudio, se localizan dentro del área metropolitana de la ciudad de México, al norte, en los límites del Distrito Federal con el Estado de México, concentrados en el Municipio de Tlalneptla, en cuya localidad existen tres de estos asentamientos; Vías Abasolo, Los Reyes Ixtacala y Aceros Laminados, ocupando terrenos federales y particulares.

Los demás se ubican en diferentes partes del Municipio. Dos de éstos, están en la localidad de San Lucas Patoni, de donde toman su denominación; diferenciados, el primero, por una gran "B" que existen en el cerro donde habitan; y el otro, conocido como el "ejido", por estar en terrenos ejidales de esta población. El resto, llamados Los Ríos San Xavier I, II y III, según se encuentran localizados a lo largo del Río San Xavier, ocupan terrenos federales en el derecho de vía de ese río, del cual toman su nombre.

Los asentamientos son en su aspecto general bastante semejantes, porque sus viviendas han sido construidas con materiales semejantes y las precarias condiciones de higiene son parecidas en todos ellos, situación que obvia su identificación física del resto de su entorno, aunque existen entre sí diferencias que radican básicamente en los sitios en que se desarro

llan cada uno de ellos. Por tal razón, se distinguen tres tipos de asentamientos, como se explica a continuación:

El primer tipo, es característico de Vías Abasolo y los Reyes Ixtacala, - con un desarrollo longitudinal junto a las vías del ferrocarril, en el caso de Abasolo a ambos lados de la vía y en Ixtacala a uno solo de ellos; inmersos entre las colonias residenciales de la ciudad. Aceros Laminados, asimismo, se localiza invadiendo el arroyo de una calle, también en forma longitudinal.

El segundo tipo, se desarrolla en el cerro que limita a la población de - San Lucas Patoni, con fuertes pendientes, donde se construyeron los dos - grupos de barrancas de Los Patoni. De ellos, el "B" es el más dramático, ya que las casas están prácticamente "colgadas", utilizando las escasas - salientes del cerro, con precarias condiciones para tener seguridad y vivir tranquilos. Sus desarrollos son también longitudinales en dos niveles, sin límite de ubicación, aunque en el caso del "ejido" no se aprecie por ser pocas viviendas y muy accidentado el terreno.

Por último, el tercer tipo de asentamiento, se ubica en una extensión plana limitada por fraccionamientos vecinos por un lado y por otro el borde de Río San Xavier, con un desarrollo igualmente longitudinal a la orilla del río; que al ser bastante largo, sus tres secciones se han denominado I, II y III; está separado el Río San Xavier I del resto, por la autopista Vallejo (México-Querétaro).

Los servicios de agua, luz y drenaje no existen en estos asentamientos en forma regular, ya que por su ilegalidad no se les puede dotar de infraestructura; sin embargo, los pobladores los han sustituido de alguna manera, en forma por demás insuficiente y escasa.

En Vías Abasolo, el agua se consigue a través de pipas que envía el Muni-

cipio a solicitud de los asentados; en Patoni Ejido y Patoni "B" se obtiene de los vecinos de lugares cercanos que cuentan con toma domiciliaria; y por último, en los asentamientos de Los Reyes Ixtacala y los Ríos San Xavier II y III, cuentan con hidrantes en el primer sitio colocado por cooperación de los propios vecinos que se conectaron al fraccionamiento cercano de Izcalli Pirámide, con autorización de sus habitantes y en el segundo, proporcionado por el mismo Municipio. En todos los casos, el agua es acarreada hasta la vivienda y almacenada en tambos.

La energía eléctrica es obtenida por medio de conexiones clandestinas "diblitos", con anuencia y conocimiento de los empleados de la CFE que cobran ilegalmente este servicio.

En cuanto al drenaje, los vecinos "no lo consideran necesario" en estos lugares y toda el agua usada en la vivienda es tirada directamente al lote, canalizándola en ocasiones y llevada hasta las corrientes de aguas negras en aquellos sitios donde pasan. Las necesidades fisiológicas se realizan a cielo abierto en los baldíos y en muy pocos sitios existen letrinas, las que son usadas en forma comunitaria.

1,3 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LA POBLACION

Las familias de estos asentamientos, en su gran mayoría de origen campesino, han emigrado a la gran urben en busca de mejores oportunidades de vida.

Aunque en los asentamientos en estudio todavía no se llega a una radicalización en extremo degradante, existen ya síntomas de desmoralización y decadencia, manifiesto en el uso generalizado, entre la juventud, de alcohol y inhalantes y alcoholismo entre los adultos.

De acuerdo a los datos que aporta el diagnóstico socioeconómico de los pobladores, la población de los ocho asentamientos en cuestión, se distribuye de la siguiente manera, sobre un total de 504 familias, aproximadamente 3,203 habitantes:

A Vías Abasolo corresponde el 15.3%; Aceros Laminados cuenta con el 5.4%; Ejido Patoni el 19.4%; Patoni "B" con el 24.4%; Vías Reyes Ixtacala el -- 12.9%; Río San Xavier I y II tienen el 12.1% y Gustavo Baz y su amplia -- ción el 10.5%.

Los indicadores más significativos para los objetivos del estudio son presentados a continuación, a través de cuadros, tablas y enlistados, con el fin de manejar los números generadores de la población agrupados y, por lo tanto, fácilmente identificables y comparables.

Cuadro 1 Identificación de la vivienda actual

Apropiación del sitio de asentamiento actual.	Sin perm.lo tomó		
	Le dieron permiso		
	Lo compré		
	Lo renta		
	No contestó		
Modo de información de la existencia del sitio de asentamiento.	Por un pariente		
	Por la autoridad		
	Por un amigo		
	Por ellos mismos		
Forma de construcción de la actual vivienda.	Solos		
	C/ayuda de su fam.		
	C/ayuda d/vecinos		
	Con un albañil		
Material empleado en la construcción de la actual vivienda.	Tierra		
	Cemento		
	Cartón		
	Madera		
	Asbesto		
	Concreto		
	Cartón		
	Madera		
	Deshecho		
	Tabique		
	Adobe		
	Areas anexas de la vivienda actual.	Gallinero	
		Chiquero	
Conejeras			
Letrina			
Ninguno			
No contestó			

Cuadro 2 Identificación de la vivienda futura

Aspecto formal de la futura vivienda	Todas iguales	
	Diferentes	
Número de niveles	Uno	
	Dos	
Materiales que quisieran para la nueva vivienda.	Tierra	
	Cemento	
	Piedra	
	Tabique	
	Machimbloque	
	Concreto	
	Asbesto	
	Losa aligerada	
Forma de financiamiento.	F. total	
	F. en material	
	Recursos propios	
Forma de organización para construir las viviendas.	C/ayuda de fam.	
	C/ayuda de vec.	
	Con albañil	
	Solos	
Proceso de construcción.	Por etapas	
	Total	
Características de la vivienda.	Lugar de origen	
	De la ciudad	
	Intermedia	
Opinión de la necesidad de tener un proyecto previo a la construcción.	Si	
	No	
	No contestó	
Opiniones respecto al uso de áreas comunes.	Andadores	
	Estacionamiento	
	Áreas verdes	
Opiniones respecto al nuevo tamaño de sus futuras viviendas.	Igual a actuales	
	Más chicos	
	Más grandes	
	No contestó	
Número de recámaras solicitadas para la futura vivienda.	Dos	
	Tres	
	Cuatro	
	Seis	
Proposiciones de intercomunicación entre espacios.	Estancia/comedor	
	Comedor/cocina	
	Recámara/alcoba	
	Altar/recámara	
	Terraza/estancia	
Anexos de la futura vivienda.	Garage	
	Gallinero	
	Chiquero	
	Jardín	

Cuadro 3 Cuantificación de la población

Número total de habitantes	3,203	100%
Número de hombres	1,619	50.5%
Número de mujeres	1,584	49.5%
Número total de familias	504	
Número de miembros por familia	6.5	
Edad promedio en hombres	18.2 años	
Edad promedio en mujeres	16.1 años	

Edad - años	Hombres	%	Mujeres	%
0 - 4	222	6.8	227	7.1
5 - 8	194	6.1	213	6.7
9 - 12	386	12.1	374	11.6
13 - 16	108	3.3	112	3.5
17 - 20	122	3.8	146	4.6
21 - 24	96	3.0	80	2.5
25 - 28	95	3.0	99	3.1
29 - 36	135	4.2	116	3.6
37 - 44	173	5.4	142	4.5
45 - 52	46	1.5	54	1.6
53 - 60	30	.9	11	.4
61 - +	12	.4	10	.3
T O T A L	1,619	50.5	1,584	49.5

Cudro 4 Nivel escolar

N I V E L	NO. DE PERSONAS	%
Pre-escolar	16	2.0
Educación primaria - 1er. año	113	15.0
2o. año	122	16.0
3r. año	140	18.0
4o. año	115	15.0
5o. año	88	11.4
6o. año	86	11.1
Educación media - 1r. año	27	3.5
2o. año	18	2.3
3r. año	35	4.5
Educ. media superior 1r. año	1	0.1
2o. año	3	0.3
3r. año	5	0.6
Educación superior	2	0.2
T O T A L	771	100%

Escolaridad promedio de las personas que actualmente están estudiando - 3.6 años

Cuadro 5 Forma y distribución de ingresos

I N G R E S O S	No. DE PERSONAS	%
0 - 2000	66	9.4
2001 - 3000	63	8.9
3001 - 4400	93	13.2
4401 - 5800	146	20.7
5801 - 6900	283	40.2
6901 - 9000	50	7.1
9001 - +	3	0.5
T O T A L	704	100%

Personas económicamente activas (PEA)	704 personas
Ingreso global de 704 PEA por mes	\$ 3,585,150.00
Ingreso por familia (504) por mes	\$ 7,113.40
Ingreso por trabajador (704) por mes	\$ 5,092.54
Ingreso per cápita (3,203) por mes	\$ 1,119.31
PEA por familia	1.4 personas

TIPO DE TRABAJO	NO. DE PERSONAS	%	% TOTAL
Obreros	235		33.4
- con planta	-138	19.6	
- eventuales	- 97	13.8	
Empleados	52		7.4
- con base	- 46	6.5	
- eventuales	- 6	0.9	
Profesionistas	2		0.3
Comerciantes	13		1.8
Independientes fijos	18		2.6
Sub-empleados	384		54.5
T O T A L	704		100%

Cuadro 6 Orígenes de la inmigración

O R I G E N	HOMBRES	%	MUJERES	%	T O T A L	
					No. PERS.	%
Edo. de Puebla	518	16	570	18	1088	34
Edo. de Michoacán	469	14.5	396	12.5	865	27
Edo. de Guanajuato	372	12	317	10.0	689	21.5
Edo. de Querétaro	130	4	143	4	273	8.5
Edo. de México	81	2.5	95	3	176	5.5
Otros Estados	49	1.5	63	2	112	3.5
T O T A L	1619	50.5	1584	49.5	3203	100%

Del análisis de los cuadros anteriores, podemos sintetizar que:

Se trata de un asentamiento de:	3,203 personas	100%
De las cuales son:	1,619 hombres, y	50.5%
	1,584 mujeres	49.5%
Con edad promedio:	17 años	
Agrupados en:	504 familias	
Con un nivel escolar promedio de:	3o. a 4o. año de educación primaria.	
De un total de:	771 que saben leer y escribir	
Por lo tanto, se tienen:	2,432 analfabetas	76%
Los ingresos promedio, por familia, son de:	\$ 7,113.40 por mes	
Y, considerando 6.5 miembros por familia:	\$ 1,094.36 por persona	
Teniendo una población económicamente activa de:	704 personas (PEA)	22%
PEA por familia:	1.4 personas	
De la PEA tenemos:	384 subempleados	54%

Del análisis del cuadro 6 se concluye que los orígenes más significativos de este -- asentamiento están dados por los Estados de:

Puebla	1,088 personas	34%
Michoacán	865 personas	27%
Guanajuato	689 personas	21.5%

Por lo tanto, se está planteando un asentamiento que contenga a 504 familias con -- tres principales orígenes.

Uno de los objetivos del estudio es, precisamente, el aportar a las futuras viviendas de los asentamientos suburbanos, parte de la esencia arquitectónica de su lugar de origen, limitado por los parámetros de economía en la construcción, considerando un mínimo de asesoría técnica y poca o nula mano de obra especializada.

Así pues, para este asentamiento se analizarán las viviendas típicas de los Estados de Puebla, Michoacán y Guanajuato, a los cuales les llamaremos "Patrón de Vivienda".

Del cuestionamiento hecho a la población de los diferentes grupos de inmigrantes -- respecto a contar para su nueva vivienda con un proyecto arquitectónico que contuviera hasta donde fuera posible las características de su vivienda original o paterna, se comprobó que casi en su totalidad lo aceptaron y en un porcentaje significativo tratan de conservar sus tradiciones, sólo limitadas por su actual condición.

En los cuadros I y II, se analizan las características de la vivienda provisional -- actual y las necesidades y opiniones que deberán considerarse para la vivienda futura.

La investigación de la vivienda de origen o paterna se lleva a cabo por un doble estudio: En primer lugar se obtuvo información directamente de las familias de este asentamiento, a través de cuestionarios censales, cuyos resultados se mencionan en el cuadro II.

En segundo lugar y ya establecidos los "PATRONES DE VIVIENDA" predominantes según las encuestas, se procede a estudiar dichos patrones en su lugar de origen. El estudio de estos patrones se dividió por etapas:

La primer etapa que corresponde al capítulo II está destinada a la investigación de la vivienda asentada en el agro nacional, considerando climas, orografía e hidrografía del lugar, así como los materiales y procedimientos de construcción, la forma y función que tienen las habitaciones con que cuenta cada patrón.

La segunda etapa que corresponde al capítulo III denominada "MANDATO", se plantean las necesidades de tipo arquitectónico y funcional de las viviendas de los patrones de vivienda.

La tercera etapa que corresponde al capítulo IV "SOLUCIONES AL MANDATO", se presentan alternativas de solución para el proyecto de vivienda, en función de los tipos de materiales con que se cuente en la región, presentando cualidades y desventajas para efectos de construcción.

La cuarta y última etapa de investigación corresponde al capítulo V "PROYECTO DE -- VIVIENDA", se analiza el patrón de vivienda considerando la interrelación de funciones y actividades, se proponen formas de asociación para la construcción de las viviendas.

En la quinta etapa se proponen soluciones de proyecto arquitectónico, presentadas - en el capítulo VII "PROYECTO ARQUITECTONICO", habiendo un capítulo VI "PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION, CUANTIFICACION Y ESPECIFICACIONES", en el que se presentan los módulos de auto-fabricación y auto-construcción, procedimientos de construcción, - etapas de la obra, cuadros de rendimiento y costos de la construcción.

CAPITULO II PATRONES DE VIVIENDA

PATRON CUETZALAN, PUEBLA

UBICACION GEOGRAFICA

El patrón Cuetzalán, se ubica en el Municipio de Cuetzalán del Progreso, en el Estado de Puebla y comprende los que siguen:

<u>MUNICIPIOS</u>	<u>SUPERFICIE KM2.</u>	<u>HABITANTES</u>
Cuetzalán del Progreso	135.22	22,418
Tenampulco	108.44	5,036
Ayotoxco de Guerrero	130.12	2,653
Nauzontla	47.20	2,744
Zoquiapan	22.96	2,313
Jonotla	73.99	3,940
Yaonáhuac	54.85	2,935
TOTAL	572.78	42,039

Las localidades que lo forman, registran una altitud que fluctúa de 630 a 1,400 metros sobre el nivel del mar; una elevada precipitación pluvial de más de 1,600 mm. al año, una temperatura semifría sin fuertes cambios pues la promedio mínima se encuentra entre 13.5°C a 17.9°C, la media en el mes de 18.0°C a 22.9°C y la máxima varía entre 23.0°C y 30.0°C; el número de días con lluvias de 150 a 248; el de tempestad de 26 a 38 y con helada menos de 5.

Se considera que la esencia arquitectónica de este modelo, es representativa de las condiciones de los que exige la Sierra, cuando ésta es afectada por clima subtropical.

En consecuencia y por razones de variación climatológica, el que se describe se ajusta a otras regiones del país, con ciertas modalidades en materiales, sistemas constructivos y demás. Por ello, debido a que no se pretende un análisis exhaustivo de todas es

tas variedades, se muestra el Patrón Cuetzalán, Puebla.

Los signos climatológicos que predominan en la zona, son: temperaturas promedio anuales, mínima de 11° a 19°, media de 13° a 26° y máxima de 16 a 32° centígrados; la precipitación pluvial anual es de 3,572 mm., con 202 días de lluvia y una elevación sobre el nivel del mar de 1,000 a 2,000 m.

TIPO

La vivienda típica característica es cerrada, con techos inclinados de teja o madera; muros gruesos y bajos de piedra, adobe o madera y baños pequeños o carencia total de ellos.

EL MEDIO FISICO

El clima de la Sierra de Puebla muestra rasgos especiales: es subtropical y de altura, con lluvial monzónicas de verano; la estación de invierno poco definida, con niebla y humedad constantes, por lo que la vegetación es siempre verde y se descubren especies subtropicales confundidas con las de clima frío.

Pertenece a la cuenca nacional del Río Teocolutla y forma parte también de la zona -- asísmica. Sus suelos son complejos de montaña, con pendientes de más de 25%, dominan do los cafés forestales y podzólicos.

PROCESO HISTORICO Y TRADICION ARQUITECTONICA

Los grupos étnicos asentados en la época prehispánica, fueron de Sur a Norte, los Nahoas, Totonacas, Otomíes y Tepehuas, cada uno con idioma propio pero con tradición y cultura afines.

Existen aproximadamente 130,000 habitantes de lenguas indígenas y 160,000 bilingües.

Antes de la conquista vivían en sus mismos terrenos de cultivo, formando rancherías - dispersas alrededor de centros administrativo-ceremoniales.

Eran subsidiarios de pueblos cabeceras, dotados de ciertos caracteres urbanos, sede -

de autoridades, artesanos y comerciantes.

Los agrupamientos reconocían un eje ritual en donde existían las casas comunales, las de los dirigentes políticos y religiosos y el mercado o tianguis.

Entre los principales vestigios arquitectónicos, tenemos: Contla, Zacapoaxtla, Teteles, Xiutetelco, Hueytamalco, Tacuiciloxtoc, Tenampulco, Yohualicha, Amistlán, Zacatlán, Zanatepec y Metlaltoyuca.

CARACTERISTICAS BASICAS TECNICAS DE LA VIVIENDA

A principios del siglo XVI a la llegada de los españoles, la choza indígena era resultado de una civilización vegetal; sus muros de madera en diversas formas, rolliza o tablón no elaborado y los techos de zacate-palma o tejamanil.

Para dormir usaban petates o esteras y las cunas de varas o huacales colgaban de la cubierta.

El mobiliario escaso, lo constituían taburetes hechos de troncos labrados, y el hogar a semejanza del de otras comunidades indígenas, lo formaban tres piedras. Los alimentos se colocaban en el "huilil".

Los pisos, de tierra contenida por rudimentarios muros de contención de piedras amontonadas, que daban la sensación de un basamento.

Los padres de familia, efectuaban las "faenas" o trabajos colectivos, construían casas por ayuda mutua y mejoraban su arquitectura religiosa o cívica.

Sus ocupaciones eran el cultivo de las parcelas -de autoconsumo- de donde obtenían --maíz, chile, frijol, cacao, tabaco y café, primordialmente.

Dentro de las artesanías, desarrollaron la alfarería, pero en aquella época, corriente. Además, en oficio de hombres, la cestería.

Como los Totonacas se encontraban dominados por los Mexicas y tenían que pagar tributos, su capacidad económica era angustiosa. Además, vivían un régimen teocrático que los obligaba a mantener a los brujos y religiosos.

Su nivel educativo y cultural, precario para la mayoría, se reflejaba en la alimentación, el aseo y la ropa.

Eran tan pocas sus prendas de vestir, su mobiliario tan escaso, sus riquezas y sustento tan reducidos, que la vivienda se limitaba a un cuarto "redondo" para todas las funciones.

El baño lo efectuaban ocasionalmente en el río y el uso del "temascal" que Fray Alonso de Medina, definió como "casilla con estufa donde se baña y se suda", fué poco difundido, pues le otorgaban un sentido místico con fines terapéuticos para después del parto.

La conquista modificó las bases de asentamiento, formando que pueblos permitieran a los españoles un control económico, político y religioso más efectivo.

Es evidente que la época de la colonia tuvo aspectos positivos y negativos para los pueblos aborígenes de nuestra patria.

La construcción de las grandes haciendas, influyó en las casas rurales en cuanto mejoraron sus materiales y se tecnificaron por inercia imitativa.

TIPO DE VIVIENDA ACTUAL

Los hábitos adquiridos por la repetición de actos de la misma especie, dictan costumbres que determinan el carácter distintivo, las inclinaciones y los usos de la casa de las gentes que habitan la Serranía de Puebla.

La vivienda es de tipo compacto, de planta rectangular, ocasionalmente con otro elemento (cuarto de humos) que dedican a la preparación de alimentos.

Características de la habitación típica:

a). Distribución de locales y usos.

Por lo general, continúa habiendo promiscuidad, todas las funciones se realizan bajo un mismo techo; empero, se encuentran ya casas que dividen las zonas de -- dormir, de estar y de servicio. La cocina se señala a veces como un anexo adosado al elemento principal, e inclusive con su cubierta independiente, más baja.

b). Materiales.

La casa rural de hoy en día en esta zona, usa los materiales que heredó por cos tumbre de las épocas prehispánicas y colonial.

Así, encontramos piedra colocada con mortero en los cimientos, en el rodapié e inclusive en los muros.

En las paredes de tablones, en la parte Sur (habitada por los Nahoas), aparece el adobe hábilmente trabajado, mezcla de barro y piedra caliza, sumamente resistente y bien labrado, tanto que permite muros aparentes en ocasiones con junta-seca. Los de barro colado, semejantes al "tapial", son frecuentes.

Para las cubiertas, utilizan en su mayoría teja; gente más humilde lámina de -- cartón, pero también el tejamanil y la paja y sólo ocasionalmente la lámina galvanizada.

c). Sistemas constructivos

Cuando le es imposible, el individuo busca una superficie más o menos plana para construir su habitación, pero en la Sierra, siendo el terreno accidentado, -- se vé obligado a recortar y sufrir el riesgo de humedades y derrumbes o a lo -- grar terrazas de relleno y muros de contención.

Un pequeño cimiento de mampostería o el muro de contención como basamento, permiten el desplante del muro de adobe y actualmente con frecuencia el de tabique, que en plan artesanal produce la localidad.

Cuando la pared es de madera, los horcones rollizos se entierran manualmente y la tabla, en ocasiones se coloca en cuatrapeo.

El ingenio humano logra el apoyo del techo, con estructuras triangulares de madera rolliza o vigas a medio elaborar.

Frecuentemente aparece la tabla como base para la teja y un aislamiento más conveniente.

d). Forma arquitectónica

La forma es eminentemente el resultado de la función. La necesidad de desalojar la lluvia, obliga a techos de dos aguas con pendientes de un 25% como mínimo. Aleros, volados y pórticos son imprescindibles para evitar la brisa y la erosión en los muros.

e). Ajuste al paisaje

Es tan definitiva la influencia de los materiales regionales, propios de una civilización aún vegetal, que las casas se mimetizan y se integran a la naturaleza.

f). Aspectos complementarios

- Sanitarios

El baño sigue siendo el mismo río o el manantial vecinos.

Hay una ausencia absoluta de medios para evacuar.

El lavado parcial se hace en un balde y el de trastos es aún rudimentario; la ropa en el río y la tienden en su casa.

Almacenan los escasos productos en costales.

Su combustible es la leña, pero también el petróleo y en ocasiones el gas, no muy frecuentemente.

- g). Mobiliario
Se limita a la cama o al catre.

La escuela, es el edificio mejor resuelto de la comunidad, supera el nivel educativo y enseña a la gente a vivir en mejores condiciones.

- h). Método de ejecución
Sigue la herencia, la tradición, el hábito, es el esfuerzo humano, la ayuda mutua, los que realizan la ejecución del hogar.

El partido arquitectónico sigue siendo precario, no se definen los espacios para cada función y no se profundiza en la solución de cada elemento.

Evaluación en cuanto a los materiales:

La piedra caliza, el adobe especial de la zona (ejemplo de barro estabilizado - con cal y agregados de piedra caliza); la madera rolliza, la elaborada en tablas, vigas o tejamanil, la teja, el tabique, la palma y aún la paja, son materiales regionales que deben usarse.

Evaluación en cuanto a los sistemas constructivos:

1. Cimentaciones

Por la pronunciación de las pendientes, son lógicas las técnicas de los serranos.

Por ejemplo, forman terrazas por excavación para contar con una superficie plana de desplante, desalojando en esta forma la capa vegetal y reduciendo su cimentación hasta encontrar el suelo firme. A veces procuran rellenos - sujetos por muros de contención que aprovechan frecuentemente como cimientos de sus muros.

La mampostería de piedra caliza, inclusive aparente cuando el cimicento es ex puesto, la trabajan sorprendentemente.

2. Muros

Son recomendables para evitar el frío, los de piedra caliza aparente, de ado be resistente o de tabla elaborada y traslapada.

3. Techumbres

La paja y la palma resuelven el problema de aislamiento del medio, pero tienen el riesgo del incendio, por eso debe usarse la teja, que así se elabora.

La estructura de la cubierta que la tradición y la costumbre nos han legado, puede continuarse; la gente por hábito sabe construirla.

CONCLUSIONES

El partido arquitectónico necesita revisarse, de tal forma que permita el uso definido y conveniente de los espacios arquitectónicos.

La vivienda requiere de la aplicación de una mejor técnica, que facilite el uso de -- otros materiales y posible industrialización de los regionales.

La zona precisa de una promoción y orientación hacia mejores sistemas de vida.

Debe evitarse la dispersión, crear pueblos centro y desarrollar los solares, urbanos -- ejidales. Sólo con la concentración se puede resolver los servicios de urbanización -- mediante una planeación adecuada.

El empleo del esfuerzo propio y la ayuda mutua, siguen siendo fundamentales en sus ingresos.

PATRON ALLENDE, GUANAJUATO

UBICACION GEOGRAFICA

El patrón Allende, se ubica en el Municipio del mismo nombre, en el Estado de Guana - juato y comprende los que siguen:

<u>MUNICIPIOS</u>	<u>SUPERFICIE KM2.</u>	<u>HABITANTES</u>
Allende	1,496.30	51,069
Doctor Mora	290.90	9,862
Dolores Hidalgo	1,590.00	53,389
San José Iturbide	517.70	21,303
San Luis de la Paz	1,816.80	35,010
Guánajuato	1,010.70	55,107
Irapuato	786.40	127,174
Salamanca	774.00	67,097
Santa Cruz de J. Rosas	394.40	24,533
Commonfort	596.50	29,257
Querétaro, Oro.	759.90	103,907
TOTAL	<u>10,073.60</u>	<u>537,708</u>

En éste, la latitud fluctúa entre 1,238 a 2,360 metro sobre el nivel del mar; una temperatura templada con cierto grado de variación, siendo la promedio mínimo de 5°C a -- 13°C; la media en el mes de 13°C a 21.2°C y la máxima de 27.2°C a 38.5°C; una precipitación pluvial anual entre 151 y 669 mm.; el número de días con lluvia oscila de 28 a 120, de helada de 6 a 85 y con tempestad de 1 a 15.

TIPO

La vivienda tipo de este patrón, tiene planta rectangular compacta construída con mu-

ros de adobe, piedra o tabique y techos de terrado, teja de barro, tejamanil o bóveda de tabique.

CARACTERISTICAS BASICAS DE LA VIVIENDA

a). Distribución de locales y usos

La habitación se conforma por uno o dos locales de aproximadamente 9 M2. de su -
perficie cada uno y de un cobertizo precario que funciona como cocina cuando el -
clima lo permite.

En el caso de la vivienda de un solo cuarto, en él tienen lugar las actividades -
de dormir, comer, cocinar y almacenar granos. Cuando consta de dos locales, las
de comer, cocinar y almacenar, se separan de las de dormir y recibir. Y enton -
ces las piezas no están generalmente unidas, sino separadas por un espacio abier -
to, techado o nó, por el cual se dá acceso a la casa; éste, cuando es cubierto, -
se denomina zaguán, sirviendo como transición entre el exterior y el patio. Los
arcos o dinteles que lo limitan, presentan una serie de curvas y ángulos que le -
dán un aspecto curioso.

Los locales son rectangulares, formando una planta compacta, ubicados en algunas
ocasiones sobre el alineamiento del lote y en otras dejando un sitio intermedio -
frente a la vivienda y la calle o sendero de entrada. El primer caso correspon -
de a comunidades en las que ya existe un principio de traza urbanística: el pa -
tio posterior se utiliza para llevar a cabo trabajos como cortar leña, desgranar -
maíz, etc. En el segundo caso, más frecuente en los lugares de poca concentra -
ción demográfica, el espacio entre casa y alineamiento sirve para esas tareas.

Los predios, por lo menos sus frentes, están cercados con bardas de piedra o de -
limitados con magueyes, nopales, etc.

b). Materiales

Predominan los elementos derivados de la arcilla, aunque también se usan la pie -
dra y la madera.

La cimentación, resuelta por una ampliación del basamento de los muros de carga, se construye en su forma más elemental a base del mismo material, como en las -- cimentaciones de adobe, constantes de varias hiladas colocadas transversalmente. Es frecuente la de piedra, utilizada en el rehenchido o como mampostería.

El piso de tierra apisonada en gran porcentaje; cuando las posibilidades económi cas lo permiten, se utiliza el ladrillo de barro recocido. Los muros de las ca sas más pobres son de otate colocado verticalmente y recubierto con una gruesa -- capa de lodo (bajareque), predominando los de adobe, de un espesor de 30 cm., -- que utilizan lodo para su mamposteo.

Además de adobe, son frecuentes los muros de tabique o de piedra.

La techumbre se ejecuta por medio de una estructura soportante (con diferentes -- inclinaciones, en atención al clima y al material); de madera rolliza --"calegua les"--, semi-elaborada. Las cubiertas más frecuentes son las de terrado (semejan tes a las del patrón), las de teja de barro recocido de media caña, las de teja --manil (tabla delgada y cortada rústicamente); las de ladrillo formando bóvedas o techos planos, como la de caña, utilizada en el Estado de Jalisco; la catalana, -- predominante en Querétaro y Guanajuato y los "techos de ladrillo" de los Estados de Michoacán y México.

c). Sistema constructivo

El sistema estructural más generalizado es el que se vale de los muros para --- transmitir su propio peso y el de la techumbre al terreno (muros de carga); --- únicamente en los casos de muros de bajareque, que no poseen la resistencia pre cisa, el método varía y la transmisión de cargas lo es al través de troncos de -- madera (horcones).

La cimentación, cuando se trata de hiladas transversales del mismo material de -- las paredes, se hace de poca profundidad.

El nivel del piso interior de la casa, corresponde al del terreno natural.

El muro de adobes se constituye predominantemente por bloques de 10 x 30 x 40 cms., fabricados manualmente en el lugar y colocados con juntas de 2 cms. y - en hiladas de 10 cm. de altura, proporcionándole un espesor de 30 cms.

El acabado de la pared se lleva a cabo con un repellado de lodo o mortero de cal sobre el paramento de adobe, al cual se le pone previamente un rejoneo de piedra, que consiste en introducir a presión entre las juntas, pequeñas lajas. Su objeto es obtener una mejor adherencia entre el muro y el repellado, pues - la experiencia demuestra que cuando no es así, el aplanado se desprende fácilmente con la lluvia o simplemente con los cambios de temperatura. El repellado puede pintarse a la cal.

Los muros de adobe son vulnerables a sismos e inundaciones por carecer de la - protección y refuerzos necesarios. También se usan los de piedra y tabique -- recocido -artesanalmente fabricados-, sin refuerzo estructural y con espesor - de 14 cms.

Techumbre de ladrillo.

La bóveda catalana, consiste en colocar dos capas de ladrillo sobre vigas o -- morillos, ligándose aquéllos a la primera capa con una pasta de yeso y los segundos encima de un entortado de mortero de arena y cemento. El acabado se hace con una lechada de cemento y arena fina y luego un escobillado.

Bóveda plana.

Se procesa colocando ladrillos (5 x 20 x 50 cms), apoyados en vigas o morillos con separación de 40 a 50 cms., y encima un mortero de cemento y arena.

No hay, generalmente, ventanas y en su caso, son pequeñas.

Las puertas se construyen de madera semi-elaborada o de medios troncos.

En lugar de cerramientos, es frecuente el uso de arcos de adobe o tabique, al igual que platabandas, o sea, cerramientos planos de tabique.

d). Forma arquitectónica y ajuste al paisaje

La presencia de los conjuntos habitacionales en este Patrón es muy variable y desde los poblados donde los materiales de arcilla, erosionados al traves del tiempo dan un aspecto grisáceo y sucio que se confunde con lo polvoso del paisaje; hasta aquellos en los que los muros encalados y los techos de teja se destacan entre zonas boscosas.

Los de teja, con sus aleros y coloración, donde morfología, textura y colores combinan armónicamente con los muros soportantes, produciendo contrastes de luz y sombra.

Los muros aplanados y encalados, provistos de una faja en su base, en tono más fuerte, casi siempre marrón o rojo.

Las habitaciones de cubierta plana (terrado, bóveda plana o bóveda de cuña), -- adoptan formas cúbicas que se destacan con sobriedad del panorama. El reducido número de ventanas al exterior da a las calles una imagen austera. En el territorio en que predomina este Patrón, abundan los cactus, especialmente el magüey.

EXPLICACION DE LAS CARACTERISTICAS BASICAS DE LA VIVIENDA

a). Proceso histórico y tradición arquitectónica

Los sistemas constructivos, los elementos y formas arquitectónicas derivan del pasado prehispánico y el legado de la cultura española, con reminiscencias mozárabes.

En cuanto al primero, sobresale la influencia de la civilización teotihuacana, -- tolteca, mixteco-zapoteca, azteca y purépecha, cuyo origen obedece a las inmigraciones del Norte del Continente Americano.

Por lo general, las casas se construyen al frente del terreno familiar "écuar", empleándose el resto como corral y para el cultivo. Las áreas se limitan por -- pequeñas paredes de piedra.

De culturas menos desarrolladas, sabemos que "eran casas bajas y pequeñas, de -- planta rectangular". El material más usado: el adobe con cimientos de piedra y en otros casos de bajareque. Para el techo paja (zacate) y pencas de maguey, en Pachuca y Valle del Mezquital.

Con la aportación de nuevos recursos constructivos de la cultura hispánica, se -- obtuvo un enriquecimiento, destacando el techo de teja que encontró aceptación -- total en toda la América Española y en nuestro país se identifica como uno de -- los elementos más típicos del paisaje, cuyo ejemplo se prolifera en Taxco, Gro., Valle de Bravo, Méx. y Zacatlán, Pue.

b). Adaptación climática

Las construcciones con muros de adobe o de tabique y techumbre de terrado o teja suministran un aislamiento térmico muy eficiente. Las puertas y ventanas de tamaño mas bien reducido, se ajustan perfectamente a la fuerte variación de la temperatura diaria de los lugares elevados sobre el nivel del mar. Se puede decir que el campesino resuelve este problema cuando sus recursos económicos lo permiten, en forma correcta. El mas socorrido para aislarse del frío, es el del tapanco.

EVALUACION DE LAS CARACTERISTICAS BASICAS DE LA VIVIENDA

a). Relación con el hombre

Durante sus diferentes fases, el modelo se transforma de simple albergue primario en una casa agradable, completa y adecuada. Su principal problema es que se deteriora muchas veces antes de estar terminada.

b). Vida familiar

Las condiciones de vida de la familia mejoran a medida que la construcción de la

vivienda se desarrolla, paulatinamente, sin llegar nunca a un grado óptimo.

Inicialmente, cuando la casa es sólo un "cuarto redondo", existe una promiscuidad total, entre personas, productos y animales. En cuanto se construyen nuevos locales, se inicia la separación de esos tres factores. No es raro encontrar varias generaciones viviendo bajo un mismo techo, en vista de que la separación familiar tiene lugar en forma absoluta en muy pocos casos, lo que da margen al hacinamiento.

Una de las maneras de incrementar la capacidad de alojamiento, es la inclusión de un "tapanco" como dormitorio.

Es interesante observar que desde sus primeras etapas, el lugar de honor de la pieza principal se reserva para la divinidad "santoscalle", incorporando su presencia al ambiente doméstico, al igual que en las habitaciones prehispánicas -- del centro del país, se encarnaba el Huehuetéotl, Dios del Fuego, con las tres piedras del hogar.

c). Patrimonio

Por el proceso que sigue en su ejecución, la construcción de la casa representa para la familia un modo de ahorro que si no tiene todo el valor que pudiera alcanzar con los mismos materiales y sistemas constructivos, es por la falta de conocimientos y de dirección técnica.

Una ventaja del modelo, es que se construye con elementos que están a la mano, sin grandes desembolsos en efectivo.

d). Partido arquitectónico

La vivienda de dos o tres cuartos como máximo, no permite resolver en sus mejores condiciones los problemas de hacinamiento y promiscuidad, puesto que carece de equipo doméstico adecuado, instalaciones sanitarias y áreas de almacenaje de aperos, herramientas y productos agrícolas.

El zaguan que se usa en la actualidad para múltiples funciones, muchas de ellas incompatibles, como el almacenamiento de basura, herramientas y lugar de estar y de trabajo, debe proporcionarse para que, siendo un lugar característico e importante dentro de la vivienda, su empleo se reduzca solamente a las actividades de estar, sociales y algunas de trabajo familiar, como tejer, etc.

El lote, comunmente de áreas grandes, se desaprovecha en muchas de sus partes, por no existir una zonificación y por propiciar la mezcla de basuras con áreas de trabajo, animales con las de juegos infantiles y circulaciones mixtas de personas con los animales.

e). Comodidad

Para los moradores, la calidad no depende de su mobiliario, sino mas bien del tamaño y número de los cuartos que componen la casa.

Mucho de la vida familiar se hace en el exterior más que adentro, improvisándose asientos, tablados y plataformas para satisfacer diferentes actos de recepción.

f). Técnica constructiva

1. Materiales

Los materiales son aceptables en sí, pero es necesario subsanar sus deficiencias y perfeccionar la técnica de aplicación.

Puede mejorarse el adobe, mediante la estabilización a base de cemento, incrementándose su resistencia, disminuyéndose sus dimensiones y reduciéndose en consecuencia, el área de desplante.

2. Sistemas constructivos

Es también aceptable, solucionando los problemas que se presentan al través de un análisis técnico adecuado, sobre todo de las diferentes uniones e intersecciones de elementos: cimientos con muros, muros con muros, muros y pi

tos, muros y techos, etc. y protección y recubrimientos necesarios, para que las paredes no se deterioren.

CONCLUSIONES

Estos tipos de casas son los que dan carácter a nuestros poblados rústicos, por su arquitectura peculiar, sobria y despojada de decoración, pero ha habido poca preocupación por mejorarlas, adecuándolas a la vida moderna.

Generalmente son sucias, no porque sus habitantes estén incapacitados para evitarlo, sino por indolencia, pereza y malos hábitos. Pudieran ser agradables, si sus moradores pusieran atención en terminirlas y cuidarlas. Son, en una palabra, la española rural de antaño, con todos sus defectos de origen.

Por tratarse también de la zona con clima menos riguroso, quizá sea la más adecuada para hacer experimentaciones en el cambio de adobes por bloques de tierra estabilizada y la sustitución de la tierra apisonada de los pisos. La aplicación de materiales laminados para techumbres, empieza a familiarizarse y su presencia satisface al hombre de campo, aunque su uso masivo aparece en el medio agropecuario industrial.

En cuanto a la distribución arquitectónica, es preciso superar la subdivisión del espacio, a fin de evitar la promiscuidad. Es conveniente respetar los espacios semi-cubiertos, ya que proporcionan económicamente un ambiente cómodo de trabajo y esparcimiento.

Por lo que va al sistema constructivo, puede en principio aprovecharse por sus condiciones térmicas y porque facilita la obtención de locales de la amplitud idónea y de forma aceptable. Sin embargo, debe buscarse la sustitución de la madera rolliza (material poco abundante y de control de calidad difícil), por alguno nuevo que de a la construcción mayor duración a menor costo.

CAPITULO III MANDATO

VIVIENDA, EQUIPO DOMESTICO, LOTE, URBANIZACION

M A N D A T O

Las páginas precedentes contienen una serie de informaciones cuyo objetivo es presentar un panorama de las condiciones económicas y sociales del medio sub-urbano de la zona, de las cuales puedan deducirse las soluciones a la cuestión de la vivienda. Sólo partiendo de su conocimiento previo, del estudio de la problemática y de los recursos disponibles de toda índole, podremos encontrarlas, al igual que los diseños arquitectónicos. viables.

Se debe tener especial cuidado en dirigir las investigaciones, a la obtención de determinantes específicas de solución que permitiera el planteamiento de las exigencias de bosquejo en materia de habitación.

En esta forma, se establecieron las exigencias que debían resolverse obligatoriamente dentro de los proyectos por elaborar. Estos requerimientos se instituyeron en una serie de puntos que en conjunto formaron un Mandato, que se ha dividido en cuatro subcapítulos.

- I. VIVIENDA
- II. EQUIPO DOMESTICO (COCINA Y UNIDADES SANITARIAS)
- III. LOTE.
- IV. SERVICIOS DE URBANIZACION.

I. VIVIENDA

1. Costos de construcción Considerando:

- a). La existencia de un déficit habitacional acumulado, de 1 millón 369 --

mil unidades y una población con ingresos por trabajo de 4 millones 518 mil;

- b). Que los actuales ingresos monetarios del trabajador fluctúan en la mayoría de los casos (65.5%) entre \$ 15,000.00 y \$ 20,000.00 mensuales, no permiten resolver en forma adecuada las necesidades de vivienda, debido a los altos costos de construcción predominantes en la actualidad.
 - c). Que el manejo financiero normal tiene erogaciones que en el caso no deben cargarse, y
 - d). Que los costos para la construcción de la vivienda tienen una gran diversidad en las diferentes áreas del país.
2. Patrones de vivienda
Considerando:

- a). Que las familias sub-urbanas tienen iguales derechos a aspirar como las urbanas, a la mejor satisfacción de sus necesidades de orden material y espiritual, y
- b). Que existe dentro del territorio nacional una serie de patrones de vivienda, producto de la fusión de diferentes costumbres y normas sociales en las diversas zonas geográficas, que se precisa respetar a fin de lograr una máxima aceptación de cualquier acción en vivienda.

SE RESUELVE QUE:

- a). Se diseñen viviendas acordes a las pretensiones de los patrones inicialmente establecidos.
- b). Los diseños arquitectónicos procuren recoger siempre los aspectos positivos de las actuales formas de solución de la vivienda, mejorándolos -

con la adición de los conocimientos técnicos constructivos y de arquitectura, de tal manera que puedan ofrecerse mejores habitaciones.

- c). Todas las casas, dentro de las posibilidades que los recursos lo permiten, ofrezcan condiciones óptimas de higiene, seguridad y comodidad.

3. Ayuda mutua
Considerando:

- a). Que la temporalidad de su trabajo deja ocioso al hombre, gran parte del año;
- b). Que la forma de labores permite el empleo de su propia mano de obra para una mayor capitalización en pro de la construcción de su morada, y
- c). Que la vida precaria, a veces miserable, ha creado en él un espíritu de cooperación y de solidaridad ante su debilidad económica y los fenómenos meteorológicos;

SE RESUELVE QUE:

- a). Se empleen en la edificación de la vivienda esa fuerza desocupada y -- esa solidaridad, solicitándose diseños de casas con sistemas constructivos simples que requieran un mínimo de mano de obra especializada, -- acordes con la tradición regional, de su lugar de origen.

4. Materiales
Considerando:

- a). Que cada región ofrece diferentes recursos en cuanto a materiales de construcción (naturales, semi-elaborados, elaborados y prefabricados) y

- b). Que los normalmente empleados para la erección de habitaciones tienen ciertas limitaciones técnicas;

SE RESUELVE QUE:

- a). Se estudien comparativamente los sistemas constructivos y se determine su adecuación a los diversos tipos de casa, derivados de los patrones de vivienda.
- b). Se encuentren fórmulas para el mejoramiento de sistemas tradicionales, empleando los elementos que las técnicas de la construcción aconsejan en estos menesteres.
- c). La selección de los materiales adecuados, se haga tomando en cuenta que su transportación desde el lugar donde se obtenga, sea la mínima posible.
- d). Se propongan los materiales sustitutivos, además de los considerados en el proyecto, por entender que en muchos casos la oferta es limitada.

5. Crecimiento
Considerando:

- a). Que la familia mínima es la formada por un par de cónyuges;
- b). Que existe en algunas zonas de México la costumbre de reunirse bajo un mismo techo, parejas de generaciones diversas con sus descendientes;
- c). Que el crecimiento demográfico es de altos índices, y
- d). Que esta familia en promedio estadístico es de 6.5 miembros;

SE RESUELVE QUE:

- a). Se diseñen casas que faciliten un desarrollo progresivo y cuyo sistema - de crecimiento no rompa las ventajas arquitectónicas del núcleo inicial del que parte;
- b). Ese desarrollo se haga preferentemente con los materiales y las técnicas constructivas del núcleo inicial;
- c). Esta vivienda primera conste de dos o tres recámaras y los servicios básicos de cocina, comedor y sanitarios; y
- d). Crezca hasta la posibilidad de albergar a una familia de 8 miembros, -- con una separación precisa para dormir entre padres, hijos e hijas, lo que implicaría de 3 a 4 alcobas y, en su caso, el ajuste correspondiente de servicios sanitarios.

6. Flexibilidad
Considerando:

- a). Que el número de miembros de la familia sub-urbana posee un carácter -- dinámico; y
- b). Que sus miembros tienen diversas ocupaciones;

SE RESUELVE QUE:

- a). Se indaguen diseños arquitectónicos cuyas áreas interiores puedan adaptarse fácilmente a las necesidades de la dinámica familiar.

7. Duración
Considerando:

- a). Que el esfuerzo que realiza una familia sub-urbana al adquirir una vivienda y participar directamente en su ejecución, debe significarle, en lo posible, un patrimonio que le confiera seguridad y solidez económica;
- b). Que buena parte del programa de la construcción de las habitaciones debe estar apoyado por el sistema bancario, en forma total o parcial, en sus inversiones;
- c). Que las necesidades de mantenimiento y regeneración de la casa actual, precisan erogaciones y esfuerzos importantes de trabajo del individuo;
- d). que el empleo de ayuda mutua entrene al hombre en las labores constructivas simples de mantenimiento y regeneración; y
- e). Que la morada tiene una duración precaria en el presente, por razones de diseño y de tratamiento de materiales;

SE RESUELVE QUE:

- a). Se diseñen viviendas cuyos materiales garanticen una durabilidad igual a la exigida en el medio urbana por la Legislación Bancaria;
- b). Sean diseñadas con sistemas constructivos que aprovechen materiales locales económicos, y que reduzcan los trabajos reiterados de mantenimiento y regeneración; y
- c). Se usen materiales cuyo mantenimiento y reparación necesiten sólo nociones constructivas, realizables por el propio habitante.

II. EQUIPO DOMESTICO

En los capítulos precedentes y especialmente en el denominado "Patrones de Vi --

vienda", se ha podido apreciar cómo las distintas actividades que desarrolla el - hombre le crean una serie de necesidades que tienen lugar dentro de la habitación y que requieren el uso de enseres.

Entre éstos, revisten particular interés, por la importancia de las funciones que cubren, el dirigido a resolver la preparación de alimentos, y los elementos destinados a facilitar la vida familiar en condiciones de higiene y sanidad.

Por tales razones, es necesario diseñar muebles idóneos a resolver carencias de - este orden y como complemento a la morada.

Las instrucciones relativas se sintetizan a continuación:

1. Cocineta

Considerando:

- a). Que el usuario precisa de un elemento que le facilite la operación de - preparación y almacenamiento de sus alimentos en forma cómoda, higiénica y económica;
- b). Que un gran número de localidades evoluciona hacia mejores niveles de - vida, y
- c). Que el uso actual de los combustibles que predominan en el quehacer doméstico se realiza de tal manera que significa derroche de riquezas naturales y del esfuerzo humano.

SE RESUELVE QUE:

Se diseñe una cocineta que reúna estas condiciones:

- a). Que permita el empleo más eficiente de los tradicionales combustibles;

- b). Que sea lo suficientemente flexible para poder adaptarse a cambios originados por el proceso de evolución del medio en general, a las necesidades particulares de la familia;
- c). Que su altura de trabajo permita al ama de casa realizar cómodamente la preparación y almacenamiento de los alimentos.
- d). Que pueda adaptarse a los diferentes requerimientos de uso;
- e). Que permita en el propio elemento, espacios de guarda para los productos básicos de las labores culinarias del ama de casa; y
- f). Que el que se proyecte esté acorde con los pedimentos indispensables de limpieza y mantenimiento que un mueble de esta naturaleza exige.

2. Unidades sanitarias
Considerando:

- a). Que una casa para propiciar la salud de sus moradores debe proporcionar condiciones sanitarias en cuanto a agua potable, de aseo y eliminación de desechos;
- b). Que los implementos que solucionen los aspectos mencionados anteriormente deben estar de acuerdo con las diversas capacidades de las familias;
- c). Que es conveniente que exista una proporción adecuada entre los costos de las soluciones sanitarias propuestas y los de las viviendas destinadas a los estratos económicos sub-urbanos; y
- d). Que las comunidades van gradualmente obteniendo servicios sanitarios municipales;

SE RESUELVE QUE:

Se diseñen unidades sanitarias que satisfagan las siguientes condiciones:

- a). Un costo mínimo;
- b). Que separen los diversos usos y que la eliminación de desechos se haga de manera higiénica;
- c). Que sean autosuficientes, es decir, que el abastecimiento de agua y la eliminación de desechos se efectúen preferentemente dentro del propio lote, aún cuando no existan los servicios municipales; y
- d). Que sean lo suficientemente flexibles para integrarse al futuro sistema sanitario municipal.

III. LOTE

Se reconoce:

- a). La existencia de diversos conceptos del lote en el campo sub-urbano mexicano:
 - El que corresponde a propiedad particular o ejidal.
 - El que significa un área de terreno determinado, donde el usuario -- erige su vivienda individual.
 - El concebido como un área de tierra de propiedad particular dentro -- de un conglomerado urbano específico.

Se reconoce también:

- a). Que existen disposiciones específicas legales con referencia a las extensiones que deben tener los lotes de vivienda en solares urbanos ejidales.

- b). Que las medidas amplias del lote tienen una incidencia negativa en los costos de urbanización, y en el aprovechamiento de la tierra para fines de vivienda, que en la actualidad significan un mal uso; y

Considerando:

- a). Que es menester hallar una norma, por simple que sea, para fijar una extensión del lote en centros urbanos de nueva creación, que esté de acuerdo a las necesidades y a las capacidades de gastos del hombre;
- b). Que existen multiplicidad de tareas, realizadas por el usuario en el propio lote destinado para la construcción de su vivienda familiar; y
- c). Que por razones de la variedad de actividades primarias que se efectúan se encuentra una gran diversidad en las áreas del lote;

SE RESUELVE QUE:

Es conveniente que se plantee de manera inicial:

- a). Las dimensiones apropiadas para lotes tipo convenientes desde diferentes puntos de vista y sobre todo, de los correspondientes a proporcionar adecuada y económicamente servicios urbanísticos y facilidades conjuntas de vivienda y de áreas de zonas verdes;
- b). Que esos lotes tipo prevean la posibilidad de lograr en ellos la autosuficiencia urbanística de la vivienda, como se ha definido en párrafos anteriores;
- c). Que puedan realizarse dentro de sus límites, actividades complementarias de carácter social o de trabajo diverso; y

- d). Que en todos los casos se establezca una adecuada proporción entre los costos correspondientes de los anexos que se proyecten, con los niveles de ingresos presentes o posibles de calcular para el futuro, en razón de nuevas actividades.

IV. SERVICIOS DE URBANIZACION

Considerando:

- a). Que el medio sub-urbano debe reforzarse con sistemas de urbanización, - en un ámbito de por sí precario y entendiéndose que han de cargarse de -- manera individual en las diversas casas separadas;
- b). Que por razones de costo y de financiamiento, los tres tipos de habitación proyectados (mínima, media y máxima), incluyen en su inversión total ciertos gastos de urbanización; y
- c). Que los precios de materiales, de servicio y de mano de obra fluctúan - en las diversas localidades de la zona;

SE RESUELVE QUE:

- a). Estos gastos se proyecten tomando en cuenta las cotizaciones existentes en el mercado del Distrito Federal y por lo mismo, se ajustan en realidad a los correspondientes en los lugares en los que se pretende construir.
- b). Se investiguen y propongan diseños de servicio urbanístico, posibles en conglomerados de 50, 100 y 200 familias.

CAPITULO IV SOLUCIONES AL MANDATO

En el capítulo anterior correspondiente al Mandato, se hicieron una serie de recomendaciones relativas a los materiales y a su utilización, las cuales podemos resumir en -- los siguientes puntos:

Buscar materiales que:

- a). Permitan la construcción de casas higiénicas, seguras y cómodas, de acuerdo a las exigencias de los diferentes patrones de vivienda;
- b). Proviengan de la región y que faciliten el mejoramiento de las técnicas tradicionales de construcción;
- c). Propicien la obtención de habitaciones de costos reducidos;
- d). Disminuyan y simplifiquen los gastos de mantenimiento y garanticen una duración de 20 años.

Es indiscutible que el empleo de materiales reconocidos como eficientes no avala suficientemente la buena calidad final de una vivienda; es necesario adicionalmente contar con una mano de obra y un sistema constructivo adecuados, para obtener resultados positivos.

Sin embargo, aquellos, como materia prima, han de sujetarse a un análisis cuidadoso, -- que haga factible su selección y oriente su mejoramiento. Por tal razón, como primer paso se realizó una investigación de los materiales predominantes en la zona; arrojando los siguientes resultados:

La palabra "material" es sumamente amplia en su acepción y con frecuencia da origen a errores y confusiones. Por eso, transcribimos la clasificación de los distintos integrantes de una construcción, que sirve actualmente al "Comité Consultivo de Normaliza-

ción de Productos y Materiales para la Construcción", con la representación de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Industria y Comercio, para el establecimiento de nuestra "Norma de Coordinación Modular en la Construcción".

1. "Material de construcción" - Todo producto natural o elaborado que se emplea en la construcción. Ejemp: arena, ladrillo, etc.
2. "Material simple" - Todo material que no tiene forma geométrica definida. Ejemp: arena, cemento, cal, etc.
3. "Elemento semiterminado" - Material de construcción, de sección definida y longitud variable, producido generalmente en forma continua. Ejemp: varillas de refuerzo, tubería, etc.
4. "Elemento simple" - Material de construcción de forma y tamaño determinados. Ejemp: tabique, mosaico, etc.
5. "Elemento compuesto" - Producto constituido por elementos simples, o una combinación de éstos con materiales simples, tiene forma, tamaño y características funcionales definidas. Ejemp: ventanas, puertas.
6. "Conjunto funcional" - El que, constituido por un grupo de elementos semiterminados simples, compuestos o combinación de ellos, tiene una función específica en la construcción. Ejemp: Piso, muro, cancel, etc.
7. "Elemento arquitectónico" - Es una unidad de forma y medidas definidas que satisfacen una o varias funciones dentro de un conjunto constructivo. El concepto de elemento arquitectónico, tiene mucha semejanza con el término utilizado en coordinación modular llamado "conjunto funcional", aunque estrictamente no pueden ser considerados como sinónimos.

Es obvio que el exámen de los materiales, para el fin que nos ocupa, no debe realizarse estimándolos en su simpleza: las características propias del cemento, de la arena, etc., son importantes por la posibilidad de producir con ellos elementos simples o compuestos de una determinada calidad.

Por una parte, los materiales naturales, según su clasificación diversa, han sido estudiados con cierta profundidad. Así por ejemplo, la arena se ha experimentado y existen recomendaciones o normas para su empleo, en la fabricación de concretos, terracerías, morteros, cal, los aditivos, etc. se han normalizado, tanto en su proceso de fabricación como en su utilización.

En este capítulo nos referimos a conjuntos funcionales (cimientos, muros, techumbres, etc.), hechos de un cierto material predominante, que es el que origina sus nombres -- genéricos.

Una vez conocido éste para la ejecución de aquéllos, se presentó el problema de evaluación, por lo que el primer paso consistió en saber cuáles eran las funciones de cada uno de ellos, y cuales los factores que deberían intervenir en su selección. Vr. Gr.-- un muro, cumple una serie de funciones: estructural, térmica, acústica visual, pero -- además, aún desarrollándolas satisfactoriamente, se le exige en su generalidad, que sea fácil de ejecutar, de mantenimiento sencillo y durable, etc. Como podemos ver, existen varios factores que influyen en el comportamiento global de los materiales. Sin embargo, se encontró que no hay estudios que permitan ponderarlos para emitir una opinión definitiva.

Se conocen ensayos intensivos sobre su comportamiento estructural, como los que realiza el Instituto de Ingeniería de la UNAM; su duración como los que hace el Centro Científico de la Construcción de Francia, su comportamiento térmico, como los del Instituto Tecnológico de Israel (Techión); pero no uno que los comprenda bajo todos sus aspectos y obtenga conclusiones sobre sus condiciones ideales de utilización.

En otras palabras, no hay aún tratados que permitan comparar y lograr conclusiones, -- por ejemplo, de un muro construido de cierto material poco resistente, que obliga al -

uso de secciones considerables, de comportamiento térmico y acústico óptimo, muy erosionable (por lo cual requiere de una protección adicional), de aspecto agradable y -- fuertes exigencias de mantenimiento; con otro, de alta resistencia de conducta térmica y acústica defectuosas, de fácil conservación y de apariencia francamente desagradable o por lo menos, de poca aceptación.

El sistema pragmático llevado hasta ahora para preferir un cierto material, se basa en apreciaciones parciales; empero, aún dentro del empirismo de los métodos de selección-actuales, puede establecerse un orden que deje estimar el mayor número de factores para evitar omisiones y errores en los juicios.

El Instituto Nacional de la Vivienda, estableció una metodología para calificar los -- conjuntos funcionales construídos con materiales cuya producción o existencia natural, ameritan su consideración.

Este análisis se realizó no sólo para los identificados expresamente con el medio, debido a la ya tantas veces mencionada dificultad de diferenciar en forma absoluta el -- agro de lo urbano.

La norma seguida, fué la de calificar cada material en función de las características-de importancia que vienen, en conjunto, a determinar su buen o mal funcionamiento.

Es necesario aclarar que los elementos, costo y seguridad, no intervinieron en esta -- calificación; el primero, debido a que lo que interesa en definir es cuál de todos los materiales disponibles presentan en suma un mejor comportamiento a costos iguales o -- semejantes; el segundo, a que, sobre todo en relación con vivienda económica de uno o dos pisos máximos, cualesquiera de ellos puede diseñarse en la forma adecuada para lograr el coeficiente de seguridad deseable. Es decir, son logrables buenas condiciones estructurales, con un muro de adobe, de tabique o de bloque de concreto, siempre y --- cuando se diseñe adecuadamente y su ejecución sea la correcta.

Al considerarse los conjuntos funcionales, muros, techos, etc., realizados con diver -

Los materiales, fué posible observar que existe una serie de rasgos comunes a varios - de ellos y otros de carácter particular.

1. Comportamiento térmico

Al estimar la cualidad térmica de un material, es necesario relacionarlo con un clima definido, puesto que uno puede ser adecuado para un clima e inadecuado para otro. Las características que señalan el comportamiento en un clima, son varias, entre las cuales podemos citar el coeficiente de reflexión de los rayos solares, de aislamiento térmico, inercia y de conducción térmica, etc.

Por esta razón, la pauta de los materiales se tomó en conjunto y con relación a los dos grupos básicos de climas que el Instituto Nacional de La Vivienda ha definido y que son los climas secos (incluyendo el cálido seco, el templado, el extremo y los fríos) y los cálidos húmedos.

2. Rapidez y ejecución

Se señaló como "adecuada" la del caso de materiales que propician la celeridad de la obra.

3. Facilidad de ejecución

Se ha dividido este aspecto en dos puntos principales:

- a). El correspondiente a la elaboración de los materiales, es decir, de la fabricación de tabiques, bloques, tejas, etc., indispensables para construir un muro, una techumbre o cualquier otro conjunto funcional. Ello conforme a los conocimientos especializados, teniéndose como más difícil en cuanto más técnica se requiere, yendo desde los materiales que se emplean tal y como los ofrece la naturaleza, hasta los que precisan para su empleo, de procesos industriales complicados.
- b). El correspondiente a la dificultad en la construcción misma del complejo funcional, tratándose de la erección de un muro o del techado de la vivienda. En-

este caso, se estimaron de problemática ejecución las que alejan de los sistemas tradicionales, por considerarse que en el campo son escasas de mano de obra y herramientas especializadas.

4. Control de calidad

Hay ciertos elementos, como el concreto, que se han estudiado exhaustivamente, -- existiendo especificaciones para su elaboración y pruebas normalizadas a fin de -- estalbecer sus propiedades; en cambio hay otros casos como el adobe, cuya utiliza -- ción, aunque extensiva, se realiza tradicionalmente y su control se basa unicamen -- te en apreciaciones de carácter práctico. Evidentemente, para construcciones ma -- sivas, es preferible la aplicación de aquéllos cuyas propiedades han sido normali -- zadas, pues permiten un control técnico de calidad, que se da como "efectivo", -- cuando existe un sistema de dichas pruebas.

5. Mantenimiento

Este aspecto está directamente ligado con la durabilidad de los materiales. Prá -- cticamente, cualquiera puede tener una larga vida, si se le proporcionan los cuida -- dos apropiados. Los que no necesitan de inversiones considerables en tiempo y -- dinero, para su conservación, se califican como "recomendables".

6. Acabado

Respecto a la presentación final de muros, pisos, etc., en cuanto a color, textu -- ra y apariencia en general, se tuviera en este caso como "buenos", los de aspecto -- agradable sin requerir de un recubrimiento adicional.

7. Adaptación

Es frecuente que materiales, a pesar de sus buenas condiciones de trabajo, sean -- rechazados por el público, debido a su novedad, a la defectuosa utilización u -- otras causas, siendo entonces necesario incrementar la promoción de ventas con -- las consiguientes erogaciones adicionales. Por ésto, se consideran aceptables -- los que no exigen publicidad previa.

8. Sanidad

En este orden, se decidieron recomendables los de fácil asco y que no causan a los moradores complicaciones de salud, tales como afecciones de las vías respiratorias, derivadas, por ejemplo, del polvillo que despiden y que no propician, -- además, la reproducción de plagas como ratas, insectos, etc.

9. Experiencia

En su comportamiento, existen materiales que no se han experimentado suficientemente y por lo tanto, no se ha controlado su calidad, pero que sin embargo su -- utilización frecuente demuestra bondad en las condiciones de trabajo. El Instituto Nacional de la Vivienda juzgó prudente apreciar el hecho y aceptarlos por su eficiencia empírica.

Muros

Se decidió evaluar esta característica en virtud de que las paredes de una habitación que requieren de un ancho mayor de 20 cm., desarrollando una superficie que comparada con el área total de una vivienda mínima, puede llegar a ser considerable. Independientemente del desperdicio de área útil que entraña, debe cubrirse con la techumbre -- y eso sí puede significar un aumento considerable en el costo. Por otra parte, la -- utilización de muros muy anchos, acrece el frente de la casa y el del lote y consecuentemente los servicios de urbanización (pavimentos, guarniciones, redes de agua, -- de drenaje, etc.)

Piedra

Recomendable en muros exteriores, en los climas cálidos seco, extremoso, frío o templado. Antes de comenzar un programa de cierta magnitud con este tipo de muro, es -- necesario analizar si existe la suficiente mano de obra especializada para su ejecución. A igualdad de precio, habrá de preferirse el que desarrolle una superficie de desplante menor. Deberá evitarse el uso de piedras cuya superficie no sea tersa, -- procurando que las juntas no presenten hoquedades.

Adobe

Se considera que a pesar de las bondades que en algunos casos ha demostrado el adobe, al través del uso continuo desde tiempos remotos, en la actualidad no es de recomendar se en proyectos masivos habitacionales, a virtud principalmente de las dificultades que presenta su producción realizada aún bajo características artesanales y por lo tanto, carecientes de un control adecuado de calidad. Por otra parte, el mantenimiento constante para su adecuada conservación y la idoneidad que presenta para la proliferación de plagas, hacen pensar en la conveniencia de aprovechar los avances realizados en cuanto al comportamiento de los suelos, para buscar un sistema que proporcione a la tierra una mayor estabilización que la que dan actualmente los agregados utilizados.

Por las argumentaciones anteriores, el adobe no se aconseja para construir conjuntos habitacionales cuyo mantenimiento corre a cargo de Instituciones y nó de los adquirentes.

Es conveniente utilizar refuerzos de madera elaborada o bien pilastras de tabique.

En regiones sísmicas, el diseño arquitectónico, con muros de adobe, debe evitar especialmente los de gran longitud y altura, sin refuerzos intermedios.

Tapia de arcilla

Los muros construídos a base de tapia, son menos recomendables que los de adobe, pues exigen un cierto grado de especialización en la mano de obra, para obtener la verticalidad necesaria a su estabilidad.

Bloques de tierra estabilizada

Los elaborados con tierra estabilizada son aceptables en programas de vivienda proletaria, en atención a que la fabricación de bloques es sumamente sencilla y la pueden efectuar personas sin conocimientos de construcción, inclusive mujeres y niños. Por otra parte, existe maquinaria de accesible manejo y mantenimiento que posibilita su funcionamiento practicamente en cualquier parte. Su uso es sugerible, tanto para pequeños como grandes planes de habitación, debiéndose buscar la participación de técnicos con experiencia, para el control de calidad.

Las paredes construidas con bloques de tierra estabilizada, pueden serlo en varios espesores, a partir de 15 cms., para adaptarse a diferentes climas. Se ha ensayado en lugares sísmicos la edificación con ellos sin refuerzos, redituando resultados positivos, ya que el cuatrapeo en las esquinas de los muros proporciona resistencia. Sin embargo, es conveniente incluir sostenes a base de madera elaborada o de concreto armado.

Bloque de concreto

Los muros con este material, se recomiendan para cualquier tipo de climas, pues se pueden fabricar en varios espesores, tan sencillamente como los de los bloques de suelo-cemento; sin embargo, la maquinaria es de mayor costo y compliación, por lo que su empleo es apropiado para programas de ayuda mutua de cierta envergadura.

Por otro lado, su erección requiere de mano de obra experimentada para la colocación del refuerzo de concreto y acero, cosa resuelta por medio de cuadrillas especializadas unicamente cuando el número de participantes en programas de ayuda mutua, es de magnitud considerable.

Tabique de barro recocido

El muro a base de tabique de barro recocido que cuenta con mayor aceptación, atento a sus propiedades de trabajo, duración, etc., tiene entre sus principales desventajas el mal control de calidad resultante de su fabricación artesanal. Es indispensable planear el abastecimiento del mismo, en función de los recursos reales de la región, toda vez que existe una serie de factores aleatorios como el descenso de la producción en la temporada de lluvias, que pueden impedir sea seleccionado para la construcción de conjuntos de habitación, conviene aplicar un aplanado exterior para lograr una mejor protección contra la humedad.

Los refuerzos se realizan eficazmente a base de concreto armado o con medias muestras del mismo material del muro.

Madera elaborada

Este elemento se encomienda para la elaboración de muros, en el caso de clima tropical-húmedo. Para Instituciones, de cuyo presupuesto depende el sostenimiento, no es recomendable debido a que aún los métodos de tratamiento como el de pentaclorofenol, no suprimen la conservación constante.

Madera rolliza

La madera rolliza proporciona muros de una calidad aleatoria, ya que su control de calidad es difícil. El acabado interior, requiere de un elemento adicional para presentar una superficie tersa. Exteriormente puede proporcionar un aspecto agradable a la vivienda. No facilita el aseo de la casa, por lo que su uso se aconseja en aquellos lugares donde abunda la madera.

Techumbres

Para analizar las cualidades o defectos de las techumbres predominantes en el medio sub-urbano, se siguió un procedimiento semejante al de los muros.

Los aspectos particulares de calificación que se consideraron en este caso, fueron:

En términos generales, puede decirse que mientras más ligera sea una techumbre, la estructura será menos reforzada, reduciendo el costo de la casa.

Acabado interior: En este punto se conceptúa el aspecto estético que interiormente presentan los techos, teniéndose como bueno, el acabado cuando uno requiere de complementos como el aplanado o plafón falso.

Del análisis anterior, desprendemos las siguientes conclusiones:

Palma, zacate y otros materiales vegetales. Esta techumbre está realizada por una estructura soportante, generalmente de madera rolliza y una cubierta de material vegetal. Sus inconvenientes principales son su mantenimiento, la aptitud que presenta a la proliferación de insectos y plagas y su combustibilidad, que superados por trata -

mientos apropiados o adición de elementos, como el plafón falso, son aceptables sus -- ventajas.

Los problemas de tipo sanitario, pueden resolverse parcialmente por medio de un plafón falso.

Terrado

El techo de terrado es sumamente apreciado en los climas rigurosos, por su aislamiento térmico, en las regiones donde predomina, es difícil la aceptación de otra especie de techumbre.

El acabado que presenta interiormente, aunque puede ser interesante por el ritmo y --- claroscuros producidos por las vigas, tiene el inconveniente del desprendimiento de -- polvos y alojamiento de insectos; remediable parcialmente, sellando las juntas de las tabletas o carrizos que sostienen el relleno de tierra.

Otra de las mejoras que pueden hacerse, se halla en la sustitución de vigas precoladas de concreto, en aquellos casos en que la madera es escasa, o bién, la inclusión de un-plafón falso.

Tierra estabilizada

La techumbre de tierra estabilizada se ha utilizado poco, con ejecución semejante al - terrado, tiene el provecho de una mayor durabilidad. Sus características térmicas son excelentes. Por ello, debe estudiarse y experimentarse.

Ladrillo

Existen varios techos elaborados con este material: el llamado "techo de ladrillo" que consiste en el apoyo directo de una capa de baldosas de barro sobre un envigado de madera; la bóveda catalana, que es un doble manto de ladrillo, juntado alternadamente - con pasta de yeso y mortero de cemento, también sobre vigas de madera y la bóveda de - cuña, empleada especialmente en la ciudad de Guadalajara y sus alrededores, que estriba en una sola capa curva de ladrillo colocado de canto, en tal forma que da un espesor de 14 cms., sobre vigas de madera o concreto.

Las condiciones generales de estas tres techumbres son semejantes en cuanto a su adaptabilidad al clima y aceptación, diferenciándose únicamente por la ejecución.

Teja

El techo de teja es específico para los climas cálido-húmedos, con un plafón adecuado puede utilizarse en cualquiera, aunque de todas maneras se propician las plagas. La dificultad de controlar su calidad, no lo hace aconsejable en programas masivos habitacionales.

Madera elaborada

El techo de duela utiliza la madera como elemento soportante; es adecuado para construcciones de vivienda sub-urbana en pequeña y gran escala y sus limitaciones provienen solamente del factor costo. En las zonas fronterizas, su utilización es frecuente y ha proporcionado resultados satisfactorios.

Concreto

La techumbre de concreto armado es la que goza de mayor aceptación por su duración, bajo mantenimiento e higiene; las técnicas para su diseño y ejecución han sido muy desarrolladas, por lo que su utilización es recomendable. Casi siempre es indispensable incrementar el aislamiento térmico del concreto por medio de un enladrillado, un plafón falso o algún otro material idóneo.

Concreto y bloques

Este tipo de techo, además de conllevar todas las ventajas correspondientes al de concreto, proporciona un buen aislamiento térmico, por lo que se distingue como uno de los que en mejor forma resuelve los problemas relativos a las cubiertas de casas para todos los climas.

Laminados metálicos

Este ha tenido aceptación en algunas zonas sub-urbanas, por su duración, facilidad de colocación y bajo costo. Su principal defecto es la falta de aislamiento térmico y acústico.

Lámina de asbesto

La lámina de asbesto ultimamente se ha difundido por sus cualidades de mantenimiento y duración y sobre todo su facilidad y rapidez de colocación. Aún cuando el asbesto es un material sumamente aislante, en vista del poco espesor en que actualmente se fabrican los laminados, es conveniente completar su aislamiento térmico por medio de un plafón falso.

Es apropiada en planificación de vivienda, bajo el sistema de "ayuda mutua dirigida".

Cimentaciones

Evidentemente, el tipo de cimentación que debe seleccionarse para una vivienda, depende en gran parte del tipo de terreno; es obvio que para edificios de varios pisos o de carácter estructural muy especial, es necesario la participación de profesionistas especializados.

Cimentación de suelo-cemento

Aún cuando no existe suficiente experiencia en este tipo de cimentaciones, la correspondiente a otros países y los conocimientos sobre estabilización de tierras, hacen pensar que pueden obtenerse buenos resultados.

El procedimiento que se sigue para realizar esta cimentación consiste en tender una plantilla de pedacería de piedra sobre el fondo de la cepa, previamente realizada, de acuerdo al plano estructural correspondiente; posteriormente se apisonan capas de tierra estabilizada de 10 cms. de espesor hasta obtener la altura indicada en el plano constructivo.

Este tipo de cimiento debe ser construido en terrenos con buen drenaje.

Cimentación de piedra

1. Rehenchido

Esta cimentación, generalmente muy económica, debido a que no requiere de gran --

habilidad manual para su ejecución, es recomendable para programas de ayuda mutua. Su control de calidad es difícil, por lo cual es necesario incrementar la supervisión técnica.

2. De mampostería

Esta cimentación sí requiere de mano de obra especializada, por lo cual no se recomienda para programas de ayuda mutua dirigida; sin embargo, su forma de trabajo es muy correcta y la experiencia obtenida es suficiente como para utilizarla en programas masivos.

Cimentación de tabique

Este tipo de cimentación sólo es recomendable para construcción de viviendas económicas y ligeras. Debe evitarse en terrenos donde el nivel freático se encuentra a poca profundidad.

Cimentación de concreto

1. Simple

El tipo de cimentación que en este caso se describe es el formado por una losa o firme de concreto, el cual lleva un dentellón perimetral. La duración de esta cimentación es superior a la del rehenchido y tabique antes mencionados, aún cuando su costo es generalmente más elevado.

2. Ciclópeo

Este tipo de cimentación formada por un concreto de baja resistencia y piedras de tamaño superior al de la grava, presenta una forma de trabajo desde el punto de vista estructural, muy eficiente.

Es sumamente fácil de ejecutar, por lo cual se utiliza con éxito en programas de ayuda mutua dirigida.

3. Armado

En lugares donde existen facilidades para la obtención de refuerzos de acero y -

mano de obra necesarios para la ejecución de este tipo de cimentación y cuando -- los recursos económicos lo permiten, esta cimentación es recomendable.

4. Apoyos aislados

Esta cimentación a base de apoyos aislados de concreto (pilotes), es, desde luego, comparada con cualquiera de las anteriores mencionadas, más cara; sin embargo, -- para terrenos con problemas de expansión de arcillas es apropiada y garantiza en -- mejor forma el comportamiento estructural de la vivienda.

Pisos

El comportamiento térmico de los pisos se califica en relación a dos grupos de climas únicamente.

El primero de ellos, formado por los climas cálido-seco, extremoso-templado y cálido-húmedo, y el segundo, constituido únicamente por el clima frío.

La razón es que las características térmicas de los pisos vienen a influir, en la comodidad y confort térmico de una vivienda, en forma negativa en los climas fríos en los cuales son desagradables aquéllos cuya superficie se mantiene a una temperatura baja.

Las conclusiones del análisis anterior son las siguientes:

Tierra compactada

Este piso es sumamente inadecuado, dada las condiciones sanitarias que propicia. No es recomendable bajo ningún punto de vista. Su superficie, debido a su erosionabilidad, no es posible mantenerla horizontalmente, causando incomodidad.

Piedra sobre mortero

La piedra, en sí, es un material resistente y aseable que puede ser utilizado para -- pisos en todos los climas, salvo los fríos; cuando está asentada directamente sobre -- la tierra, el uso viene a conformar una superficie irregular que independientemente -- de la incomodidad que representa, dificulta su aseo, por tal razón, es preferible --- buscar que la piedra sea colocado sobre una capa de mortero de cemento.

Tierra estabilizada

El piso de tierra estabilizada, es un material durable y de fácil ejecución; sin embargo, a pesar de sus limitaciones, viene a representar, en relación con el piso de tierra simple apisonada, una mejoría notable.

Una de las ventajas que presenta este material para piso, cuando es utilizado en for-

ma de losetas, es que en caso de programas en los cuales se trate de aprovechar la mano de obra de los adjudicatarios, éstos, mujeres e inclusive niños, pueden participar fácilmente en la fabricación de las losetas, aunque no en su colocación. En cuanto a sus condiciones de trabajo, éstas son semejantes a las enumeradas en el caso del piso de tierra estabilizada.

Ladrillo sobre tierra o sobre mortero de cemento

La necesidad de colocar y juntar el ladrillo con mortero de cemento, obedece a las -- mismas razones descritas en el caso del piso de piedra; sin embargo, su comportamiento térmico es mejor aunque las facilidades de aseo que presenta son menores. En términos generales, puede decirse que es un material adecuado para pisos de viviendas de interés social. El aspecto que puede proporcionar es muy agradable.

Madera

La madera es un material que debidamente colocado y con el mantenimiento necesario para mantenerse en condiciones sanitarias adecuadas, puede proporcionar muy buenas condiciones de trabajo para todos los climas.

Cemento pulido o sin pulir

Este piso se destaca por la facilidad que representa para asearse y por su duración. Para lograr su mejor funcionamiento en interiores, es conveniente pulir su superficie.

Loseta de cemento (mosaico)

La colocación de este piso requiere la mano de obra especializada, por lo que no es -- muy recomendable su utilización en programas de ayuda mutua dirigida. Térmicamente, -- es poco agradable para los climas fríos. Su uso es frecuente debido al aspecto agradable de limpieza que proporciona.

Piso de loseta asfáltica

Este piso ha tenido gran aceptación ultimamente debido a sus excelentes condiciones -- térmicas, facilidad de aseo y aspecto agradable. Su costo lo hace utilizable en vi -- viviendas de interés social, sólo en algunas zonas con ingresos altos.

CAPITULO V PROYECTOS DE VIVIENDA

PROYECTOS DE VIVIENDA

PRINCIPIOS BASICOS

El capítulo anterior permitió ver cómo las instrucciones del "Mandato" dieron lugar a un estudio y éste a su vez a conclusiones. Antes de presentar los "proyectos de vivienda", objetivo de este estudio, se ha considerado conveniente establecer ciertos puntos, con carácter de recomendaciones, que informen los probables diseños de casa y que tienen como finalidad, a la par que lograr una factible reducción de costos, la utilización de los recursos que con mayor abundancia se encuentren en la zona y en particular las posibilidades de empleo masivo de la mano de obra.

Estas consideraciones se han clasificado en función de tres campos principales de la construcción:

- I. Diseño arquitectónico
- II. Procedimientos de construcción
- III. Métodos de ejecución.

I. DISEÑO ARQUITECTONICO

En este aspecto se consideró que era necesario distinguir entre manejo de diseño arquitectónico, tendiente a obtener como finalidad una reducción de costos y los aspectos relativos a la interpretación de ciertos conceptos que el propio Mandato exige. En cuanto a lo primero, debe contemplar algunos detalles bien conocidos en esta materia y que por lo tanto, nos abstenemos de describir pormenorizadamente (modulación, normalización, máximo aprovechamiento del espacio -- construido, etc.).

Por otra parte, se ha considerado conveniente presentar lo que se concibe de manera específica como contenido de los proyectos:

- a). Compatibilidad de funciones.

- b). Dimensiones mínimas de locales.
- c). Superficies útiles.
- d). Crecimiento.
- e). Solidez estructural.
- f). Duración.

Compatibilidad de funciones

Como base de diseño y en cumplimiento a lo establecido en cuanto a la necesidad de buscar soluciones higiénicas y confortables, se juzgó oportuno hacer un análisis de las actividades principales que se efectúan dentro de una vivienda y de su compatibilidad.

Sabemos que existen las que por su carácter higiénico o simplemente debido a -- que se requieren de intimidad para su adecuado desarrollo, deben llevarse a cabo en el local especial, evitando simultaneidad con otras. Resulta útil establecer cuales pueden realizarse en un momento dado, en un mismo local, pues esto proporciona flexibilidad al proyectista, para sumar las áreas destinadas a -- actos afines, con el objeto de dar locales especialmente más generosos.

En el cuadro que se incluye a continuación, "Funciones compatibles en la vivienda", se califican éstas en su relación y se enumeran en los encabezados horizontal y vertical, de tal forma de apreciar la compatibilidad de dos funciones, -- cualesquiera en el cruce del renglón y de la columna correspondiente. Se indica con la palabra "sí" el caso en el que las analizadas pueden tener lugar en -- un sólo local sin menoscabo de las condiciones de higiene o comodidad de los moradores. De la tabla se colige que hay acciones que deben llevarse a cabo en -- un sitio especial y que son: aseo personal total, defecación, lavado de ropa y almacenamiento de productos. Otras se mezclan entre sí, pudiendo realizarse en un mismo espacio.

Estar y recibir con:

Comer
Cocinar
Dormir
Guardado de ropa

Comer con:

Cocinar
Aseo de trastos
Guardado de alimentos

Cocinar con:

Aseo personal parcial
Aseo de trastos
Guardado de alimentos
Comercio

Dormir con:

Aseo personal parcial
Guardado de ropa

La clasificación de compatibilidad entre artesanía y habitabilidad, obviamente depende de las características particulares; sin embargo, se quiso dejar anotada la conveniencia de no entrelazar estos actos con los de comer y dormir, por considerarse que los últimos son los que de mayor intimidad requieren.

Este criterio que servirá como guía a los diseños arquitectónicos, se decidió buscando cualidades de higiene y de nivel de vida semejante a las requeridas en el sector urbano.

Dimensiones mínimas de locales

La familia media es de 6.5 miembros; sin embargo, la experiencia enseña que el hombre en el momento de elegir su vivienda, aún cuando conste de varios locales, propende con mayor interés a la vastedad en sus habitaciones.

El establecimiento de las dimensiones de un local, depende de dos renglones -- principales:

El primero, comprende el análisis de las funciones que se van a desarrollar dentro de él. Este aspecto que podríamos llamar técnico-funcional implica el estudio de ubicación de muebles, áreas de circulación y trabajo, volúmenes de aire, dimensión de ventanas, etc.

El segundo, recoge aquellas exigencias de carácter psicológico, difíciles de valorar y traducir a requerimientos físicos, tales como intimidad, sensación espacial, prestigio, costumbres, aspiraciones, etc.

Para explicarnos en mejor forma, podemos ejemplificar con el caso de un sitio - destinado a resolver las necesidades de dormir de una persona. Desde el primer punto de vista, al cual hemos llamado técnico-funcional, podríamos satisfacer perfectamente esta recámara, en un área de 3.85 M². Empero, la solución encontrada, si bien se acepta en algunas casas económicas y de clase media de ciertos países europeos, en el nuestro sería probablemente desechada, en virtud de que no solventa los requerimientos que hemos subordinado en segundo lugar.

por lo anterior y buscando una acogida franca de parte de las futuras familias-beneficiadas, se trató de fijar una superficie mínima aceptable para los locales habitables, finalmente de 7.5 M².

La cifra anterior proviene de la estimación de que bajo los puntos de vista técnico-funcionales, es bastante para resolver ampliamente las urgencias de cual -

quier local de habitación mínima (recámara, estancia, cocina, comedor). Por -- otra parte, desde el ángulo espacial y considerando los rasgos psíquicos, la -- práctica aconseja que un local de 7.5 M2. con una altura igual o superior a -- 2.40 M., con ventilación e iluminación adecuadas, con un acabado de textura -- agradable y pintado en colores claros, puede ofrecer condiciones de habitabili- dad muy apreciables.

Es necesario aclarar que en estas apreciaciones se consideró la reducción de la superficie de los locales, por ser un factor que influye directamente en el cos to de la habitación.

Superficies útiles

Dado que el Mandato estableció que el núcleo inicial de las viviendas se consti- tuya por "una recámara y los servicios básicos de cocina-comedor y sanitarios" se procedió a determinar cuál era el área mínima indispensable para resolverlo.

Y puesto que tanto la recámara como la cocina-comedor deben tener, según lo es- tablecido en el inciso anterior, 7.5 M2. cada una y que la unidad sanitaria re- quiere de 1.20 M2, gozará de un espacio no menor de 16.20 M2.

Siempre se procedió al análisis de las áreas útiles de construcción, para los diferentes estratos económicos, reduciéndolas por los bajos recursos pecuniarios disponibles.

El paso siguiente se estableció considerando la composición familiar promedio que determina la separación de las recámaras de los hijos en atención al sexo.

Crecimiento

Aún cuando toda casa es susceptible de crecer, en esta ocasión hemos limitado el término a una interpretación más concreta; se ha exigido que el crecimiento de las habitaciones que se diseñen reúna los siguientes requisitos.

- Que utilice los mismos sistemas constructivos y materiales de proyecto -- primario, con objeto de mantener una unidad estructural y conseguir un -- trabajo conjunto de los elementos que forman cada una de las etapas.
- Que cada uno de los aspectos de crecimiento tenga una definición funcional y estética que evite que la casa pueda presentar, en un momento dado, el aspecto de una aún no terminada.
- Que el incremento de la habitación no modifique sustancialmente el modelo original o la etapa inmediata anterior, a fin de que pueda realizarse sin afectar básicamente la vida familiar. De preferencia, el aumento de una superficie construida, deberá efectuarse exteriormente y comunicarse con aquélla una vez terminada la ampliación.
- Que sea económico, en otros términos, que no requiera de trabajos de demolición significativos o de reformas costosas.

Solidez estructural

Las recomendaciones del mandato para la obtención de viviendas sólidas, pueden interpretarse de diferentes maneras. En cuanto a la seguridad que debe propor

cionar la vivienda, en función de sus resistencia frente a una serie de elementos meteorológicos, se garantiza al través de especificaciones adecuadas y las consideraciones estructurales correspondientes.

Duración

La durabilidad de una determinada casa es sumamente difícil de precisar, puesto que depende de su mantenimiento y condiciones de trabajo. Así, un elemento de madera con un tratamiento adecuado, puede tener una vida útil de cientos de años, en tanto que si se descuida es más deteriorable. Existen otros que es prudente renovar con frecuencia, como pintura, impermeabilización, etc., sin que por ello pueda decirse que la casa se afecte en duración. En consecuencia, se recomienda que las habitaciones cuenten con las siguientes condiciones:

- Que su mantenimiento sea lo más sencillo posible.
- Que los materiales básicos de que está formada, le proporcionen suficiente solidez.
- Reducir en lo posible los elementos adicionales que requieran ser sustituidos con frecuencia, a fin de elevar su valor hipotecario.

II. PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

Se entiende como procedimiento de construcción, la serie de actividades para llevar a cabo un determinado sistema constructivo. Depende del número y tipo de viviendas por ejecutar y debe ser resultado de un estudio que considere esencialmente los recursos disponibles (herramienta, personal, etc.) y el tiempo de ejecución programado. Estos factores son sumamente variables, por lo que es complicado establecer normas generales o pretender una clasificación de los mismos; sin embargo, es posible hacer ciertas sugerencias a fin de lograr una adaptabilidad a las condiciones predominantes en el campo.

Utilización del menor porcentaje de mano de obra especializada. A virtud de -- que la mano de obra especializada en la zona es por lo general limitada, se sugieren procedimientos que puedan ejecutar personas que no reúnan esos requisitos. En caso de programas de beneficio social, es prudente el entrenamiento de cuadrillas que se dediquen en forma continua a la realización de una misma actividad, con el objeto de obtener su mejor capacitación y una mayor eficiencia. En esas condiciones, un grupo de trabajadores puede dedicarse a las excavaciones, otro a la cimentación, otro a la erección de los muros, etc. En esta forma, se reduce el tiempo de aprendizaje de las diferentes actividades dentro de una misma obra.

Empleo de instrumentos, herramientas y maquinaria simple.

Los planes de habitación usual, deben ser un beneficio, no sólo para los adjudicatarios, sino para la comunidad entera. Por tal razón, es conveniente aprovechar el sumo de los recursos locales, en cuanto a mano de obra y materiales, a fin de evitar gastos de transporte y que la derrama de ingresos procedentes de la construcción sea lo más extensa posible.

III. MÉTODOS DE EJECUCION

El método de ejecución seleccionado para llevar a cabo una construcción, depende sobre todo del género de institución que la patrocina y de las características socio-económicas del grupo de beneficiarios. Entre los más usuales podemos destacar:

1. Esfuerzo propio dirigido.
2. Ayuda mutua dirigida.
3. Sociedades cooperativas de vivienda.
4. Administración.
5. Contratación.

Enseguida se incluye un cuadro en el que se reúnen las ventajas de cada uno de ellos y en el cual todos los encabezados de las columnas parecen ser lo suficientemente claros para no requerir explicación, salvo el de "control" en el cual se ha querido calificar la mayor o menor posibilidad de controlar la calidad de las viviendas resultantes:

Sobre los distintos modos de realización, se han podido hacer las siguientes - observaciones:

1. Esfuerzo propio dirigido

Consiste en el aprovechamiento conjunto de aportes económicos y de mano - de obra que una familia efectúa para la construcción de su vivienda. Des - de luego, la forma más sencilla y conocida es la tradicional, en la que - por su propios medios, erige su casa; se ejemplifica este sistema con las habitaciones mayas y zapotecas de estacas, tierra y paja.

La familia acopla sus materiales, los prepara, les dá forma y edifica la - habitación en su totalidad. Para ello, no usa ni necesita dinero, ni re - quiere ayuda exterior en forma de mano de obra especializada. Esta es la casa tradicional y las técnicas de construcción se transmiten de padres a hijos. De manera ocasional, se ve obligada a solicitar la ayuda de veci - nos, parientes y amigos, los cuales cooperan a cambio de la reciprocidad - cuando construyen la suya, sin emplear el dinero como pago.

Por medio del esfuerzo propio dirigido, una Institución recoge las venta - jas del sistema acostumbrado, mejorándolo con la aplicación de recursos - técnicos modernizados. Si bien la familia aporta, como antes, todo el -- trabajo constructivo, realiza además, otras tareas que pueden consistir - en la producción del elementos de construcción, recolección de materiales (tierra, piedra, madera, etc.), siempre bajo una dirección técnica. La - contribución institucional, independientemente de los aspectos financie - ros y legales, consiste en cartillas, planos, asistencia profesional y -- frecuentemente equipo que permiten un máximo aprovechamiento de los me -- dios familiares.

Es empleable, en casos de familias de bajos ingresos y de ocupación tem - poral, ya que permite la exclusión de contratistas y en general, el pago - de mano de obra, limitando el costo de la vivienda al de los materiales.

Es necesario considerar que es lento, puesto que una sola familia debe ergir la casa, viéndose por lo tanto obligada a realizar el aprendizaje de cada una de las partidas de obra. El "esfuerzo propio dirigido", es recomendable para las aisladas, o bien para comunidades donde no existe la suficiente solidaridad como para permitir la realización de la obra comunal.

En este caso, más que en ningún otro, se precisa eliminar diseños, sistemas y procedimientos constructivos complicados, poco apegados a los tradicionales y dado que la supervisión técnica se efectúa en forma individual, es conveniente reducirla todo lo posible.

Debe aprovecharse también la mano de obra, tanto del ama de casa, como de los hijos, en el uso de elementos fáciles de manejar.

2. Ayuda mutua dirigida

Con el fin de aminorar el problema que representa el método de esfuerzo propio, en cuanto al tiempo de aprendizaje de las diferentes partidas de obra, se ha empleado con muy buenos resultados el de "ayuda mutua dirigida", que consiste en coordinar el esfuerzo de un grupo de familias dispuestas a aportar su mano de obra en la construcción de las viviendas. Uno considerable de participantes facilita la organización, de tal manera que las partidas de obra de cada una de las casas, se van ejecutando por cuadrillas entrenadas al respecto. Algunos concurrentes pueden serlo en la fabricación de los bloques de tierra estabilizada, con la producción necesaria para todas las habitaciones, en tanto que otros en las cimentaciones, colocación de bloques para los muros, etc.

Esta especialización y enseñanza, dan como resultado una mayor celeridad de la obra. Sin embargo, conviene destacar que aún cuando la "ayuda mutua dirigida" se considera de mayor celeridad que el esfuerzo propio, no logra evitar totalmente el problema de la lentitud de ejecución. Como resultado de la aplicación de este método de trabajo comunal, se tienen ciertas ventajas y desventajas, la importancia de las cuales varía en función del-

acierto con que se lleve adelante el programa. Entre las primeras:

a). Abatimiento de costos monetarios de construcción

Al suprimir la erogación correspondiente a la mano de obra especializada, merced a la participación directa de los adjudicatarios, se obtiene una reducción en los costos de construcción. EL monto fluctúa de acuerdo con el sistema constructivo seleccionado, de la habilidad de los participantes, etc., entre un 20 y un 40%.

Posteriormente veremos cómo existen estratos económicos sin capacidad de adquisición de una vivienda construida en forma tradicional por -- los procedimientos directos (contratación y administración); para --- ellos se debe programar por medio de la "ayuda mutua dirigida", consi- derando que resulta conservadoramente, una reducción de un 25% sobre- el valor total de la casa.

b). Desarrollo social de la comunidad

Cuando un grupo de familias que ejecuta comunalmente la construcción de sus habitaciones, intensifica su vida social y adquiere una con- ciencia de grupo y de la fuerza que el trabajo mancomunado puede pro- porcionar para la solución de sus problemas.

c). Conservación de la unidad

El esfuerzo que las familias realizan en sus construcciones con pro- pia mano y el entrenamiento que reciben en esta materia, garantizan - un mayor aprecio del beneficio recibido y un mantenimiento cuidadoso.

d). Mejoría económica

El aprendizaje durante la construcción, inicia a la persona en una -- nueva actividad, de la cual puede hacer uso durante los periodos de - desocupación que la temporalidad de sus labores pecuarias le propor - cionan. Es frecuente encontrar que las instalaciones y equipo emplea

dos durante la fabricación de bloques de tierra estabilizada, tubos de concreto, etc. permanezcan con fines comerciales, una vez terminado el programa, representando una fuente de trabajo para la comunidad.

Entre las desventajas:

a). Lentitud

En la planeación de la construcción de casas bajo el sistema de "ayuda mutua dirigida", deben tomarse en consideración los costos relativos a la amortización del equipo y a la asesoría técnica, dado que -- los tiempos de ejecución pueden prolongarse.

b). Acabados en la construcción

En una construcción donde no se usa mano de obra especializada, no se puede aspirar a obtener los mismos resultados de acabados que en la -- que intervienen obreros calificados.

c). Dificultad de trabajo

Aún cuando el método de "ayuda mutua dirigida" considera la utilización de las horas de desocupación del individuo, es indudable que el trabajo de construir una vivienda es una tarea ardua, que requiere de constancia y convencimiento para su realización.

De lo expuesto, es posible concluir que este método ofrece suficientes -- atractivos para su utilización y que es necesario hacer un esfuerzo por -- superar las posibles desventajas, manteniendo un espíritu de solidaridad y optimismo y buscando la cooperación activa de los participantes en la -- resolución de los problemas que se presenten durante el desarrollo del -- programa.

El tema de la "ayuda mutua dirigida" es de interés internacional; existen varias publicaciones donde se le desarrolla específicamente y entre ellas

destacan el "Manual de Construcción de Viviendas mediante el esfuerzo -- propio" ST/SOA/53 de Naciones Unidas y Guía de Autoconstrucción del CINVA.

Asimismo, ha sido tratada ampliamente en reuniones internacionales, como el Congreso Mundial de Vivienda y Planeamiento, celebrado en San Juan, - Puerto Rico en 1960.

3. Sociedades cooperativas de vivienda popular

Aún cuando en México la experiencia al respecto es limitada y la legislación correspondiente no contempla este aspecto, en otros países latinoamericanos (Puerto Rico y Costa Rica), el cooperativismo aplicado a vivienda ha dado resultados tales que hacen pensar en la conveniencia de estudiar su aplicación en el país.

Las ventajas de estas asociaciones devienen de la formación de agrupamientos cuyo fin es el de proporcionar al precio mínimo de adquisición una mejor habitación a sus agremiados. Es fundamental la selección de los socios, por la similitud de características en el aspecto moral, social y económico, pues de ello depende que se logre una convivencia digna y saludable, así como la obtención de fondos para formar el patrimonio social afecto a sus objetivos.

Los factores que determinan el éxito de estas cooperativas son el financiero, el costo y el tiempo.

Las cooperativas de vivienda popular, siempre son benéficas, puesto quedan a sus miembros la facilidad de elegir libremente el lugar donde desean vivir y desarrollar su comunidad, así como aprobar el tipo de construcción de su casa. Además se adiestran los cooperativistas en la práctica del sistema y todos tienen la posibilidad de participar en la administración de la sociedad. Y, como en el seno de la misma, es posible establecer las de consumo, ejemplifican ante sindicatos conjuntos habitacionales, etc.

Por las experiencias en otros lugares, es de considerarse como un medio - efectivo a la solución de la vivienda popular, para el caso de México, es un renglón de exploración futura que podría ensayarse en la promoción de la casa sub-urbana y rural.

4. Administración

Este método de realización de obras, estriba en la contratación, por parte de la dependencia en cuestión, de los servicios técnicos especializados y mano de obra. La propia empresa realiza la adquisición de los materiales y alquila o proporciona la maquinaria y equipo de construcción, paga impuestos sobre la obra, tramita licencias, etc.

Desde luego, proporciona una mayor rapidez en comparación con los ya vistos, pues se suprime el tiempo correspondiente al aprendizaje y adiestramiento de los trabajadores; sin embargo, obviamente, el costo final aumenta por el pago de la mano de obra. Adolece de las dificultades de cualquier contrato que se basa fundamentalmente en los actos de buena fe de las partes que intervienen.

5. Contratación

Se realiza por medio de uno o varios contratistas, cuyos trabajos supervisa la Dependencia que no interviene en compras, ni en pagos, solamente en la aprobación de estimaciones y liquidaciones de obra ejecutada. La contratación puede llevarse a cabo como a continuación se indica:

a). A precio alzado

Aquí se pacta la ejecución de determinada obra por una cantidad total, que incluye costo directo, gastos indirectos y utilidad del contratista, especificándose claramente la calidad del trabajo, los materiales, el plazo y la forma de pago.

b. Por precios unitarios

En este caso se contrata parte o la totalidad de una obra, sin fijar su volumen. La Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, señala en su artículo 11, "Para los fines de esta Ley, se entiende por precio unitario el importe de la remuneración o pago total que deba cobrarse al contratista por unidad de obra en cada uno de los conceptos de trabajo que tenga encomendados. Para la integración de los precios unitarios, se tomará en consideración, además, la calidad de la obra y de los materiales previstos para la ejecución de la misma".

La contratación, en general, representa ventajas de fluidez, inclusive para presupuestar las obras con una mayor seguridad, ya que cualquier aumento imprevisto de costo es absorbido por los contratistas. Por otra parte, la utilización de intermediarios, redundaría en un aumento del costo. Otra ventaja es la de que no es necesario invertir en maquinaria y equipo de construcción, así como que tampoco se requiere gran cantidad de personal técnico, pues la labor en la obra se reduce a la supervisión de los trabajos ejecutados.

CONCLUSIONES

Hasta ahora hemos podido ver cómo en función del conocimiento por las investigaciones fué posible establecer parámetros y condicionantes generales de diseño de las viviendas. Empero, es de aclararse que el motivo de estos trabajos fué el de buscar un --- cierto número de modelos de habitación que se ajustaran a las necesidades del medio --- sub-urbano de la zona y que pudieran ser construidos experimentalmente. En esta forma, se planteó el problema del manejo de esos elementos en un número reducido de casas. Es decir, se precisó diseñar casas de costos determinados, con tales o cuales --- materiales y tipo de instalaciones que, partiendo de un proyecto inicial, pudieran --- crecer hasta obtener otro número de recámaras, etc.

Costos

Los apuntados en el Mandato, consecuencia de los ingresos que perciben las familias --- en cuestión, se consideraron como una base de cálculos, sin que por ello se dejara de entender que los proyectos deben permitir ajustes a las condiciones económicas particulares de los adjudicatarios, en función de que los estratos mínimo, medio y máximo --- son promedios de una multitud de percepciones. Por otro lado, en el caso de progra --- mas de ayuda mutua dirigida, la variación en los aportes familiares de mano de obra --- influye directamente en los costos de las viviendas.

Lo anterior, obligó a encontrar una flexibilidad en precios de las viviendas, en fin --- de ajustarse en mejor forma a los recursos económicos. En cada una de las memorias --- de las viviendas sugeridas se hace la mención correlativa. A fin de encontrar dicha --- flexibilidad, se aprovecharon las diversas alternativas de ubicación (esquina, a me --- dia manzana, cerca de la zona comercial) y de las diferentes dimensiones del lote.

Existe una serie de factores aleatorios que pueden incrementar el costo de una vivien --- da. Con objeto de ajustarse al Mandato, se dieron algunas consideraciones generales, --- entre las cuales anotamos las que siguen:

1. Terreno

Las condiciones particulares del terreno pueden hacer variar considerablemente el costo de la construcción. Un terreno con una pendiente pronunciada obliga a realizar en obra movimientos de tierra, muros de contención, etc., que encarecen notablemente una obra; uno rocoso por la ejecución de una cimentación, - aún cuando disminuye su costo, al reducir las dimensiones de los cimientos.

2. Sismos y ciclones

Las casas están diseñadas sin tomar en cuenta refuerzos especiales indispensables para zonas sísmicas o ciclónicas de alta intensidad.

CAPITULO VI

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION, CUANTIFICACIONES Y ESPECIFICACIONES

A). Módulo de construcción de muros y cimentaciones "Machimbloque".

A.1) Presentación

El "machimbloque" hecho de material arcillo-limo-arenoso comprimido, ha sido empleado en este estudio de tesis, pensando primordialmente en abatir los costos de construcción en las unidades habitacionales localizadas en las áreas suburbanas, aprovechando al máximo los elementos disponibles en el campo mexicano, como son las tierras del lugar y mano de obra no especializada de los futuros ocupantes de las casas habitación o habitantes de la región.

A.2) "Machimbloque"

2a. Medidas

El machimbloque tiene las siguientes medidas:

Largo	-	35 cms.
Ancho	-	17.5 cms.
Espesor	-	10 cms.

Costillas y ranuras en cuatro caras de forma trapezoidal de 5 cm. - en la base mayor, 2 cms. en la base menor, 2 cms. de altura y dos perforaciones de 5 cms. de diámetro en la cara mayor y ubicadas en los cruces de costillas y ranuras.

2b. Geometría

La forma en que están dispuestas las costillas y ranuras permiten tener una liga entre piezas en el sentido del eje del muro, en el sentido de empujes perpendiculares de dicho eje y en el sentido vertical por propio peso y empujes de la losa. Las perforaciones tienen la función de alojar las instalaciones, así como dejar castillos ahogados a cada 3 metros o en cruces y cabeceras de muros, armados con una varilla de $3/8$ ".

2c. Materiales

Cualquier tierra que se encuentre en la zona de trabajo con un tratamiento simple. Puede establecerse que todo material que permita la fabricación de adobe común será apto para la fabricación de "machimbloque". Desde luego, habrá materiales que presenten mejores características que otros, pero basados en estudios realizados por varias Instituciones, se considera como material ideal para la fabricación de "machimbloque" un "limo-arcilloso" de plasticidad media con un contenido de arena entre 10 y 20% y un contenido de agua óptimo de $\pm 15\%$.

Cemento - Cemento tipo de cualquier marca nacional.

2d. Dosificación de materiales

La cantidad de cemento que se requiera agregar al suelo para estabilizarlo dependerá de las características del suelo de que se disponga, variando en forma general entre 5 y 10% del peso del material seco.

A.3) Maquinaria de fabricación

La máquina con que se fabrica el "machimbloque" es de fabricación nacional, diseñada con mecanismos simples de operación manual, que no requiere prácticamente de ningún mantenimiento y puede ser operada por cualquier persona. El peso de la unidad es de aproximadamente 350 Kg., lo que permite su fácil transporte a cualquier sitio de trabajo. La presión con que comprime es de aproximadamente 30 Kg./cm².

A.4) Fabricación

La fabricación del "machimbloque" es en extremo simple: Una vez preparada la mezcla para una jornada de trabajo, junto a la bloquera, una persona llena el cucharón medidor y lo vacía dentro del molde abierto; se cierra la tapadera superior sujetándola con el candado y una o dos personas

bajan la palanca hasta su primera posición. Se afloja la presión accionando el excéntrico del perno del candado sujetador y se destapa el molde, retirando el candado. Se levantan las paredes del molde, deslizando hacia arriba, quedando la pieza al descubierto y un operador la retira a mano para colocarla de inmediato en el muro, colocando nuevamente las pa redes sobre la base, la bloquera queda lista para el siguiente ciclo.

A.5) Sistema de colocación de "machimbloques".

Los "machimbloques" inmediatamente salidos del molde, están en condiciones de ser colocados en su sitio en el muro, no requiriendo de ningún -- proceso de horneado, secado o curado.

Se coloca simplemente uno sobre otro SIN NINGUN MORTERO DE LIGA, desplazando cada hilada la mitad de la longitud de cada pieza, la cual viene - determinada por la posición de las costillas y ranuras, no siendo necesa rio efectuar ninguna medida.

La distribución de ranuras y costillas permite la formación de esquinas- y cruces de muros "ANARRANDO" los "machimbloques" entre sí, sin necesi - dad de cortar las piezas.

A.6) Propiedades y características del "machimbloque".

Equipo de fabricación	-	Machimbloquera
Nombre del módulo	-	"machimbloque"
Medidas	-	10 x 17.5 x 35 cms.
Arca de carga	-	612.5 cm ² .
Volúmen comprimido	-	5,512.5 cm ³ .
Peso por pieza	-	9 a 10.5 Kg.
Peso por m ² de muro	-	285 a 332 Kg.
Entrantes y salientes de machimbre:		
En caras menores	-	1
En caras mayores	-	5

Peso volumétrico seco	-	1,600 a 1,900 Kg/m ³ .
Material de construcción	-	Material arcillo-limoso arenoso, cemento, agua.
Resistencia a la compresión	-	50 a 90 Kg/cm ² .
Absorción de agua	-	10 a 20%
Aislante térmico	-	Excelente
Aislante acústico	-	Excelente

A.7) Producción

Mano de obra	-	1 albañil, 9 ayudantes.
Machimbloques por jornada	-	720 piezas
M ² . de muro por jornada	-	24
Piezas por M ² de muro	-	30 (incluye amarres y mochetas).
Piezas por M ¹ de cimiento	-	30 (espesor 50 cms.).
Jornada de trabajo	-	8 horas
Efectivas	-	6 horas

A.8) Procedimiento de construcción

Como anteriormente se mencionó, se coloca el "machimbloque" directamente de la prensa en el muro, sin mezcla ni aplanados, dándole un acabado con sellador y pintura vinílica.

Distribución del personal

2 ayudantes	-	Explotación de bando y cibrado.
2 ayudantes	-	Mezclando y humedeciendo.
1 ayudante	-	Cucharón medidor.
1 ayudante	-	Candado y palanca de presión.
1 ayudante	-	Tapa y caras laterales.
1 ayudante	-	Palanca de presión.
1 ayudante	-	Sacar y transportar módulo.
1 albañil	-	Colocación en muro

A.9) Análisis de precio unitario por metro cuadrado de muro.

C O N C E P T O	A BASE DE MACHIMBLOQUE			A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO		
	Cant.	Costo	Total	Cant.	Costo	Total
Cemento tipo I	14 Kg.	7.40	103.60	5 Kg.	7.40	37.00
Arena	---	---	---	.015 M3.	1,000/M3.	15.00
Tabique	---	---	---	70 pzs.	7,000 mill.	490.00
Arcillo-limoso	Sin costo					
			<u>103.60</u>			<u>542.00</u>
<u>Mano de obra:</u>						
Albañil	1	35/M2	35.00	1	250.00/M2	250.00
Ayudante general	9	218/M2	218.00	1	34.00/M2	34.00
			<u>253.00</u>			<u>284.00</u>
<u>Equipo y herramienta</u>						
3% mano de obra			<u>7.59</u>			<u>8.52</u>
COSTO POR M2.			\$ 364.19			\$ 834.52

MACHIMBLOQUE

MURO DE TABIQUE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : " DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA "
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA

FECHA: EMERO DE 1989
 REF. : DK C.DVSU.
 ELAB.: JUAN C. DUFOO O.

! PARTIDA!	! DESCRIPCION	! UNIDAD	! CANTIDAD	! P.U.	! IMPORTE
! PRELIMINARES					
1 P-	1 !Limpieza del area.	m2.	120.00	0.00	0.00
2 P-	2 !Trazo y zonificación.	m2.	120.00	0.00	0.00
! IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					0.00
! CIMENTACION					
3 C-	1 !Excavaciones para cepas de cimentacion	m3.	27.30	0.00	0.00
4 C-	2 !Plantilla de concreto f'c= 100 kg/cm2. hecho en obra.	m2.	65.00	500.00	32,500.00
5 C-	3 !Cimiento de machiblock, de 35 x 52.5 cms.	m3.	10.05	40,000.00	402,000.00
6 C-	4 !Relleno y compactacion de cepas	m3.	13.00	0.00	0.00
7 C-	5 !Relleno,nivelacion y compactacion de piso de tierra	m2.	78.40	0.00	0.00
8 C-	6 !Acero en cimentacion fy= 4200 Kg/cm2. 3/8"	ton.	0.05	1,200,000.00	60,000.00
9 C-	7 !Concreto f'c=200 kg/cm2 en cimentacion.	m3.	0.50	140,000.00	70,000.00
10 C-	8 !Anclaje de castillos de muros de machiblock, en cimentacion!	pzas.	90.00	0.00	0.00
! IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					564,500.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DEBARRILLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : DK C. DVSU.
 ELAB.: JUAN C. DUFOO G.

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
CA- #	!CARPINTERIA y CERRAJERIA				
32 CA- 1	!Puerta de tambor en triplay, de 2.10 x 0.90 m.	pza.	5.00	120,000.00	600,000.00
33 CA- 2	!Chapa de puerta en acceso	pza.	1.00	8,000.00	8,000.00
34 CA- 3	!Chapas de paso	pza.	5.00	8,000.00	40,000.00
35 CA- 4	!Pasadores	pza.	3.00	2,500.00	7,500.00
					IMPORTE DE ESTA PARTIDA
					655,500.00
V- #	!V I D R I D				
36 V- 1	!Vidrio en ventanas (medin doble, 3aa.)	m2.	18.00	12,000.00	216,000.00
					IMPORTE DE ESTA PARTIDA
					216,000.00
H- #	!H E R R E R I A				
37 H- 1	!Ventaneria a base de perfil estructural de 1" x 1" x 1/8"	m2.	18.00	15,000.00	270,000.00
38 H- 2	!Puertas de lamina con marco de angulo	m2.	5.78	20,000.00	115,600.00
39 H- 3	!Reja tubular	m2.	5.80	20,000.00	116,000.00
40 H- 4	!Colocacion de ventanas	pza.	6.00	0.00	0.00
41 H- 5	!Colocacion de puerta	pza.	1.00	0.00	0.00
42 H- 6	!Colocacion de reja	pza.	1.00	0.00	0.00
					IMPORTE DE ESTA PARTIDA
					501,600.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : DK C.DVSU.
 ELAB. : JUAN C. DUFDO O.

# PARTIDA:	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IH-0 !INSTALACION HIDRAULICA					
51 IH- 1	!Toma domiciliaria	pza.	1.00	15,000.00	15,000.00
52 IH- 2	!Salida de muebles	salida	5.00	20,000.00	100,000.00
53 IH- 3	!Tinaco de asbesto cap. 1,100 lts.	pza.	1.00	600,000.00	600,000.00
54 IH- 4	!Lavabo	pza.	1.00	25,000.00	25,000.00
55 IH- 5	!Jgo. de llaves y mezcladora	jgo.	1.00	12,000.00	12,000.00
56 IH- 6	!Regadera	pza.	1.00	8,000.00	8,000.00
57 IH- 7	!Jgo. de llaves	jgo.	1.00	12,000.00	12,000.00
58 IH- 8	!Fregadero	pza.	1.00	120,000.00	120,000.00
59 IH- 9	!Jgo. de llaves y mezcladora	jgo.	1.00	15,000.00	15,000.00
60 IH- 10	!Valbulsas	pza.	3.00	4,000.00	12,000.00
61 IH- 11	!Codos de 90g	pza.	23.00	600.00	13,800.00
62 IH- 12	!TEES	pza.	10.00	740.00	7,400.00
63 IH- 13	!Calentador	pza.	1.00	250,000.00	250,000.00
64 IH- 14	!Tuberia de 13 mm	al.	42.00	6,000.00	252,000.00
65 IG- 1	!Instalacion de gas	lote	1.00	150,000.00	150,000.00
				IMPORTE DE ESTA PARTIDA:	1,592,200.00
IS-0 !INSTALACION SANITARIA					
66 IS- 1	!Registros a base de machiblock acabado pulido de 60 x 40 cm:	pza.	3.00	20,000.00	60,000.00
67 IS- 2	!Tubo de cemento de 15 cm. dia.	pza.	12.00	6,000.00	72,000.00
68 IS- 3	!Tubo de cemento de 10 cm. dia.	pza.	3.00	5,000.00	15,000.00
69 IS- 4	!Codo de cemento de 90g 15 cm.	pza.	4.00	3,000.00	12,000.00
70 IS- 5	!Codo de 45g de Fo Fo.6"	pza.	2.00	8,000.00	16,000.00
71 IS- 6	!Tubo de Fo Fo de 6" dia.	pza.	4.00	15,000.00	60,000.00
72 IS- 7	!Cespol coladera	pza.	3.00	4,000.00	12,000.00
				IMPORTE DE ESTA PARTIDA:	247,000.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : DK C.DVSL.
 ELAB. : JUAN C. DUFOO Q.

# PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IE- #	INSTALACION ELECTRICA				
73 IE- 1	Salidas de lamparas	salida	9.00	3,500.00	31,500.00
74 IE- 2	Contactos	salida	8.00	3,500.00	28,000.00
75 IE- 3	Arbotantes	salida	4.00	4,200.00	16,800.00
76 IE- 4	Apagadores	pza.	14.00	3,500.00	49,000.00
77 IE- 5	Apagadores escalera	pza.	2.00	4,000.00	8,000.00
78 IE- 6	Caja registro	pza.	1.00	800.00	800.00
79 IE- 7	Poliducto de 1/2"	ml.	120.00	120.00	14,400.00
80 IE- 8	Chalupas	pza.	25.00	3,500.00	87,500.00
81 IE- 9	Cable TH cal. 10	ml.	80.00	1,900.00	152,000.00
82 IE- 10	Cable TH cal. 12	ml.	80.00	1,870.00	149,600.00
83 IE- 11	Codos 90g	pza.	20.00	250.00	5,000.00
84 IE- 12	Niples	pza.	5.00	250.00	1,250.00
				IMPORTE DE ESTA PARTIDA	543,850.00
				IMPORTE TOTAL	\$9,260,234.55

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : BK C.DVSU.
 ELAB. : JUAN C. DUFOO O.

# PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
P- # PRELIMINARES					
1 P-	1 Limpieza del area.	m2.	120.00	0.00	0.00
2 P-	2 Trazo y zonificación.	m2.	120.00	0.00	0.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					0.00
C- # CIMENTACION					
3 C-	1 Excavaciones para cepas de cimentacion	m3.	29.44	0.00	0.00
4 C-	2 Plantilla de concreto f'c= 100 kg/cm2. hecho en obra.	m2.	68.36	500.00	34,180.00
5 C-	3 Cimiento de machiblock, de 35 x 52.5 cms.	m3.	11.32	40,000.00	452,800.00
6 C-	4 Relleno y compactacion de cepas	m3.	15.00	0.00	0.00
7 C-	5 Relleno, nivelacion y compactacion de piso de tierra	m2.	80.00	0.00	0.00
8 C-	6 Acero en cimentacion fy= 4200 Kg/cm2. 3/8"	ton.	0.15	1,200,000.00	180,000.00
9 C-	7 Concreto f'c=200 kg/cm2 en cimentacion.	m3.	0.50	140,000.00	70,000.00
10 C-	8 Anclaje de castillos de muros de machiblock, en cimentacion	pzas.	97.00	0.00	0.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					736,980.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO

FECHA: ENERO DE 1989
 REF.: DK C.DVSU.
 ELAB.: JUAN C. BUFOO D.

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IH - # INSTALACION HIDRAULICA					
51 IH- 1	!Toma domiciliaria	pza.	1.00	15,000.00	15,000.00
52 IH- 2	!Salida de muebles	salida	5.00	20,000.00	100,000.00
53 IH- 3	!Tinaco de asbesto cap. 1,100 lts.	pza.	1.00	600,000.00	600,000.00
54 IH- 4	!Lavabo	pza.	1.00	25,000.00	25,000.00
55 IH- 5	!Jgo. de llaves y mezcladora	jgo.	1.00	12,000.00	12,000.00
56 IH- 6	!Regadera	pza.	1.00	8,000.00	8,000.00
57 IH- 7	!Jgo. de llaves	jgo.	1.00	12,000.00	12,000.00
58 IH- 8	!Fregadero	pza.	1.00	120,000.00	120,000.00
59 IH- 9	!Jgo. de llaves y mezcladora	jgo.	1.00	15,000.00	15,000.00
60 IH- 10	!Valbulas	pza.	3.00	4,000.00	12,000.00
61 IH- 11	!Codos de 90g	pza.	21.00	600.00	12,600.00
62 IH- 12	!TEES	pza.	13.00	740.00	9,620.00
63 IH- 13	!Calentador	pza.	1.00	250,000.00	250,000.00
64 IH- 14	!Tuberia de 13 mm	ml.	45.00	6,000.00	270,000.00
65 IG- 1	!Instalacion de gas	lote	1.00	150,000.00	150,000.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					1,611,220.00
IS - # INSTALACION SANITARIA					
66 IS- 1	!Registros a base de machiblock acabado pulido de 60 x 40 cm!	pza.	3.00	20,000.00	60,000.00
67 IS- 2	!Tubo de cemento de 15 cm. diam.	pza.	12.00	6,000.00	72,000.00
68 IS- 3	!Tubo de cemento de 10 cm. diam.	pza.	3.00	5,000.00	15,000.00
69 IS- 4	!Codo de cemento de 90g 15 cm.	pza.	4.00	3,000.00	12,000.00
70 IS- 5	!Codo de 45g de Fo Fo.6"	pza.	2.00	8,000.00	16,000.00
71 IS- 6	!Tubo de Fo Fo de 6" diam.	pza.	4.00	15,000.00	60,000.00
72 IS- 7	!Cespol coladera	pza.	3.00	4,000.00	12,000.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					247,000.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO MICHOCAM

FECHA: EMERO DE 1989
 REF. : DK C. DVSU.
 ELAB. : JUAN C. DUFOO O.

# PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
P- # PRELIMINARES					
1 P-	1 Limpieza del area.	m2.	120.00	0.00	0.00
2 P-	2 Trazo y zonificación.	m2.	120.00	0.00	0.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					0.00
C- # CIMENTACION					
3 C-	1 Excavaciones para cepas de cimentacion	m3.	30.43	0.00	0.00
4 C-	2 Plantilla de concreto f'c= 100 kg/ca2. hecho en obra.	m2.	68.94	500.00	34,470.00
5 C-	3 Cimiento de machiblock, de 35 x 52.5 cms.	m3.	11.50	40,000.00	460,000.00
6 C-	4 Relleno y compactacion de cepas	m3.	15.66	0.00	0.00
7 C-	5 Relleno, nivelacion y compactacion de piso de tierra	m2.	85.46	0.00	0.00
8 C-	6 Acero en cimentacion fy= 4200 Kg/ca2. 3/8"	ton.	0.05	1,200,000.00	60,000.00
9 C-	7 Concreto f'c=200 kg/ca2 en cimentacion.	m3.	0.50	140,000.00	70,000.00
10 C-	8 Anclaje de castillos de muros de machiblock, en cimentacion	pzas.	96.00	0.00	0.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					624,470.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO MICHODACAN

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : DK C. DVSU.
 ELAB. : JUAN C. BUFO O.

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
A-	ALBAÑILERIA				
11 A-	Impermeabilizacion en hilada de machiblock de desplante	m1.	94.20	3,000.00	282,600.00
12 A-	Muro de machiblock 10 x 17.5 x 35 ca.	m2.	207.00	7,000.00	1,449,000.00
13 A-	Castillos de cto. f'c 200 kg/cm2 ahogados en machiblock	al.	217.00	842.00	182,714.00
14 A-	Firme para pisos int. de cto. f'c=150 10 cm. acabado pulido	m2.	86.00	5,000.00	430,000.00
15 A-	Cimbra para apuntalar losa.	lote	1.00	150,000.00	150,000.00
16 A-	Losa modular	m2.	88.00	7,200.00	633,600.00
17 A-	Colado de compresibn de cto. f'c 200kg/cm2 en losa modular	m3.	4.02	140,000.00	562,800.00
18 A-	Paso en cimentacion para instalacion hidraulica	pza.	3.00	0.00	0.00
19 A-	Paso en cimentacion para instalacion sanitaria	pza.	3.00	0.00	0.00
20 A-	Cimbra comun en trabes de cerramiento.	m2.	35.47	3,000.00	106,410.00
21 A-	Concreto f'c 200 kg/cm2 en trabe de cerramiento.	m3.	0.85	140,000.00	119,000.00
22 A-	Acero de ref. de 3/8" fy=4200kg/cm2 en trabes de cerramiento.	ton.	0.15	1,200,000.00	180,000.00
23 A-	Impermeabilizacion de azotea	m2.	88.00	6,000.00	528,000.00
24 A-	Banco para tinaco	lote	1.00	10,000.00	10,000.00
25 A-	Colocacion de tinaco	lote	1.00	0.00	0.00
26 A-	Rampa escalera	lote	1.00	5,000.00	5,000.00
27 A-	Escalones escalera	lote	1.00	10,000.00	10,000.00
28 A-	Aplanado de cemento arena muros ext.	m2.	139.45	2,000.00	278,900.00
29 A-	Emboquillados	m1.	49.00	500.00	24,500.00
30 A-	Suministro y colocacion de lavadero	lote	1.00	20,000.00	20,000.00
31 A-	Resanes generales	lote	1.00	14,000.00	14,000.00
				IMPORTE DE ESTA PARTIDA:	4,986,524.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO MICHOCACAN

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : DK C.DVSU.
 ELAB. : JUAN C. DUFOD O.

# PARTIDA:	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
CA- #	!CARPINTERIA y CERRAJERIA				
32 CA- 1	!Puerta de tambor en triplay, de 2.10 x 0.90 m.	pza.	5.00	120,000.00	600,000.00
33 CA- 2	!Chapa de puerta en acceso	pza.	1.00	8,000.00	8,000.00
34 CA- 3	!Chapas de paso	pza.	5.00	8,000.00	40,000.00
35 CA- 4	!Pasadores	pza.	3.00	2,500.00	7,500.00
					IMPORTE DE ESTA PARTIDA:
					655,500.00
V- #	!VIDRIO				
36 V- 1	!Vidrio en ventanas (medio doble, 3mm.)	m2.	15.29	12,000.00	183,480.00
					IMPORTE DE ESTA PARTIDA:
					183,480.00
H- #	!HERRERIA				
37 H- 1	!Ventaneria a base de perfil estructural de 1" x 1" x 1/8"	m2.	13.40	15,000.00	201,000.00
38 H- 2	!Puertas de lamina con marco de angulo	m2.	5.67	20,000.00	113,400.00
39 H- 3	!Reja tubular	m2.	5.60	20,000.00	112,000.00
40 H- 4	!Colocacion de ventanas	pza.	7.00	0.00	0.00
41 H- 5	!Colocacion de puerta	pza.	1.00	0.00	0.00
42 H- 6	!Colocacion de reja	pza.	1.00	0.00	0.00
					IMPORTE DE ESTA PARTIDA:
					426,400.00

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

TESIS : "DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA"
 CUANTIFICACION DE LA VIVIENDA TIPO NICHODCAN

FECHA: ENERO DE 1989
 REF. : DK C.DV.SU.
 ELAB. : JUAN C. DUFOO D.

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IIH-# INSTALACION HIDRAULICA					
51 IH- 1	!Toa domestica	pza.	1.00	15,000.00	15,000.00
52 IH- 2	!Salida de muebles	salida	5.00	20,000.00	100,000.00
53 IH- 3	!Tinaco de asbesto cap. 1,100 lts.	pza.	1.00	600,000.00	600,000.00
54 IH- 4	!Lavabo	pza.	1.00	25,000.00	25,000.00
55 IH- 5	!Jgo. de llaves y mezcladora	jgo.	1.00	12,000.00	12,000.00
56 IH- 6	!Regadera	pza.	1.00	8,000.00	8,000.00
57 IH- 7	!Jgo. de llaves	jgo.	1.00	12,000.00	12,000.00
58 IH- 8	!Fregadero	pza.	1.00	120,000.00	120,000.00
59 IH- 9	!Jgo. de llaves y mezcladora	jgo.	1.00	15,000.00	15,000.00
60 IH- 10	!Valvulas	pza.	3.00	4,000.00	12,000.00
61 IH- 11	!Codos de 90g	pza.	20.00	600.00	12,000.00
62 IH- 12	!TEES	pza.	14.00	740.00	10,360.00
63 IH- 13	!Calentador	pza.	1.00	250,000.00	250,000.00
64 IH- 14	!Tuberia de 13 ca	ml.	45.00	6,000.00	270,000.00
65 IG- 1	!Instalacion de gas	lote	1.00	150,000.00	150,000.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					1,611,360.00
IS-# INSTALACION SANITARIA					
66 IS- 1	!Registros a base de machiablok acabado pulido de 60 x 40 ca!	pza.	4.00	20,000.00	80,000.00
67 IS- 2	!Tubo de cemento de 15 cm. diam.	pza.	17.00	6,000.00	102,000.00
68 IS- 3	!Tubo de cemento de 10 cm. diam.	pza.	6.00	5,000.00	30,000.00
69 IS- 4	!Codo de cemento de 90g 15 cm.	pza.	4.00	3,000.00	12,000.00
70 IS- 5	!Codo de 45g de Fo Fo.6"	pza.	1.00	8,000.00	8,000.00
71 IS- 6	!Tubo de Fo Fo de 6" diam.	pza.	6.00	15,000.00	90,000.00
72 IS- 7	!Despol coladera	pza.	4.00	4,000.00	16,000.00
IMPORTE DE ESTA PARTIDA:					338,000.00

LOS REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIONES Y DE INGENIERIA SANITARIA

Para lograr orden y seguridad en la construcción, las Autoridades Municipales han -- expedido desde hace mucho tiempo reglamentos y leyes para la construcción, que dic -- tan normas y procedimientos para este fin. A continuación se transcriben algunos de los artículos de estos reglamentos que guardan relación estrecha con la construcción de viviendas económicas, con objeto de orientar a las personas próximas a construir -- sobre las responsabilidades que ésto implica.

Es necesario subrayar que los artículos a continuación reproducidos no constituyen -- los mencionados reglamentos, sino sólo pequeñas partes de éstos.

EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

- ARTICULO I. Alcance
Las disposiciones de este Reglamento regirán en el Distrito Federal, -
debiendo sujetarse a las mismas todas las obras o instalaciones públi-
cas o privadas que se ejecuten en terrenos de propiedad privada o pú-
blica o en las vías públicas, así como el uso de predios, construccio-
nes, estructuras, instalaciones y servicios públicos.
- ARTICULO 14. Licencia
Ningún particular ni autoridad podrá proceder a ejecutar construccio-
nes, modificaciones o reparaciones en la vía pública, ni a ejecutar --
obras que de alguna manera modifiquen las existentes, sin licencia de-
la Dirección General de Obras Públicas.
- ARTICULO 21. Voladizos y salientes
Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada
como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas, repisones, -
cornisas y cejas, podrán sobresalir del alineamiento hasta 10 centíme-
tros.
- ARTICULO 27. Número oficial
La Dirección General de Obras Públicas, previa solicitud, señalará pa-
ra cada predio de propiedad privada o pública, el número que correspon-
da a la entrada del mismo, siempre que tenga frente a la vía pública.
- ARTICULO 31. Alineamiento
El alineamiento oficial es la traza sobre el terreno que limita el pre-
dio respectivo con la vía pública en uso, o con la futura vía pública-
determinada en los proyectos aprobados por los órganos o autoridades -
competentes.

- ARTICULO 33. Presentación del alineamiento oficial
La ejecución de toda obra nueva, la modificación o ampliación de una ya existente, requiere para que se expida la licencia respectiva, la presentación de la constancia del alineamiento oficial.
- ARTICULO 59. Superficie descubierta
A partir del nivel en que se desplanten los pisos de un edificio destinado a habitación, deberán quedar libres las superficies destinadas a patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a sus distintas dependencias, sin que dichas superficies puedan ser cubiertas con volados, corredores, pasillos o escaleras.
- ARTICULO 61. Dimensiones mínimas
La dimensión mínima de una pieza habitable será de dos metros setenta centímetros y su altura cuando menos de dos metros treinta centímetros.
- ARTICULO 62. Vivienda mínima
Sólo se autorizará la construcción de viviendas que tengan como mínimo una pieza habitable, con sus servicios completos de cocina y baño.
(Nota: Ver el Artículo 39 del Reglamento de Ingeniería Sanitaria).
- ARTICULO 63. Iluminación y ventilación
Todas las piezas habitables en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública.
- ARTICULO 64. Dimensiones de los patios
Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los muros que los limiten:

Altura de muros limitantes
del patio hasta:

4.00 metros
8.00 metros
12.00 metros

Dimensión mínima
del patio

2.50 metros
3.25 metros
4.00 metros

En casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio debe ser el tercio de la altura total del paramento de los muros.

ARTICULO 67. Escaleras

Las escaleras tendrán una anchura mínima de noventa centímetros en edificios unifamiliares. La huella de sus escalones no será menor de veinticinco centímetros, ni los peraltes mayores de dieciocho centímetros, debiendo construirse con materiales incombustibles y protegerse en barandales con una altura mínima de noventa centímetros.

ARTICULO 68. Puerta de entrada

Las puertas a la calle tendrán una anchura libre mínima de noventa centímetros.

ARTICULO 70. Instalaciones de agua

Todos los edificios destinados a habitaciones estarán provistos de instalaciones de agua potable que puedan suministrar al día ciento cincuenta litros por cada habitante.

ARTICULO 71. Servicios sanitarios

Cada una de las viviendas de un edificio deberá tener sus propios servicios de baño con lavabo, excusado y fregadero.

ARTICULO 72. Desagües pluviales

Las aguas pluviales que escurran por los techos y terrazas, deberán ser conducidos al drenaje.

- ARTICULO 73. Fosas sépticas
Cuando no sea posible usar el drenaje municipal, será obligatorio des-
cargar las aguas negras a una fosa séptica.
- ARTICULO 189. Cambios de cargas
El propietario será responsable de los perjuicios que ocasione el cam-
bio de destino de una construcción, cuando produzca cargas mayores --
que las del diseño aprobado.
(Nota: Esto se refiere a las viviendas de dos pisos, en las que el --
segundo nivel no debe usarse por ningún concepto como bodega u otro-
fin que ponga en peligro de derrumbe a la construcción).
- ARTICULO 193. Separación mínima entre cimentaciones
El paramento exterior de toda cimentación quedará a una distancia tal
que no se desarrolle fricción importante por desplazamiento relativo-
de las infraestructuras vecinas y se cumplirá lo establecido en el --
artículo 194.
(Nota: Al construir es conveniente separar la nueva edificación cin-
co centímetros de las casas vecinas. Esto se hace desde los cimien-
tos).
- ARTICULO 293. Seguridad
El director responsable de obra o el propietario de una obra que no --
requiera director, tomará las precauciones racionales para proteger --
la vida y la salud de los trabajadores y de cualquier otra persona a-
la que pueda causarse daño, directa o indirectamente, con la ejecu-
ción de la obra.
- ARTICULO 359. Predios
Los propietarios de los predios tienen obligación de mantenerlos en --
buenas condiciones de aspecto e higiene, así como evitar que se con-
viertan en un lugar de molestia o peligro para los vecinos o transeun-
tes.

Los terrenos deberán estar drenados adecuadamente. No se permitirá el depósito de escombros o basuras. Deberán estar cercados.

ARTICULO 360. Edificios
Los propietarios de edificaciones tienen obligación de conservarlas en buenas condiciones de estabilidad e higiene.

Las fachadas deberán conservarse aseadas y pintadas, en su caso.

ARTICULO 365. Aviso de terminación
Al concluir las obras o trabajos que se le hayan autorizado u ordenado, el propietario o el director responsable de la obra, dará aviso a la Dirección General de Obras Públicas, la que verificará si son suficientes y determinará en su caso lo que sea necesario corregir o completar.

ARTICULO 387. Necesidad de licencia
Para ejecutar obras o instalaciones públicas o privadas en la vía pública o en predios de propiedad pública o privada, es necesario obtener licencia de la Dirección General de Obras Públicas.

Las licencias sólo podrán concederse a directores responsables de obra, salvo los casos previstos en el Artículo 388, en que podrán expedirse a propietarios.

ARTICULO 388. Obras sin director
Podrán ejecutarse con licencia expedida al propietario, sin responsiva de director, las siguientes obras:

- I. Edificación de una sola pieza con dimensiones máximas de cuatro metros, siempre que en el mismo predio no haya ninguna construcción.

- II. Amarre de cuarteaduras, arreglo o cambio de techos de azotea o entresijos sobre vigas de madera, cuando en la reparación se emplee el mismo tipo de construcción y siempre que el claro no sea mayor de cuatro metros ni se afecten miembros estructurales importantes.
- III. Construcción de bardas interiores o exteriores, con altura máxima de dos metros cincuenta centímetros.
- IV. Apertura de claros de un metro cincuenta centímetros como máximo, en construcciones hasta de dos pisos, si no se afectan elementos estructurales.
- V. Construcción de fosas sépticas o albañales.
- VI. Limpieza, aplanados, pintrúa y rodapiés de fachadas.

ARTICULO 389. Documentos

A la solicitud de licencia, se deberán acompañar los siguientes documentos

- I. Constancia del número oficial.
- II. Constancia del alineamiento vigente.
- III. Certificación de la Dirección General de Aguas y Saneamiento, - de que cuenta con la toma de agua correspondiente.
- IV. Cuatro tantos del proyecto de la obra, en planos a escala, debidamente acotados y especificados, en los que se deberán incluir por lo menos las plantas de distribución, el corte sanitario, - las fachadas, la localización de la construcción dentro del predio y planos estructurales, firmados por el propietario y el director.

- V. Las autorizaciones necesarias de otras Dependencias del Gobierno, en los términos de las leyes relativas.
- VI. Resumen del criterio y sistema adoptados para el cálculo, firmado por el director.
- VII. Aprobación de la ubicación del edificio, en los casos previstos en este Reglamento.

Además, la Dirección General de Obras Públicas podrá exigir cuando lo juzgue conveniente, la presentación de los cálculos completos para su revisión y si éstos fueren objetados, se suspenderá la obra -- hasta que se corrijan las deficiencias.

ARTICULO 391. Modificación del alineamiento

Si entre la expedición de un alineamiento y la presentación de la solicitud de licencia de construcción, se hubiera modificado aquél, el proyecto de construcción deberá ajustarse al nuevo alineamiento.

Si la modificación del alineamiento ocurriere después de concedida la licencia de construcción, se cancelará ésta y se ordenará la suspensión de la obra, previo decreto de expropiación, mediante el pago de la indemnización que establece el Artículo 27 Constitucional.

ARTICULO 392. Vigencia

La propia Dirección tendrá facultad para fijar en forma discrecional el plazo de vigencia de cada licencia de construcción que expida, de acuerdo con las bases siguientes: para la construcción de edificios hasta de cuatro pisos, la vigencia máxima será de diez y ocho meses; para la construcción de edificios de más de cuatro pisos, la vigencia máxima será de veinticuatro meses.

ARTICULO 394. División de predios

La Dirección General de Obras Públicas no expedirá licencia para construir en fracciones o lotes provenientes de división de predios no -- aprobada por ella. Para que los notarios puedan autorizar escrituras relativas a dichas fracciones o lotes, requerirán que se les exhiba -- el comprobante de haber sido aprobada la división por la expresada de pendencia, y hará mención de él en la escritura agregándole el apéndi -- ce respectivo.

La expresada Dirección no permitirá la división si cada una de las -- fracciones o lotes que resulten no tiene, por lo menos, una superfi -- cie de ciento veinte metros cuadrados y un frente de siete metros a -- la vía pública.

Se exceptúan los casos de remanentes de predios afectados para obras -- públicas, en que se podrá expedir licencias de construcción para frac -- ciones o lotes cuya superficie sea como mínimo de sesenta metros cua -- drados en los de forma rectangular o trapezoidal y de ochenta metros -- cuadrados en los de forma triangular y siempre que el frente a la vía -- pública no sea menor de siete metros.

ARTICULO 396. Excavaciones

Se requerirá licencia de la Dirección General de Obras Públicas para -- todo trabajo de excavación. Si ésta constituye una de las etapas de -- la construcción, quedará comprendida en la licencia general.

Podrá otorgarse licencia de excavación previa a la licencia general, -- para profundidades hasta en un metro cincuenta centímetros y con vi -- gencia máxima de cuarenta y cinco días.

ARTICULO 399. Excepciones

Las obras que a continuación se enumeran se exceptúan de la obligación señalada en el Artículo 387.

- I. Resanes y aplanados interiores.
- II. Reposición y reparación de pisos sin afectar elementos estructurales.
- III. Pintura interior.
- IV. Reparación de albañales.
- V. Reparación de tuberías de agua e instalaciones sanitarias sin afectar elementos estructurales.
- VI. Colocación de madrinan en techos de madera.
- VII. Obras urgentes para prevención de accidentes a reserva de dar aviso a la Dirección General de Obras Públicas dentro de un lapso máximo de setenta y dos horas.
- VIII. Construcción de la primera pieza de carácter provisional hasta de tres por tres metros, siempre y cuando se respeten los alineamientos y las restricciones del predio.
- IX. Demoliciones sin importancia, hasta de un cuarto aislado de dieciséis metros cuadrados, sin afectar la estabilidad del resto de las construcciones.
- X. Divisiones interiores en piso de despachos o comercios, cuyo peso se haya considerado en el diseño estructural.

- XI. Obras sencillas semejantes a las anteriores que no afecten elementos estructurales.

ARTICULO 400. Manifestaciones de terminación de obra
Los propietarios están obligados a dar aviso a la Dirección General - de Obras Públicas de la terminación de las obras, para poder obtener la autorización de uso.

ARTICULO 402. Registro de obras realizadas sin licencia
Se podrá autorizar el uso de las obras ejecutadas total o parcialmente sin licencia, siempre que el propietario cumpla con lo siguiente:

- I. Presentar constancia del alineamiento y número oficial, de la -- instalación de toma de agua y de la conexión de albañal y el -- proyecto completo, por cuadruplicado, de la construcción realizada.
- II. Pagar en la caja de la Tesorería del Departamento del Distrito Federal el importe de cinco tantos de los derechos de las licen - cias que debió haber obtenido, así como el importe de las san - ciones que se le impongan por falta de cumplimiento al Reglamen - to.

Si a juicio de la Dirección General de Obras Públicas la obra amerita modificaciones, las exigirá al propietario, fijándole un plazo para - su ejecución de manera que se cumpla con las disposiciones de este Re - glamento. El propietario podrá oponerse en inconformidad, fundando - su oposición a la que recaerá el acuerdo correspondiente, de la pro - pia Dirección.

ARTICULO 411. Se podrá ordenar la suspensión o clausura de las obras por las si ---
guientes razones:

- I. Por incurrirse en falsedad en los datos consignados en las soli-
citudes de licencia.
- II. Por omitirse en las solicitudes de licencia la declaración de -
que el inmueble está sujeto a las disposiciones sobre protección
y conservación de monumentos arqueológicos e históricos, pobla-
ciones típicas y lugares de belleza natural.
- III. Por carecerse en la obra de bitácora o por omitirse en la misma
los datos necesarios. (La bitácora es un libro encuadernado que
está a disposición de los inspectores de la Dirección General -
de Obras Públicas. En el libro deberán constar cuando menos --
los siguientes datos: fechas de las visitas del director de la
obra, comienzo de cada etapa, materiales usados en cada elemen-
to de la construcción, procedimientos de la construcción, etc.)
- IV. Por ejecutarse sin licencia una obra para la que sea necesaria-
aquella.
- V. Por ejecutarse una obra modificando el proyecto, las especifica-
ciones a los procedimientos aprobados.
- VI. Por ejecutarse una obra sin director responsable de la misma, -
si este requisito es necesario.

ARTICULO 412. Podrán clausurarse las obras terminadas, por los siguientes motivos:

- I. Por haberse ejecutado sin licencia obras para las cuales sea -
necesaria ésta.

- II. Por haberse ejecutado una obra modificando el proyecto, las --- especificaciones o procedimientos aprobados.
- III. Por haberse ejecutado una obra sin director responsable de la - misma, cuando este requisito sea necesario.
- IV. Por usarse una construcción o parte de ella sin la autorización de uso.
- V. Por usarse una construcción o parte de ella para un uso diferen te de aquél para el cual haya sido expedida la licencia.

ARTICULO 413. La Dirección General de Obras Públicas podrá imponer multas de \$ 50.00 a \$ 10,000.00 a los infractores en los siguientes casos:

- I. A los propietarios de las obras, en los casos previstos en los artículos 411 y 412.
- II. A los directores responsables de obra en los casos mencionados en las fracciones I, III, V, VII, VIII y IX del Artículo 411.
- III. A los propietarios de las obras y a los directores responsables de las mismas, cuando cometan las siguientes infracciones:
 - a). No dar aviso a la Dirección General de Obras Públicas de - la suspensión o terminación de las obras.
 - b). Usar indebidamente o sin permiso la vía pública.
 - c). Usar indebidamente o sin permiso los servicios públicos.

- IV. A los propietarios de obras cuando no cumplan las disposiciones sobre conservación de construcciones o predios.
- V. A cualquier infractor, en caso de renuencia a obedecer una orden fundada, o de reincidencia en cualquiera infracción.
- VI. En cualquiera otro caso que no tenga sanción especial prevista en este Reglamento.

ARTICULO 415. Recurso

Contra las medidas previstas en este Reglamento y contra las sanciones que imponga la Dirección General de Obras Públicas en aplicación del mismo, los interesados podrán interponer el recurso de revocación, salvo que en el propio Reglamento esté previsto otro recurso para casos determinados.

El término para la interposición del recurso que se establece en este Artículo será de seis días hábiles, que se contarán a partir de la fecha en que se notifique la sanción.

Al escrito en que se interponga el recurso deberán acompañarse todas las pruebas documentales que se tengan y si se promueve alguna otra prueba, como inspección, testimonial, pericial o alguna otra, se señalará fecha y hora para su recepción. Concluidos que sean estos trámites, la Dirección General de Obras Públicas resolverá lo que proceda.

REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS

Capítulo I

Disposiciones Generales

- ARTICULO 2o. Corresponde a la Secretaría de Salubridad y Asistencia autorizar, des de el punto de vista sanitario, la construcción o modificación total o parcial de edificios públicos o particulares, cuando se cumplan los requisitos que establece este Reglamento y los que establecen los Reglamentos específicos, según el giro o uso a que se destine o pretendan destinar el edificio.
- ARTICULO 3o. Los interesados en la construcción de un edificio, deberán presentar una solicitud por duplicado, en la que se expresarán los datos siguientes:
- a). Número de manzana y lote.
 - b). Alineamiento y número oficial.
 - c). Nombre de la colonia o fraccionamiento y de la calle.
 - d). Zona Postal.
 - e). Nombre del propietario, domicilio y firma.
 - f). Nombre del constructor y su domicilio.

En la solicitud deberá aparecer la certificación de las autoridades que tengan a su cargo la presentación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, haciendo constar si en el lugar señalado para la ejecución de la construcción existen o no dichos servicios.

- ARTICULO 4o. A la solicitud mencionada se acompañarán cinco juegos completos de los planos del proyecto respectivo.

- ARTICULO 5o. Cuando se trate de reconstrucciones o modificaciones deberán incluirse con la solicitud, cinco juegos de planos del proyecto y un juego completo de planos de la construcción existente.
- ARTICULO 8o. Queda prohibido iniciar la construcción, reconstrucción o modificación de un edificio sin la autorización correspondiente.
- ARTICULO 9o. En el lugar donde se ejecute la obra, deberá tenerse un juego completo de los planos aprobados, a fin de mostrarlos a las autoridades sanitarias cuantas veces lo requieran y colocarse a la entrada en lugar visible un letrero que con claridad indique los datos de ubicación del predio.
- ARTICULO 10o. Cuando por cualquier circunstancia se suspenda temporalmente la construcción de una obra ya iniciada, el propietario o director de la obra tendrá obligación de comunicarlo a la Secretaría de Salubridad para que ordene en su caso, las medidas de protección sanitarias que se requieran. Asimismo, están obligados a comunicar a dicha Secretaría la fecha en que las obras de construcción se reanuden, para que si se estima pertinente, se practique una visita ocular para determinar si hay lugar o no a reparaciones o modificaciones.
- ARTICULO 13. Antes de iniciarse la construcción, deberá hacerse la conexión correspondiente con los servicios públicos de agua potable y alcantarillado instalando al efecto una llave de agua, tanto para uso de los operarios como para las necesidades de la obra, así como un excusado provisional con servicio de agua conectado al albañal.
- ARTICULO 15. Todo edificio deberá contar con albañales y servicios de agua potable propios y exclusivos, que deberán estar conectados directamente a los servicios públicos. Esta disposición rige aún para los casos de servidumbre legal a que se refiere el Código Civil.

Capítulo II

De los materiales de construcción, cimientos, muros, pisos y techos de los edificios

- ARTICULO 20. Los cimientos, además de garantizar la estabilidad del edificio, se construirán con materiales a prueba de roedores y quedarán debidamente impermeabilizados, a fin de que la humedad del subsuelo no se transmita a los muros.
- ARTICULO 25. Los muros de las cocinas y baños, tendrán un revestimiento hasta una altura mínima de 1.50 metros, con un material resistente, impermeable y fácilmente aseable.
- ARTICULO 27. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en los techos inclinados, se instalará por lo menos un tubo de bajada pluvial de 7.5 centímetros o uno de área equivalente al tubo ya especificado.
- ARTICULO 29. Los techos planos o inclinados llevarán medias canales colectoras y bajadas pluviales, cuando el agua de lluvia pudiera descargar a la vía pública, a predios o provocar humedades en los muros propios o colindantes.
- ARTICULO 31. Las superficies libres de construcción deberán ser pavimentadas o tener jardín, o en ambas formas. Cuando la superficie sea pavimentada, tendrá una pendiente mínima de 1% hacia coladeras.

Capítulo III

De la ventilación, iluminación y dimensiones de las construcciones.

ARTICULO 35. Los pisos de la planta baja de los edificios, deberán construirse 10-centímetros, por lo menos más altos que los patios y éstos a su vez - 10 centímetros más altos que el nivel de la acera o banqueta de la -- vía pública, salvo casos especiales en los que la topografía del te - rreno lo impida.

ARTICULO 37. Las piezas destinadas a habitación, ya sea de día o de noche, tendrán luz y ventilación directa al exterior por medio de puertas o ventanas convenientemente distribuidas, a fin de que la iluminación y ventila - ción sean uniformes dentro del local. La superficie de iluminación - no será menor del 20% de la superficie del piso de la habitación. Las ventanas y las puertas, en su caso, tendrán una sección movable que - permita la renovación del aire. Esta superficie movable tendrá, cuando menos, un tercio de los claros de iluminación.

La iluminación y ventilación directas del exterior, se satisfarán: de la vía pública, de los patios del edificio o por diferencia de nive - les dentro del área del propio edificio.

ARTICULO 39. Para efectos del presente Reglamento, se considerarán como viviendas - mínimas, las que estén integradas por dos piezas, cocina, baño y pa - tío de servicio.

Las dimensiones mínimas de las dependencias para este tipo de vivien - das serán las siguientes:

Piezas habitación 7.50 metros cuadrados de superficie.

Anchura 2.50 metros.

Altura 2.30 metros a 2.80 metros, según clima.

Cocina 6.00 metros cuadrados de superficie.

Anchura 1.50 metros.

Baño 2.00 metros cuadrados de superficie.

Anchura mínima 1.00 metro.

Patio 4.00 metros cuadrados.

Anchura 2.00 metros mínimo.

La vivienda mínima contará con las instalaciones sanitarias siguientes:

- a). Excusado.
- b). lavabo.
- c). Fregadero.
- d). Regadera.
- e). Lavadero.

El patio de servicio de este tipo de vivienda, podrá ser exclusivo de ésta o formar parte de la superficie de servicios generales en patios comunes o azoteas, en donde podrán instalarse los lavaderos, pero -- siempre considerando una superficie de 4 metros cuadrados como mínimo por vivienda.

Las viviendas especiales de uso transitorio podrán ser de una sola -- pieza, pero tendrán cocina y baño en locales independientes. Estarán amuebladas y pueden quedar exceptuadas de patio de servicio.

- ARTICULO 40. En toda vivienda, las piezas destinadas a dormitorios tendrán las siguientes características: 7.50 metros cuadrados de superficie mínima de piso, con dimensión mínima libre de 2.50 metros en planta. La altura libre de piso a techo interior para clima frío, sin instalación de calefacción será de 2.30 metros y 2.80 metros para clima cálido, - sin aire acondicionado o ventilación mecánica, si existen las instalaciones mencionadas, la altura libre mínima admisible será de 2.30 metros.
- ARTICULO 42. Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación, tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los muros que los limiten.
- ARTICULO 52. El aprovisionamiento de agua potable a los edificios se calculará como mínimo a razón de 150 litros por habitante y por día.

Capítulo VI

De las instalaciones de albañales y conductos de desagüe

- ARTICULO 78. Los albañales se instalarán cuando menos a un metro de distancia de los muros. Cuando por circunstancias especiales no se pueda cumplir con esta disposición, la instalación se hará con la protección necesaria contra asentamientos y posibles filtraciones, previa autorización de la autoridad sanitaria.
- ARTICULO 84. Para facilitar la limpieza de los albañales, éstos estarán dotados de registros que se colocarán a distancia no mayor de 10 metros. Los registros llevarán una cubierta que a la vez que se pueda remover con facilidad cierren ajustadamente.
- Cuando por circunstancias especiales se autorice que los albañales -- ocultos pasen por alguna habitación, los registros estarán provistos de doble cubierta que a la vez que se puedan remover con facilidad, -- cierren herméticamente.
- En el lugar inmediato y anterior al cruzamiento del albañal con el límite del predio y la vía pública habrá un registro.
- ARTICULO 86. En cada cambio de dirección y en cada conexión de los ramales con el albañal principal, se construirá un registro.
- ARTICULO 91. Queda prohibido el sistema llamado de gángolas o canales, que descarguen a chorro desde las azoteas.
- ARTICULO 95. Los propietarios de edificaciones situadas en calles donde exista alcantarillado, tendrán la obligación de solicitar a la Autoridad Muni-

cipal, la conexión del albañal de los mismos edificios, con la red de alcantarillado.

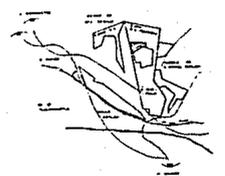
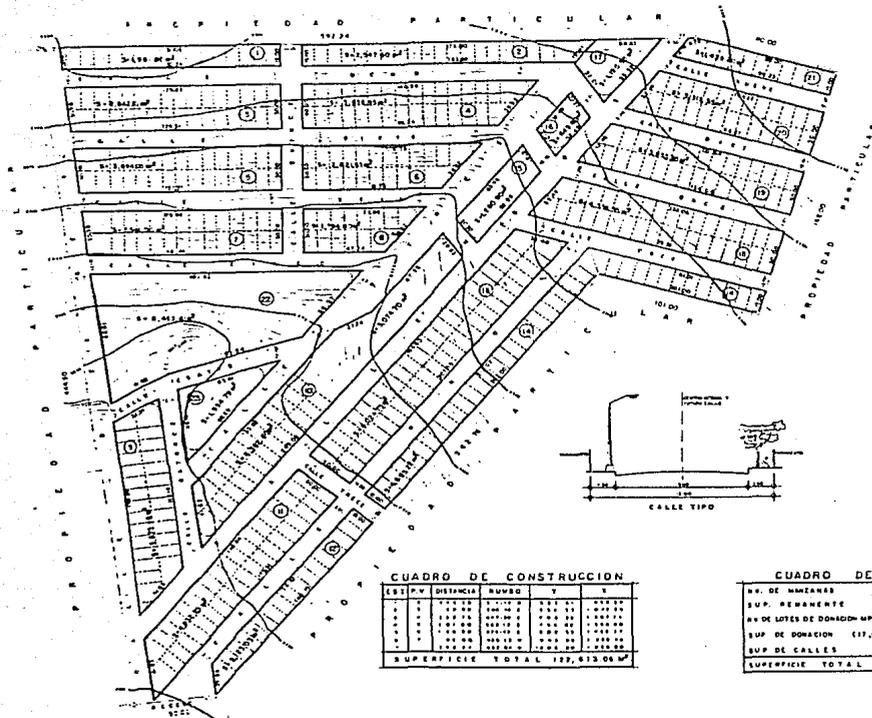
ARTICULO 100. Las conexiones de los tubos de fierro fundido se harán por medio de estopa y plomo; las de fierro y plomo, con plomo; las de fierro no fundido con "uniones" de rosca; las de tubo de plomo, con plomo y las de tubos de barro, con mortero de cemento y arena en las proporciones de 1 por 2.

Capítulo VII

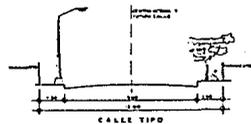
De las cocinas, estufas, chimeneas, dispositivos para calefacción y otros.

- ARTICULO 110. Todo edificio destinado a habitación, tendrá una cocina para la preparación de alimentos, independiente de los espacios destinados a habitación.
- ARTICULO 111. Las cocinas tendrán luz y ventilación directas por medio de ventanas a espacios libres, cuya superficie será de la sexta parte del área - del piso y, en ningún caso, menor de un metro cuadrado.
- ARTICULO 112. Queda prohibido establecer cocinas en el interior de los locales destinados a dormitorios.

CAPITULO VII **PROYECTO ARQUITECTONICO**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CALLE TIPO

CUADRO DE CONSTRUCCION

EST	P.V.	DISTANCIA	NUMBO	T	S	RES
1	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	2	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
3	3	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
4	4	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
5	5	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
6	6	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
7	7	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00
8	8	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00
9	9	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
10	10	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
SUPERFICIE TOTAL			122,613.04 M ²			

CUADRO DE RESUMEN

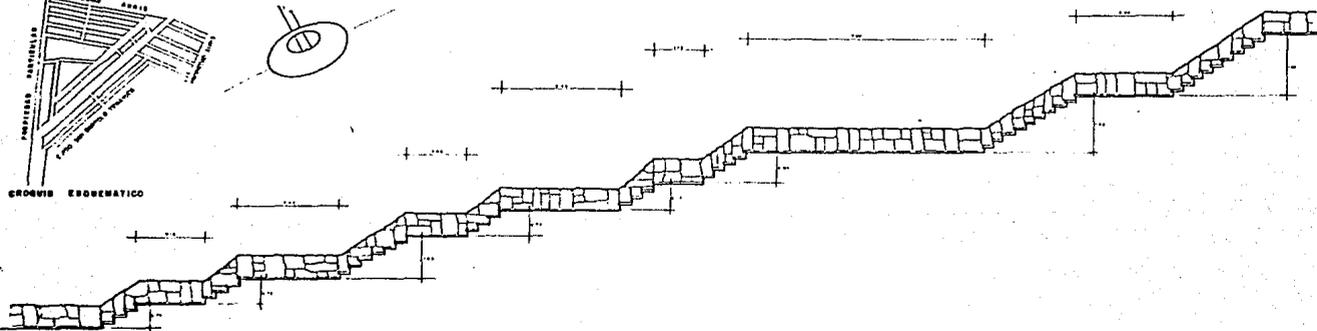
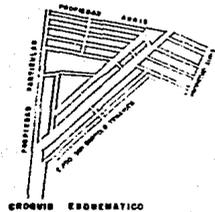
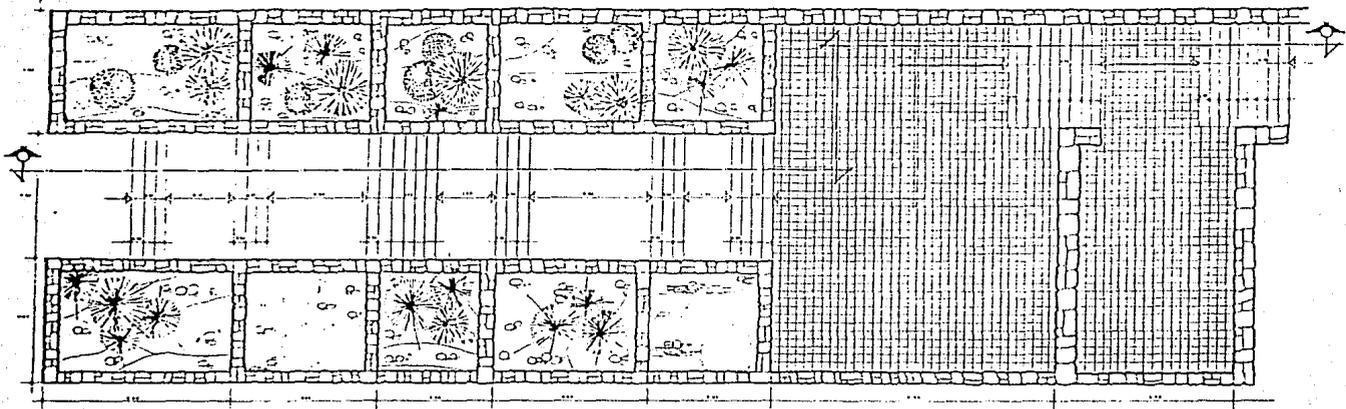
NO. DE MUESTRAS	23
SUP. REMANENTE	7,788.58
NO. DE LOTES DE DONACION MPML	10
SUP. DE DONACION (17,461.48 M ²)	
SUP. DE CALLES	4,458.48
SUPERFICIE TOTAL	122,613.04 M ²



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TERAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PLANO DE CONJUNTO Y TOPOGRAFICO

PLANO CLAVE
2a
 ESCALA= 1:1000



UNAM
ENEP
ACATLAN



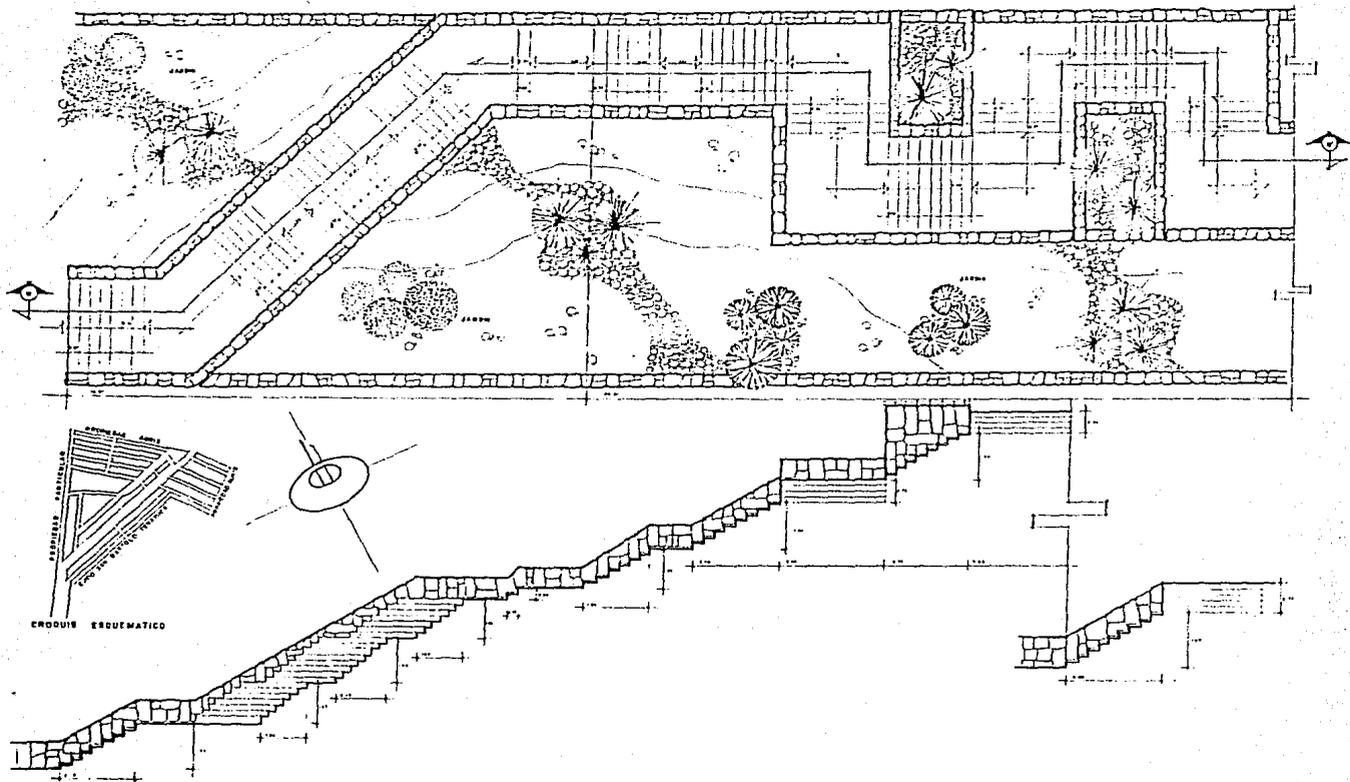
DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERRAZO II TLAQUEPANTLA ESTADO DE MEXICO
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

ESCALERAS Y TERRAZAS DE ACCESO

PLANO
CALLE

1b

ESCALA: 1/50



CRUCES ESQUEMATICO

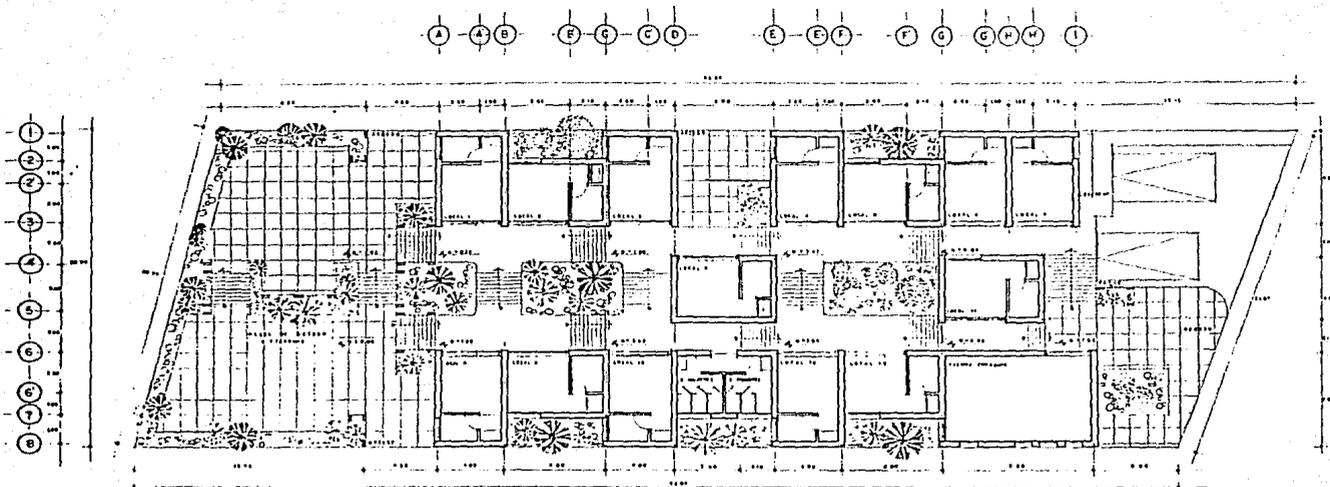
UNAM
ENEP
ACATLAN

DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TEHAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA
 TESIS PROFESIONAL

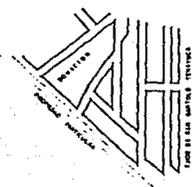
PLANO
CLAVE

2b

ESCALA 1:100



PLANTA ARQUITECTONICA



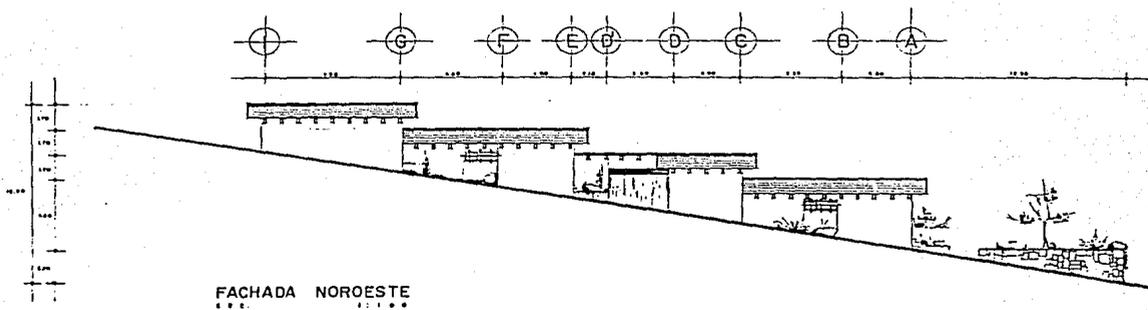
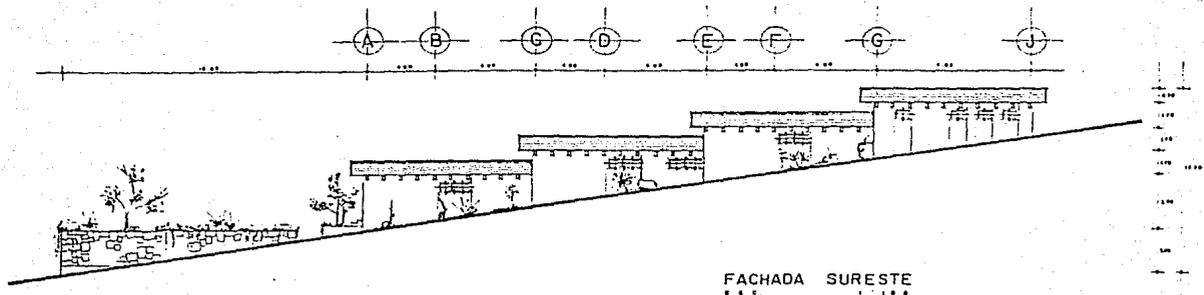
CIRCUITO DE LOCALIZACION



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TEMAYO II TLALREPARTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PLANTA DE SISTEMA COMERCIAL

PLANO CLAVE
 3b
 ESCALA=1:100



UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERAYO TLALXEPAN TLALXEPAN, ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFO OLVERA

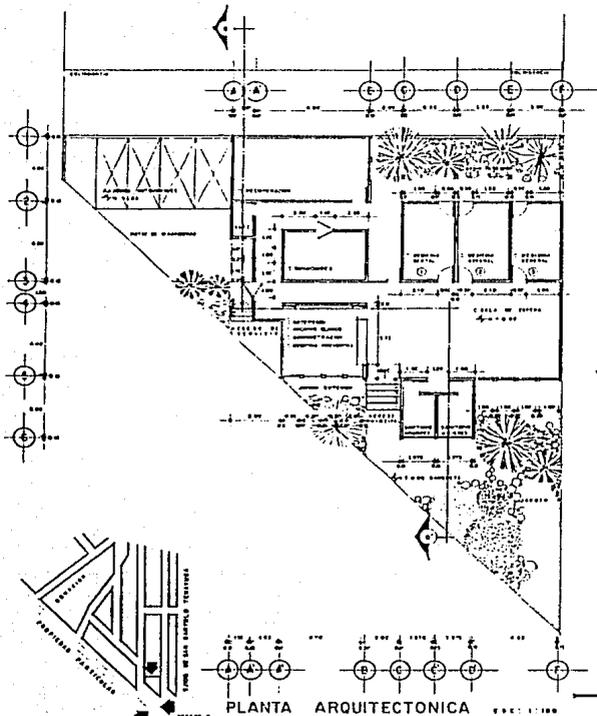
TESIS PROFESIONAL

FACHADAS SISTEMA COMERCIAL

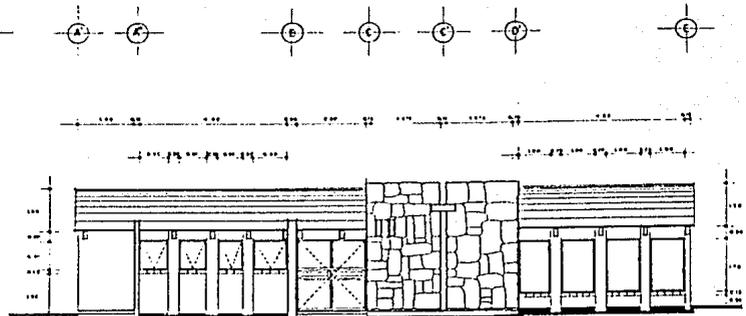
PLANO
CLAVE

4b

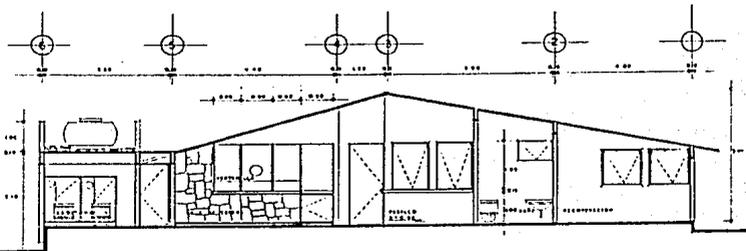
ESCALA: 1:100



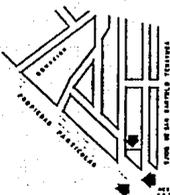
PLANTA ARQUITECTONICA 1:100



FACHADA FRONTAL 1:50



CORTE 0-0' 1:100



CRUCES DE LOCALIZACION

UNAM
EN P
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERATO II TLALXEPANTLA
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

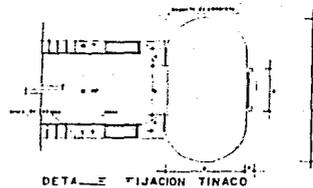
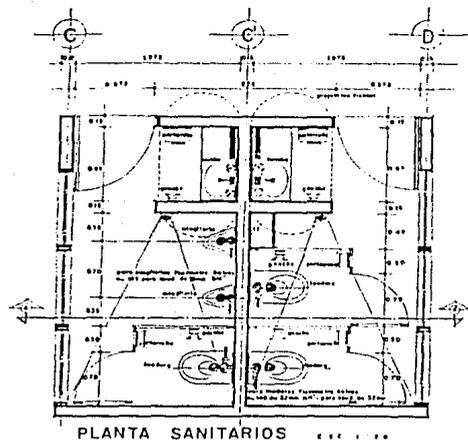
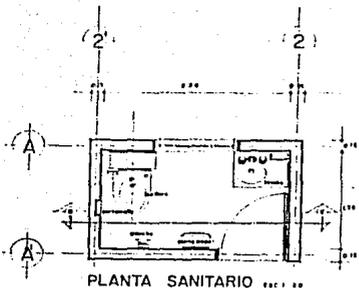
ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANTA, FACHADA Y CORTE DE CENTRO DE SALUD

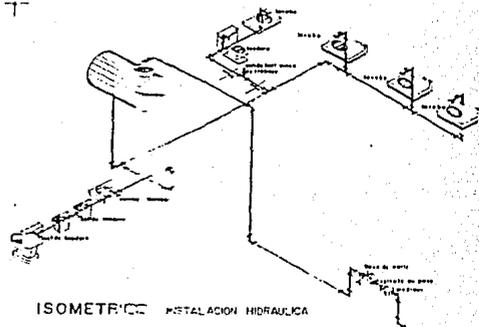
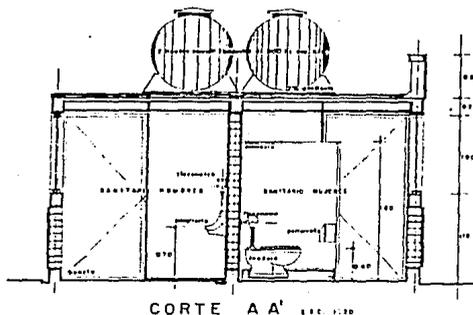
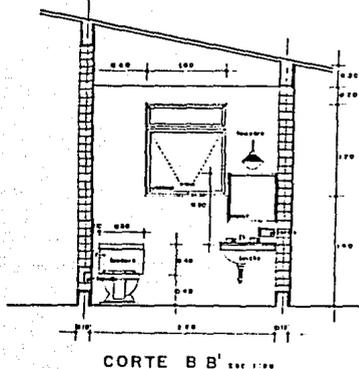
PLANO
CLAVE

5b

ESCALA 1:50 1:50



TINACO	TIPO	RESISTENCIA
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100
1000	100	100



UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TEHAYO II
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

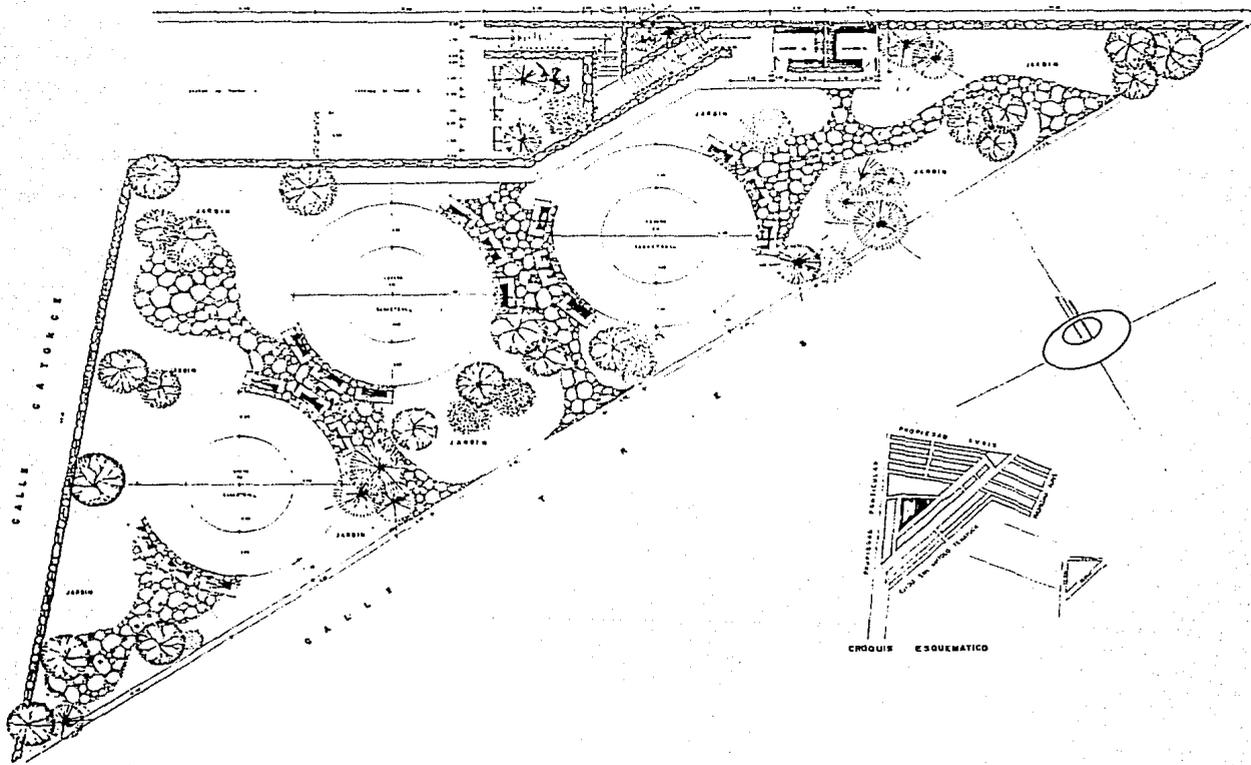
ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANO
66416

6b

ESCALA: 1:10

DETALLE DE INSTALACIONES DE CENTRO DE SALUD



UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TENAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

TESIS PROFESIONAL

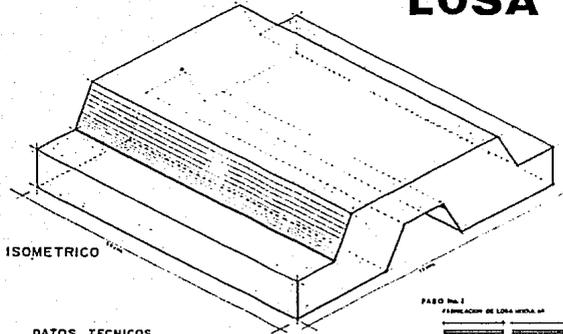
AREA JARDINADA Y DE JUEGOS

PLANO
SLAVE

7b

ESCALA: 1:500

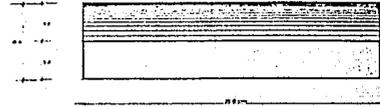
LOSA MODULAR



ISOMETRICO



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

DATOS TECNICOS

DIMENSIONES:

LARGO	---	55 mm
ANCHO	---	18 mm
ESPESOR	---	18 mm

PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS:

ESQUEMA DE FABRICACION	---	SE DETERMINAN EN LA
CANTIDAD DE MODULOS	---	LOSA MODULAR
AREA DE LA LOSA	---	1005 cm ²
VOLUMEN DE CONCRETO	---	8700 cm ³
PESO POR PIEZA	---	65.15 kg
AREA DEL PISO (m ²)	---	0.18 m ²
PESO POR M ² DE LOSA	---	358.05 kg/m ²
PESO VOLUMETICO MEDIO	---	1.800 a 1.900 kg/m ³
MATERIAL DE FABRICACION	---	CONCRETO, ANCLAJE Y BARRAS UNIDIVAS
ANCHO DE PISO (m)	---	0.30 m
PESO POR M ²	---	68.40 kg
ANCHO DE TENDIDO	---	0.06 m
ANCHO DE ADOSADO	---	0.06 m

PASO No. 1

FABRICACION DE LOSA MODULAR



PASO No. 2

LAJAS MODULARES DE 0.30x0.18x0.18 m



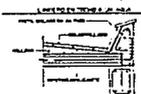
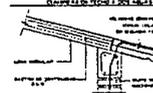
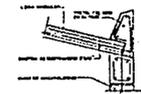
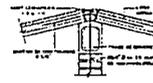
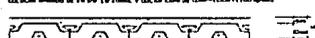
PASO No. 3

COLOCAR LA LOSA MODULAR SOBRE TRAMES DE HERRONES Y BARRAS DE ACERO



PASO No. 4

COLOCAR ARMADURA DE 0.18x0.18 m EN EL CENTRO Y COLAR LAJAS DE COMPRESION EN LOS BORDOS



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TERRENO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

MODULO DE CONSTRUCCION PARA LOSAS

PLANO CLAVE
 2c
 ESCALA 1:10

C A S A T I P O P U E B L A

A N T E C E D E N T E S

SE DISEÑA COMO RESULTADO DE LA VIVIENDA TÍPICA DE PUEBLA, CHIAPAS Y OAXACA.
LAS CONDICIONES QUE MANDA RESPETAR SON:

- A) PLANTA COMPACTA CON LOCALES RECTANGULARES.
- B) ESPACIOS DEFINIDOS PARA ESTAR Y COMER, PERO RELACIONADOS DIRECTAMENTE.
- C) TENDENCIA A REDUCIR LA ALTURA INTERIOR.

D I S E Ñ O A R Q U I T E C T O N I C O

TOMANDO EN CONSIDERACION LAS CAUSAS DEL PATRÓN, SE PROGRAMA UNA VIVIENDA QUE CONSTARÁ DE ESTANCIA, COMEDOR, COCINA, ÁREA PARA ASEO, GUARDA-ROPA Y 2 RECAMARAS; UNA DE ELLAS, LA DE LOS PADRES, CON SITIO PARA UNA CUNA Y DE CONSIDERARÁ UNA ÁREA DE CRECIMIENTO A FUTURO PARA 1 RECAMARA MAS.

AL FRENTE SE ENCUENTRA LA ESTANCIA QUE SE EMPLEA COMO UNA ALCOBA EN FAMILIAS CON MAYOR NÚMERO DE MIEMBROS. LA COCINA SE INTEGRA AL COMEDOR, BUSCANDO LA ECONOMÍA EN ÁREAS, A LA VEZ QUE LA CONSERVACIÓN DE LA COSTUMBRE, MUY TRADICIONAL EN NUESTRO CAMPO, DE CONSERVAR LA INTERRELACION DIRECTA DE ESTAS DOS ÁREAS A TRAVÉS DE UN MEDIO MURO CON BARRA DE SERVICIO.

C A P A C I D A D D E A L O J A M I E N T O

CON DOS RECAMARAS Y USANDO LA ESTANCIA COMO ALCOBA, PERMITE ACOMODAR FUNCIONALMENTE FAMILIAS HASTA DE 7 MIEMBROS.

LA AMPLIACION DE LA CASA SE PROYECTA HACIA EL PATIO POSTERIOR, AUSPICIANDO DOS SOLUCIONES:

- 1) UNA RECAMARA ADICIONAL.
- 2) UNA RECAMARA MAS ANPLIA Y LA AMPLIACION, YA SEA DEL PATIO DE SERVICIO O DE UNA AREA JARDINADA A CUBIERTO APROBECHABLE EN EPOCA DE CALOR.

S U P E R F I C I E S U T I L E S A P R O X I M A D A S

ESTANCIA-COMEDOR	18.00 M2
BAÑO	2.25 M2
COCINA	6.00 M2
RECAMARA 1	12.25 M2
RECAMARA 2	14.00 M2
RECAMARA 3	13.50 M2
GUARDA-ROPA	2.25 M2

M A T E R I A L E S

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS COMPUESTOS:

A) CIMENTACION DE MACHIMBLOQUE.

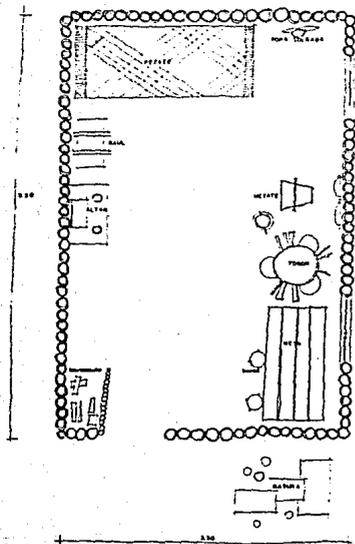
B) MUROS DE MACHIMBLOQUE.

C) TECHUMBRE A BASE DE LOSA-MODULAR

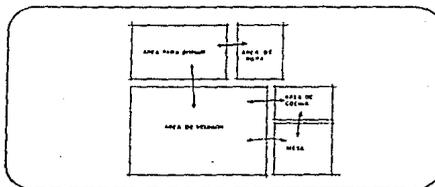
D) PISO PULIDO DE CEMENTO (MOSAICO)

E) PUERTAS DE MADERA SEMI-ELABORADA

F) VENTANERIA DE PERFIL ESTRUCTURAL



DETALLE TIPICO DE LA VIVIENDA DEL PATRON DE PUEBLA



CONCEPTUALIZACION DE LA VIVIENDA TIPICA DEL PATRON DE PUEBLA

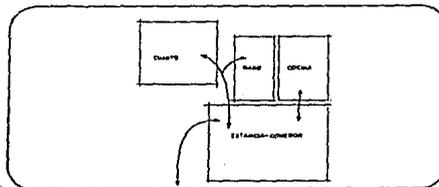
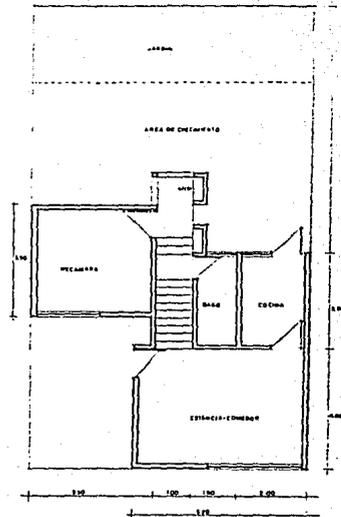


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



PLANTA DE LA VIVIENDA SUB-URBANA TIPO PUEBLA

UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA

EL TENAYO II TLALXEPANTLA

ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

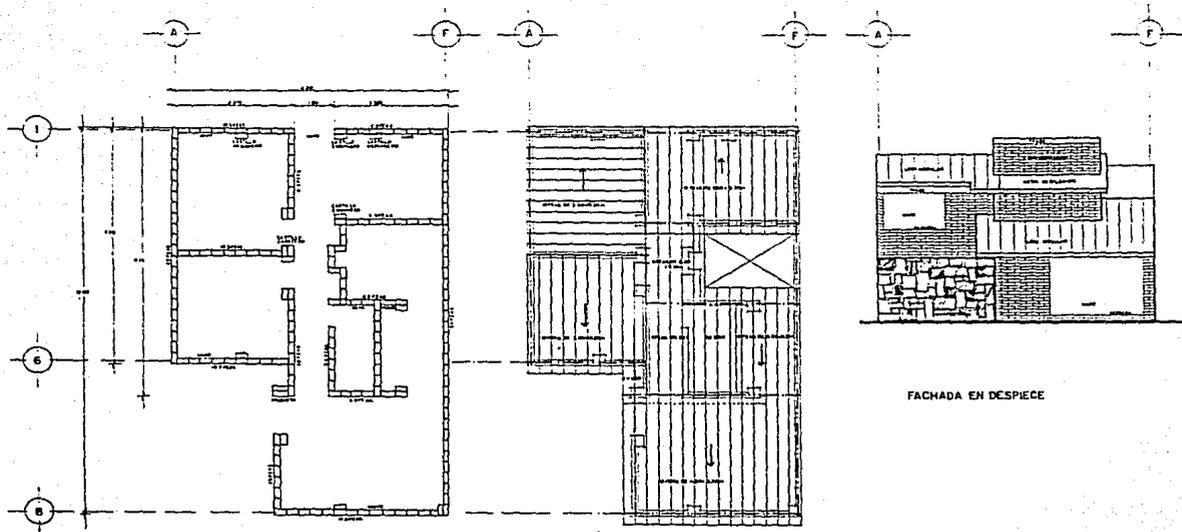
TESIS PROFESIONAL

ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA

PLANO
CLAVE

Id

ESCALA=1/11



ANALISIS POR PIEZA DE MUROS DE MACHIMBLOQUE

ANALISIS POR PIEZA DE CUBERTA DE LOSA MODULAR

FACHADA EN DESPIECE

UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERREJO II TLALNEPANTLA
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

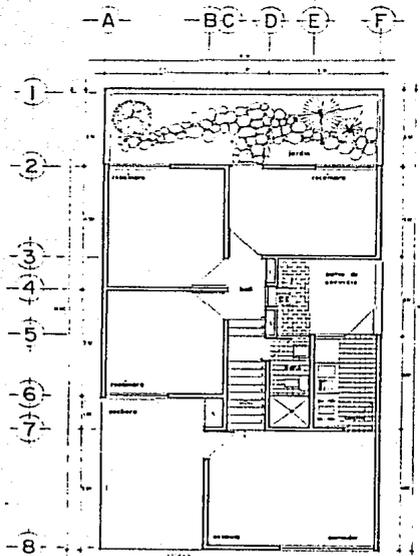
ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

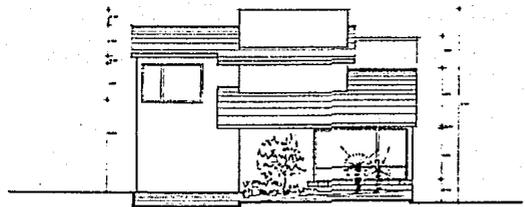
2d

ESCALA 1:50

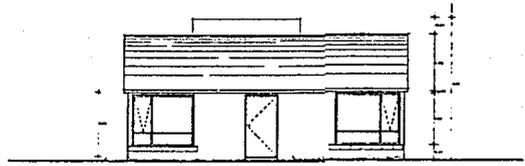
DESPIECE POR MODULOS DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA



PLANTA



FACHADA PRIN.



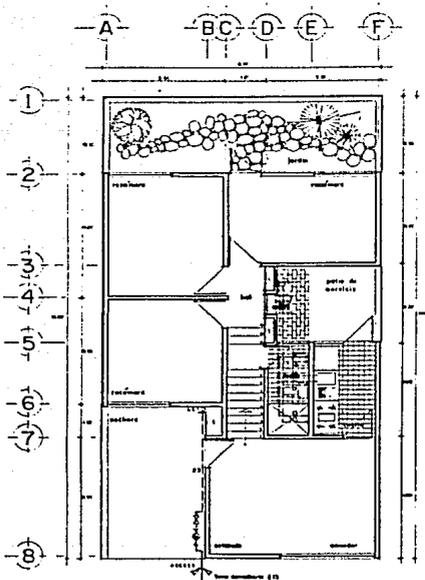
FACHADA POST.



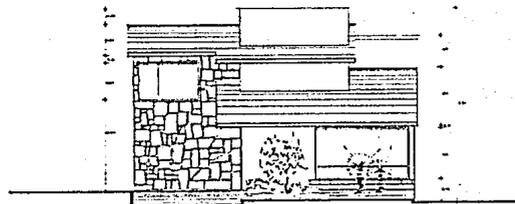
DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TENAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PROYECTO DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA, EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA

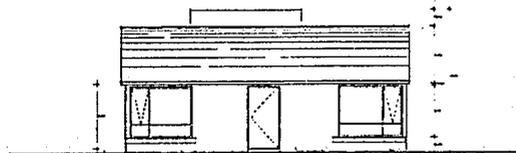
PLAN CLAVE
 3d
 ESCALA 1:50



PLANTA



FACHADA PRIN.



FACHADA POST.

SIMBOLOGIA



LLAVE DE CUADRO
TUBERIA DE AGUA CALIENTE
TUBERIA DE AGUA FRIA
SUELO A SUCELO
LLAVE DE AGUA
CALENTADOR

NOTA
TODOS LOS DIMENSIONES ESTAN
DADOS EN MILIMETROS

UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERREJO II TLALNEPANTLA
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

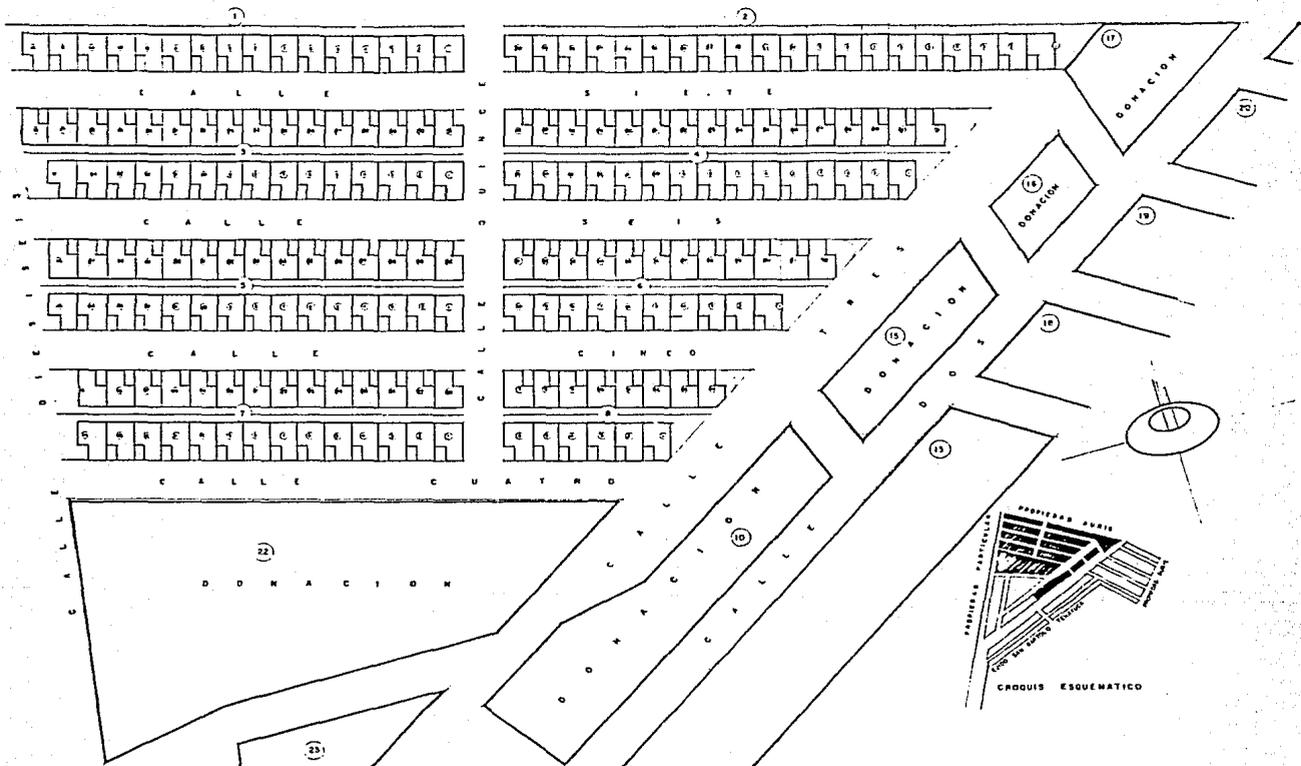
ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

4d

ESCALA: 1:50

INSTALACION HIDRAULICA DE LA CASA TIPO PUEBLA



UNAM
EN EP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TENAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLASE
7d
ESCALA -- 1:500

ZONIFICACION Y SUPERMANZANA DE LA VIVIENDA TIPO PUEBLA EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA ALTERNATIVA

C A S A T I P O G U A N A J U A T O

A N T E C E D E N T E S

SE DISEÑA PARA SATISFACER LAS CONDICIONES SEÑALADAS EN EL PATRON ALLENDE, GUANAJUATO, QUE CUBRE A LA ZONA CENTRAL DEL PAIS, COMPRENDIENDO LA REGION DEL BAJIO, PARTE DE LOS ESTADOS DE MEXICO, TLAXCALA, MICHOACAN, JALISCO, AGUASCALIENTES, SAN LUIS POTOSI, PUEBLA Y MORELOS.

ESTE PROYECTO TIENE LAS CARACTERISTICAS SIGUIENTES, QUE SE DESPRENDEN DEL PATRON DE VIVIENDA ANTES MENCIONADO:

- A) PLANTA COMPACTA CON LOCALES RECTANGULARES
- B) ESPACIOS DEFINIDOS PARA ESTAR Y COMER, PERO RELACIONADOS DIRECTAMENTE.

D I S E Ñ O A R Q U I T E C T O N I C O

LA VIVIENDA CONSTA DE DOS CUERPOS PRINCIPILAS. EL PRIMERO CON LAS 3 RECAMARAS Y LA ESTANCIA COMEDOR.

EL SEGUNDO CON LA UNIDAD BAÑO-COCINA. SE PROCURA REUNIR EN ESTE ULTIMO, QUE ES DE MENORES DIMENSIONES LOS ELEMENTOS DE CARACTER FIJO COMO SON LAS INSTALACIONES SANITARIAS, PARA OBTENER UNA AREA DEFINIDA DE MULTIPLE ACOMODO A LAS NECESIDADES FAMILIARES.

LA SUPERFICIE DEL PRIMER CUERPO PUEDE SUBDIVIDIRSE EN 3 RECAMARAS Y UNA ESTANCIA-COMEDOR, LOGRANDO LA ADECUADA SEPARACION ENTRE SEXOS Y EDADES, DADO QUE ES POSIBLE DESTINAR UNA RECAMARA PARA LOS PADRES, OTRA PARA LOS HIJOS Y OTRA PARA LAS HIJAS.

EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO SE DISPONE DE UN LOCAL PARA ESTAR Y COMER CON CARACTER FORMAL, YA QUE LA CAPACIDAD ECONOMICA DE ESTE ESTRATO ASI LO REQUIERE. CON ELLO SE LE PROPORCIONA A LA FAMILIA LA OCACION DE REALIZAR SUS COMIDAS EN UN ESPACIO ESPECIFICO, A SALVO DE LOS HUMOS Y GRASA QUE DESPRENDEN DURANTE LA PREPARACION DE LOS ALIMENTOS.

C A P A C I D A D D E A L O J A M I E N T O

ESTA CASA SE CONCIBIO PARA ALBERGAR A 5 O 6 PERSONAS CON LA POSIBILIDAD DE AUMENTAR A 8 PERSONAS, POR MEDIO DEL EMPLEO DE LITERAS EN EL DORMITORIO DE HIJOS, PARA EL PROYECTO DE 2 RECAMARAS.

LA AMPLIACION A 3 DORMITORIOS ES POSIBLE AL CONSTRUIRSE 1 MAS ADOSADOS EN EL JARDIN POSTERIOR.

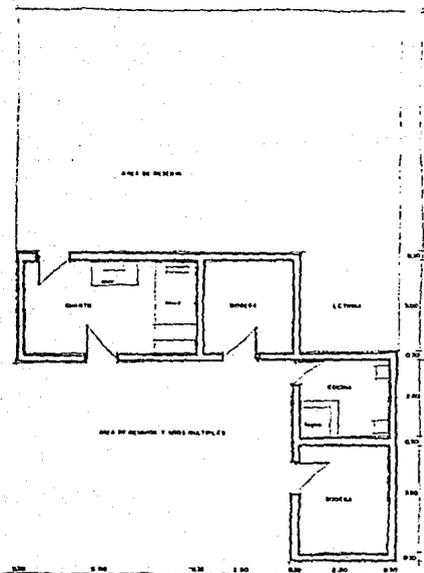
**SUPERFICIES UTILES
APROXIMADAS**

ESTANCIA-COMEDOR	30.72 M2
BAÑO	3.60 M2
COCINA	6.00 M2
RECAMARA 1	9.00 M2
RECAMARA 2	9.61 M2
RECAMARA 3	9.00 M2

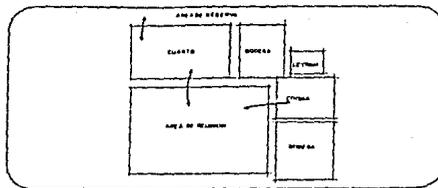
MATERIALES

RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS COMPUESTOS:

- A) CIMENTACION DE MACHIMBLOQUE.
- B) MURDS DE MACHIMBLOQUE.
- C) TECHUMBRE A BASE DE LOSA-MODULAR
- D) PISO PULIDO DE CEMENTO (MOSAICO)
- E) PUERTAS DE MADERA SEMI-ELABORADA
- F) VENTANERIA DE PERFIL ESTRUCTURAL



DETALLE TIPICO DE LA VIVIENDA DEL PATRON DE GUANAJUATO



CONCEPTUALIZACION DE LA VIVIENDA TIPICA DEL PATRON DE GUANAJUATO, ALLENDE

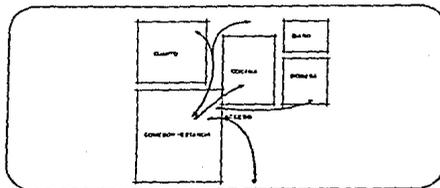
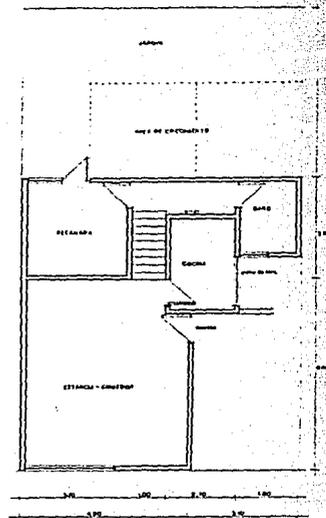


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



PLANTA DE LA VIVIENDA SUB-URBANA TIPO GUANAJUATO

UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA
EL TERNATO TI TIALREPANTLA

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

SUB-URBANA
ESTADO DE MEXICO

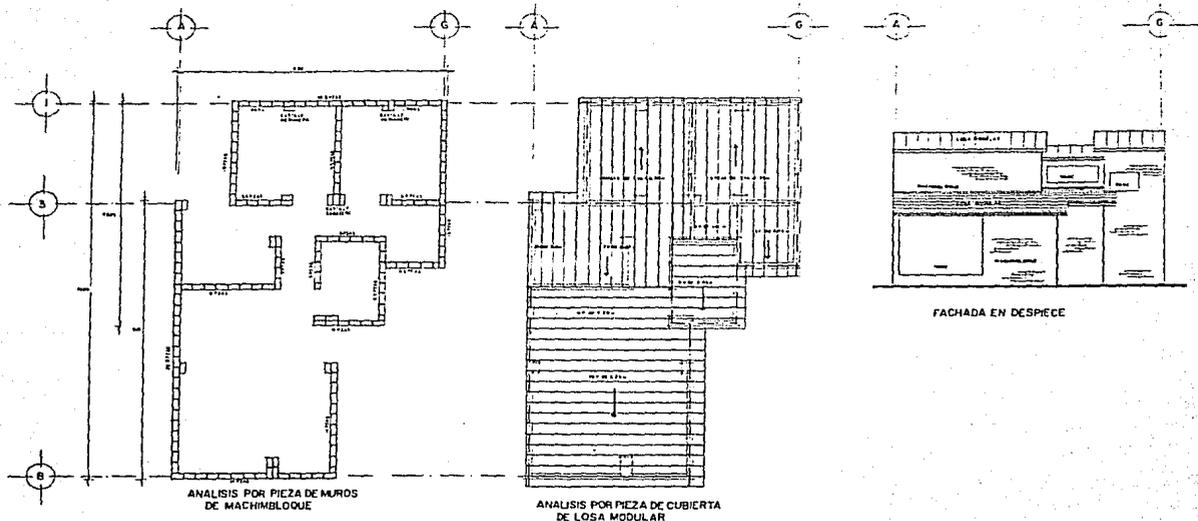
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

8d

ESCALA 1:200

ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO



UNAM
ENEP
ACATLAN



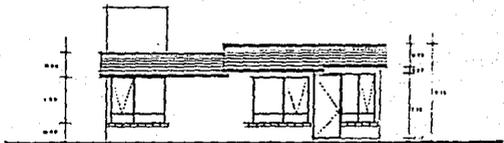
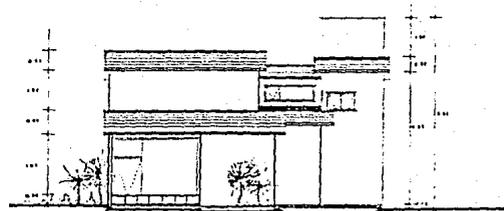
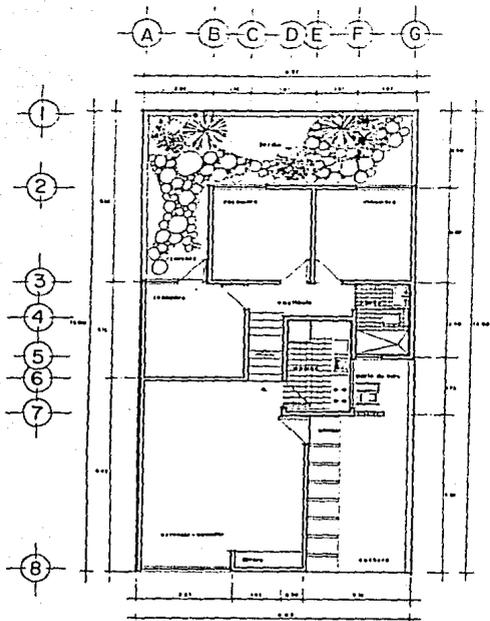
DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERRENO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

DESPIECE POR MODULOS DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO

PLANO
CLAVE

9d

ESCALA 1:100



UNAM
EN EP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO II TLALNEPANTLA

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

ESTADO DE MEXICO

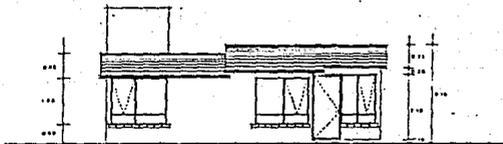
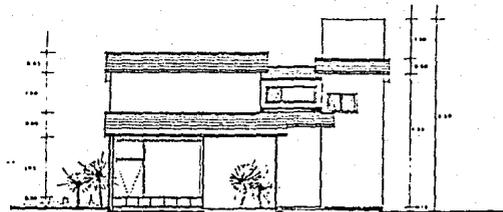
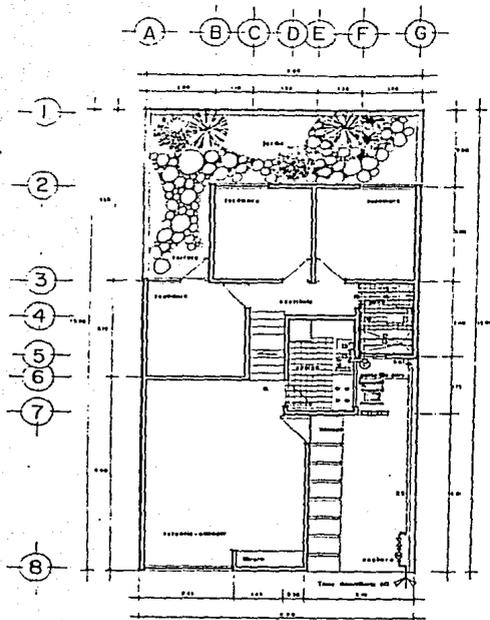
TESIS PROFESIONAL

PROYECTO DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO, EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA

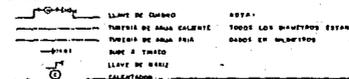
PLANO
CLAVE

10d

ESCALA: 1:50



SIMBOLOGIA



UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO 71 TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

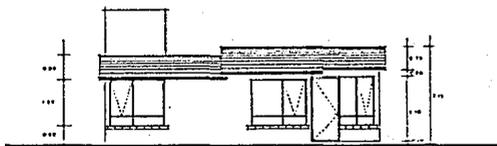
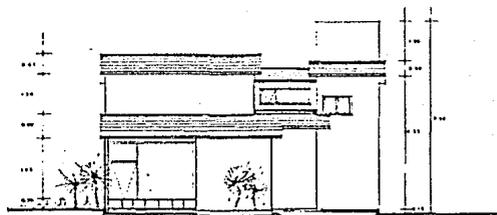
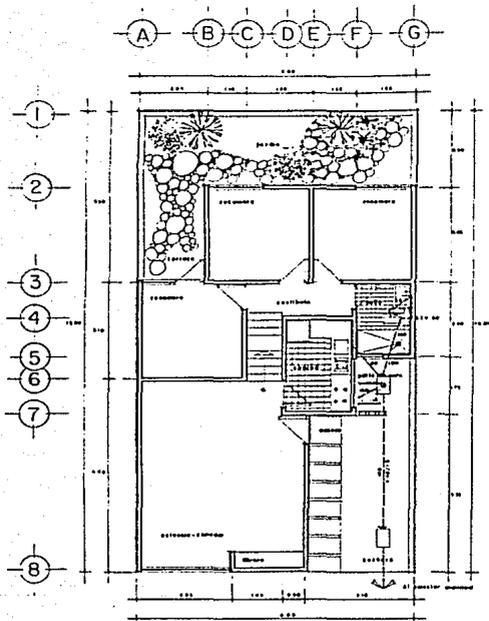
TESIS PROFESIONAL

INSTALACION HIDRAULICA DE LA CASA TIPO GUANAJUATO

PLANO
CLAVE

11d

ESCALA: 1:50



Simbología

- | | | | |
|-------|---------------------------------------|-------|-------------------------|
| ----- | TUBERIA DE ALUMINIO | ----- | TUBO VENTILADOR |
| ----- | CAJONETE DE ALUMINIO | ----- | BASE TUBO VENTILADOR |
| ----- | CONEXION EN 90° PREFORMADO EN P. | ----- | PIVOTE PISO TERMINADO |
| ----- | TUBERIA DE | ----- | COTA DE PLANCHILLA TUBO |
| ----- | ESP. POL. EN ALAMBA | ----- | COTA DE PLANCHILLA SALA |
| ----- | REBOTO HOMEO CON FLUJO DE AGUA RECORO | ----- | |
| ----- | REVESTIMIENTO EN ALAMBA | | |

UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERAYO II TLALREPARAYTLA
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

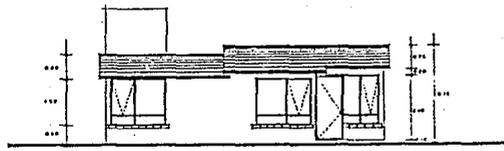
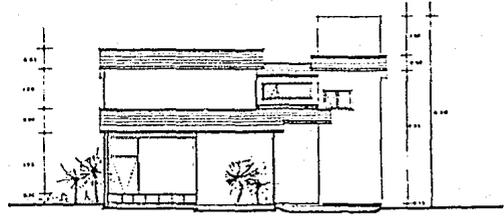
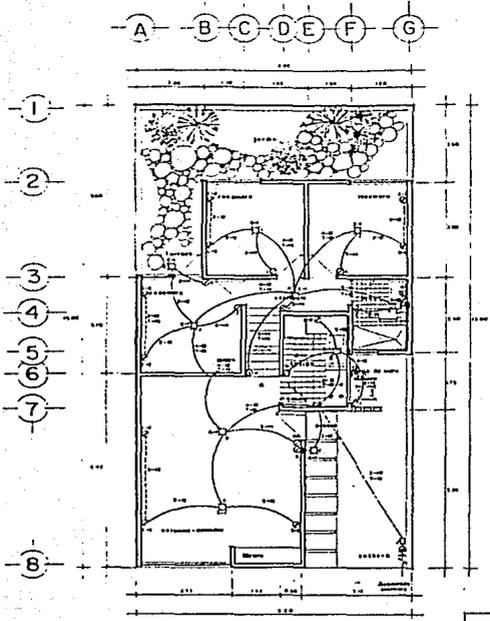
ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

12d

ESCALA 1:100

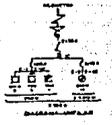
INSTALACION SANITARIA DE LA CASA TIPO GUANAJUATO



CUADRO DE CARGAS					
NO. DE CABLES	Ø 200W	Ø 75W	F 75W	Ø 200W	TOTAL METROS
C-1	8	6	1		951
C-2				12	2400
				1	
TOTAL	800	375	75	1400	2392

- SIMBOLOGIA**
- CABLEADO POR LINEA
 - CABLEADO POR PISO
 - BANDA DE CORTES
 - MEDIANTE
 - CONTACTO
 - APARADOR SENCILLO
 - APARADOR DE ESCALERA.

- ACQUISICION
- SUELO IMPUNTO DE ALUMINIO
- TABLERO DE COMPUTOS
- MEDIDOR



UNAM
ENEP
ACATLAN

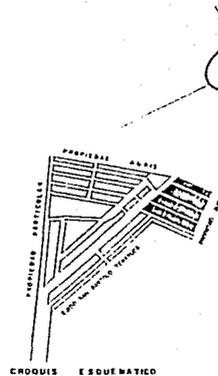
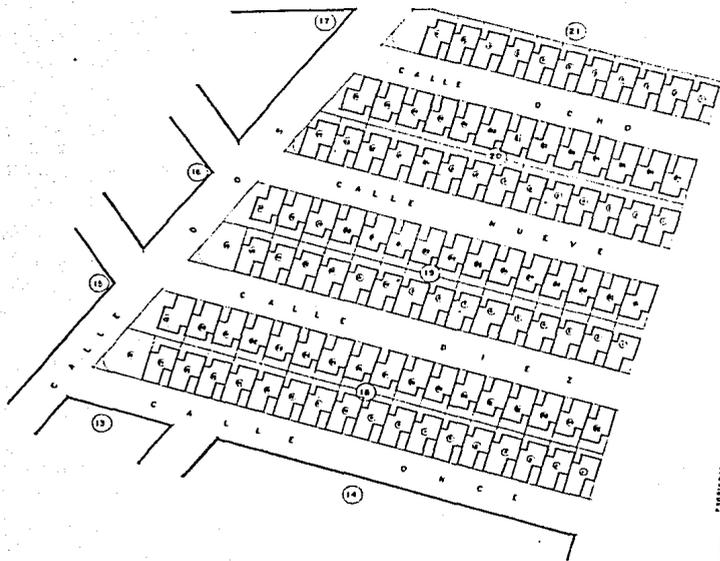


DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TERREJO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

INSTALACION ELECTRICA DE LA CASA TIPO GUANAJUATO

13d
ESCALA 1:50



UNAM
EN NEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO II TLALNEPANTLA

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

ESTADO DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

14d

ESCALA=1:1000

ZONIFICACION Y SUPERMANZANA DE LA VIVIENDA TIPO GUANAJUATO EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA

ALTERNATIVA

C A S A T I P O M I C H O A C A N

A N T E C E D E N T E S

ESTA HABITACION SE PROYECTA PARA EL GRUPO INMIGRANTE DEL SUROESTE DE LA REPUBLICA, MICHOACAN, JALISCO, MORELOS, ETC., LAS RECOMENDACIONES SON :

- A) LOCALES RECTANGULARES EN UNA PLANTA COMPACTA.
- B) POSIBLE PORTICO DE ESTAR.
- C) COCINA INTEGRADA A COMEDOR.

D I S E Ñ O A R Q U I T E C T O N I C O

TOMANDO EN CONSIDERACION LO ANTERIOR, SE HA PLANEADO UNA PLANTA DE LOCALES RECTANGULARES DIVIDIDA EN DOS ZONAS, CON EL FIN DE CLASIFICAR LAS FUNCIONES A DESARROLLAR EN LA CASA.

LA PRIMERA AL FRENTE DESTINADA A ESTAR Y COMER CON EL SITIO PARA ESTAR INTEGRADO A LAS ANTERIORES, A FIN DE LOGRAR UNA ECONOMIA EN LA SUPERFICIE CONSTRUIDA Y PERMITIR AL AMA DE CASA PARTICIPAR EN LAS RELACIONES FAMILIARES A LA HORA DE ALIMENTACION.

EN LA PARTE POSTERIOR SE LOCALIZA LA ZONA INTIMA CON LAS DOS RECAMARAS PROPUESTAS ASI COMO EL ESPACIO DESTINADO A BAÑO.

PREVIENDO LA POSIBILIDAD DE FORMAR CONJUNTOS DE VIVIENDAS, LA HABITACION SE HUBICO EN EL LOTE DE TAL MANERA QUE SE APROVECHE EL TERRENO AL MAXIMO.

EN EL FRENTE DEL LOTE SE DEJO UN ESPACIO CON OBJETO DE VESTIBULAR LA ENTRADA CON UN JARDIN FRONTAL Y UNA AREA PARA ESTACIONAMIENTO DE VEHICULO.

EL ACCESO SE EFECTUA POR EL JARDIN FRONTAL, ENTRANDO LATERALMENTE A LA ESTANCIA QUE A SU VEZ SERVIRA COMO VESTIBULO DE DISTRIBUCION, PERMITIENDO APROVECHAR AL MAXIMO EL ESPACIO UTIL DISPONIBLE. ESTA AREA ES ACCESIBLE A UNA CIRCULACION FLUIDA PARA LA COCINA-COMEDOR O PARA LAS RECAMARAS Y BAÑO, POR LO CUAL LAS ACTIVIDADES ESPECIFICAS DE LA HABITACION QUEDAN CLARAMENTE ZONIFICADAS.

CON EL OJETO DE FACILITAR EL TRABAJO DOMESTICO SE BUSCA UNA LINE DIRECTA ENTRE LA MESA DEL COMEDOR Y LA COCINA, POR MRDIO DE UN MUEBLE BAJO QUE PERMITA EL INTERCAMBIO DE LOS TRASTES.

C A P A C I D A D D E A L O J A M I E N T O

EL DISEÑO PREVEE 3 RECAMARAS PARA ALBERGAR DE 6 A 8 MIEMBROS Y LA LOCALIZACION DE LAS VENTANAS HACE POSIBLE LA UTILIZACION DE LITERAS EN CASO NECESARIO, AMPLIANDO LA CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO HASTA 10 A 12 PERSONAS, INCLUSIVE LA ESTANCIA PUEDE FUNCIONAR EN LA NOCHE COMO OTRA ALCOBA MAS.

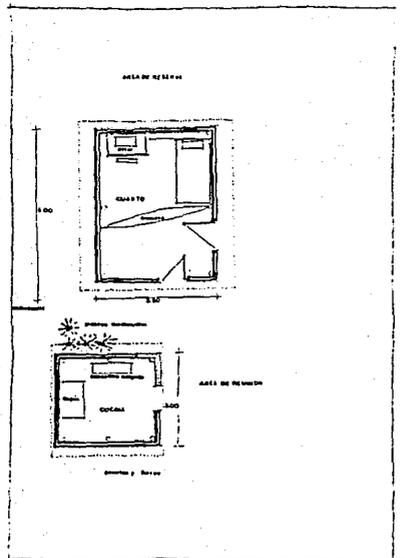
**SUPERFICIES UTILES
APROXIMADAS**

ESTANCIA-COMEDOR	17.50 M2
BAÑO	3.50 M2
COCINA	6.00 M2
RECAMARA 1	9.00 M2
RECAMARA 2	12.00 M2
RECAMARA 3	9.00 M2
GUARDA-ROPA	1.50 M2

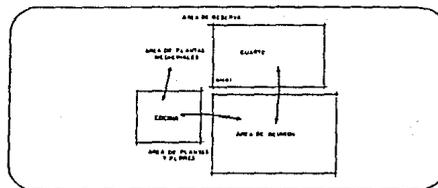
MATERIALES

LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SON:

- A) CIMENTACION DE MACHIMBLOQUE.
- B) MUROS DE MACHIMBLOQUE.
- C) TECHUMBRE A BASE DE LOSA-MODULAR
- D) PISO PULIDO DE CEMENTO (MOSAICO)
- E) PUERTAS DE MADERA SEMI-ELABORADA
- F) VENTANERIA DE PERFIL ESTRUCTURAL



DETALLE TÍPICO DE LA VIVIENDA DEL PATRON DE MICHOACAN



CONCEPTUALIZACION DE LA VIVIENDA TÍPICA DEL PATRON DE MICHOACAN

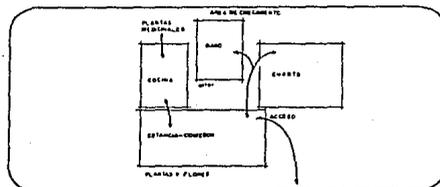
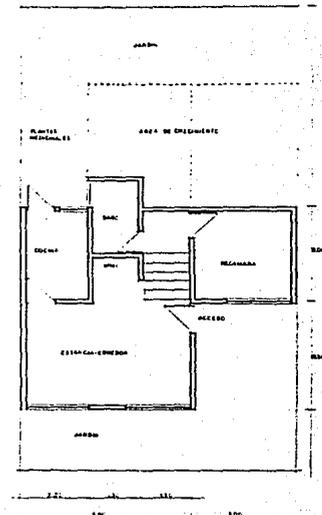


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



PLANTA DE LA VIVIENDA SUB-URBANA TIPO MICHOACAN

UNAM
EN P
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERREJO II TLAHUAPALTA
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

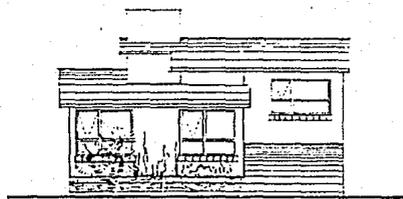
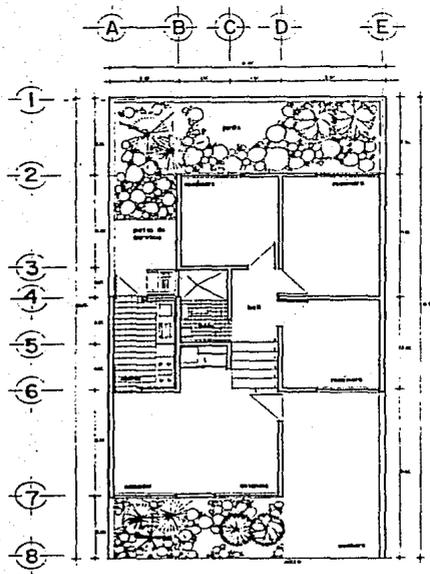
ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

15d

ESCALA 1:100

ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN



UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO II TLALNEPANTLA

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

ESTADO DE MEXICO

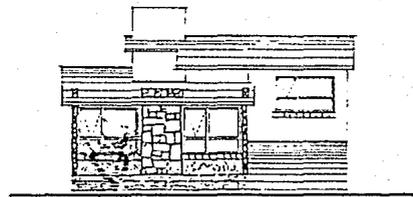
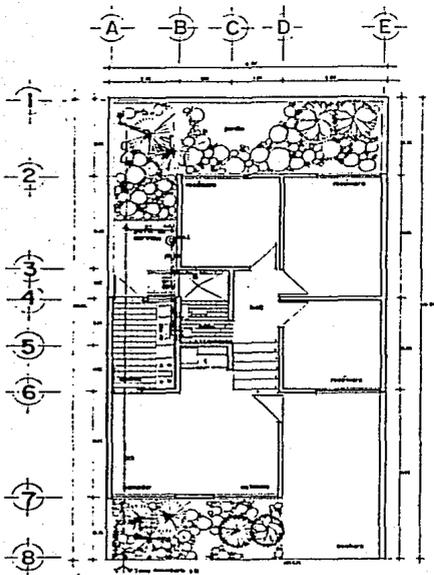
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

17d

ESCALA 1:50

PROYECTO DE LA VIVIENDA TIPO MICHOCAN, EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA



SIMBOLOGIA

-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE AGUA PARA CALIENTE
-  BUEI O TANQUE CALIENTE
-  CALENTADOR
-  NOTA: TODOS LOS DIMENSIONES ESTAN DADOS EN MILIMETROS.

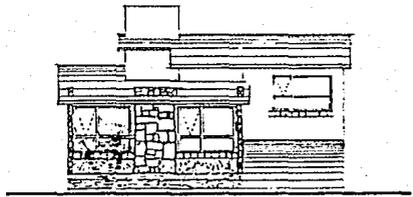
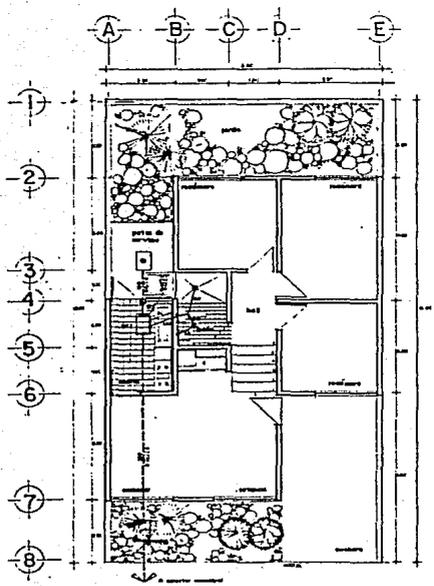
UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TERATO TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

INSTALACION HIDRAULICA DE LA CASA TIPO MICHOACAN

PLANO
CLAVE
18d
ESCALA: 1:50



SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE ALUMINUM		REVESTIDO SUELO TIPO
	REVESTIDO DE PIEDRA		LINEA VENTILADOR
	REVESTIDO DE MADERA		REVESTIDO PARED TIPO
	TUBERIA DE P.V.C.		REVESTIDO PARED TIPO
	CEPILLO COLA ADEGA		REVESTIDO PARED TIPO
	REVESTIDO MADERA CON PLASTICO PARA RESISTIR		REVESTIDO PARED TIPO
	REVESTIDO SUELO SOLIDARIO		REVESTIDO PARED TIPO

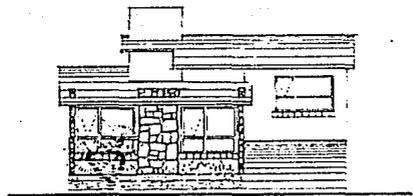
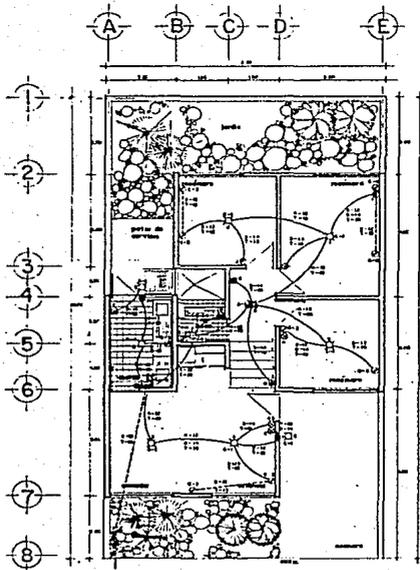
UNAM
ENEP
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
 EL TENAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO
 JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

INSTALACION SANITARIA DE LA CASA TIPO MICHOACAN

PLANO
CLAVE
19d
ESCALA: 1:50



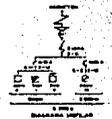
CUADRO DE CARGAS					
US. (CARGA)	W	V-I	Q	K	TOTAL
C-1	6	3		1	800
C-2			10		2 000
TOTAL	600	101	2 000	72	2 800

SIMBOLOGIA

- CABLEADO POR LUZ
- CABLEADO POR FIBRA
- BARRIO DE CABLEADO
- APORTE
- CONTACTO
- APORTEADOR DE CABLEADO
- APORTEADOR DE ESCALERA

1/2000

- 80/100
- 100/100
- 100/150
- 150/150
- 150/200
- 200/200



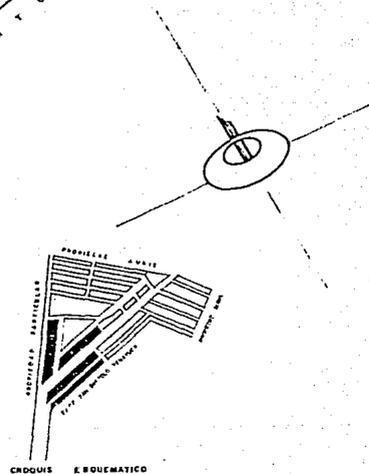
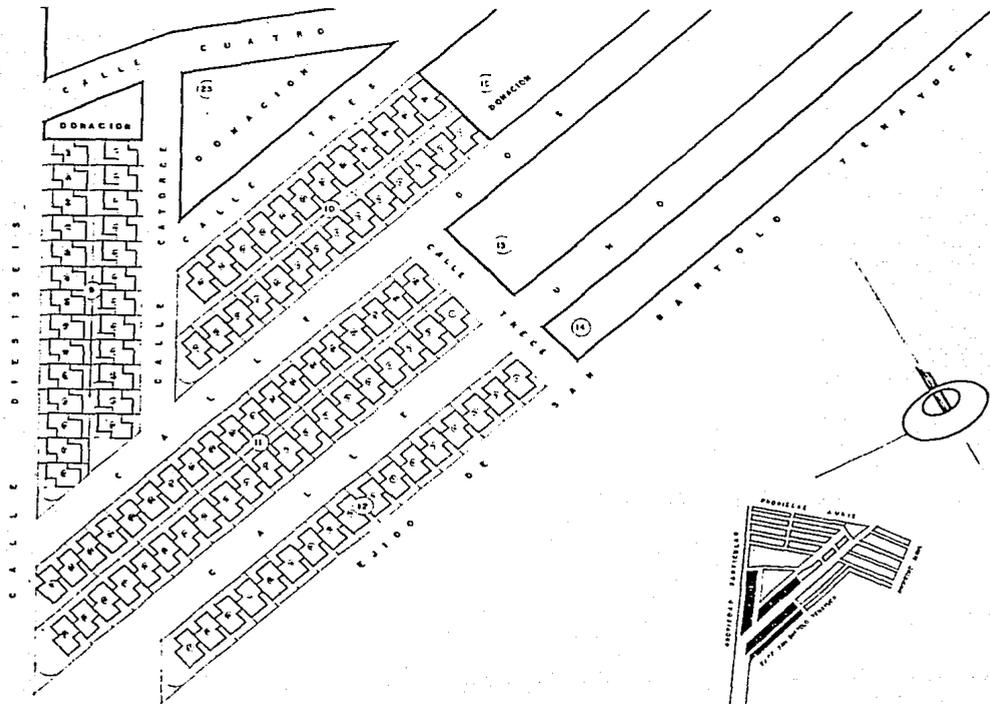
UNAM
ENEP
ACATLAN

DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERAYO II TLALNEPANTLA
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE
20d
ESCALA 1/20

INSTALACION ELECTRICA DE LA CASA TIPO MICHOACAN



UNAM
E N E P
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DEL MEXICO
JUAN CARLOS DUFÑO OLVERA TESIS PROFESIONAL

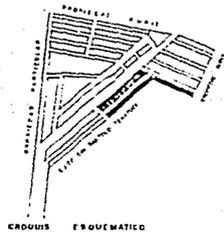
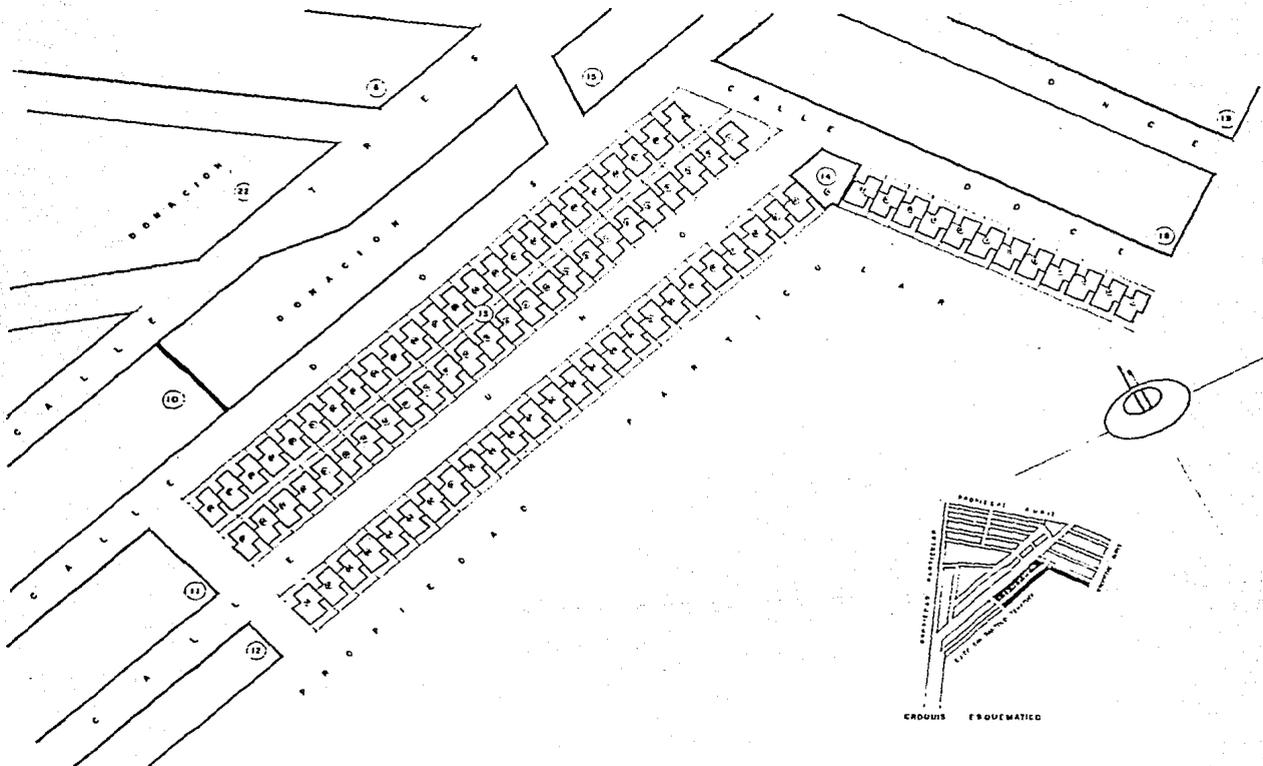
ZONIFICACION Y SUPERMANZANA DE LA VIVIENDA TIPO MICHOACAN, EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA

ALTERNATIVA

PLANO
CLAVE

21d

ESCALA: 1:500



UNAM
E N E P
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA

EL TENAYO II TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

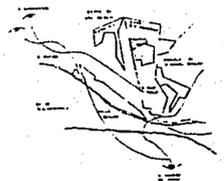
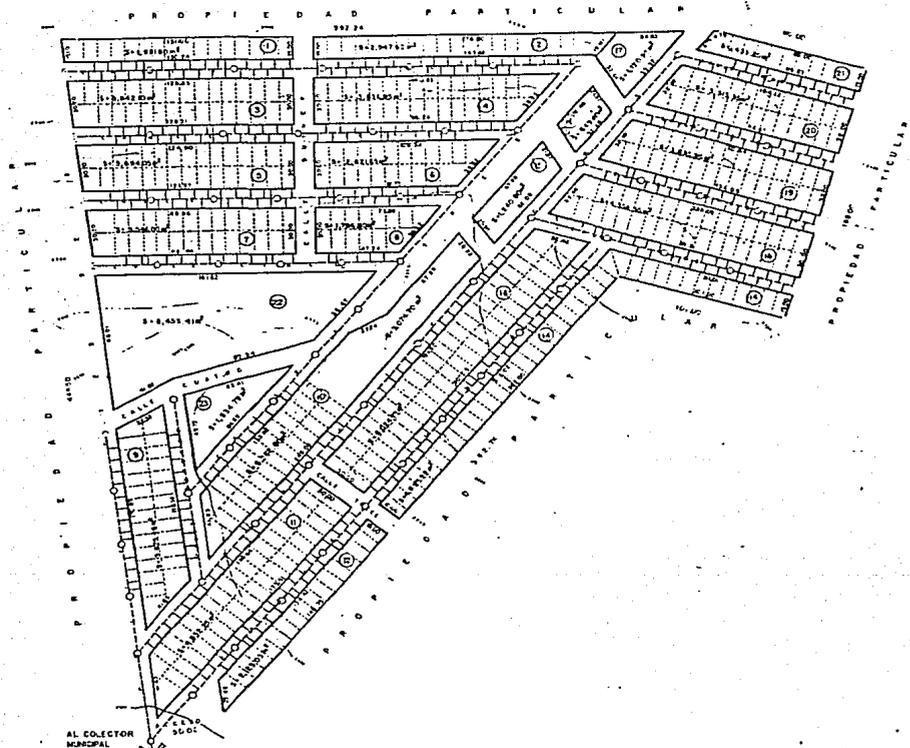
TESIS PROFESIONAL

ZONIFICACION Y SUPERMANZANA DE LA VIVIENDA TIPO MICOACAN, EN EL TENAYO II TLALNEPANTLA ALTERNATIVA

PLANO
CLAVE

22d

ESCALA 1:500



CROQUIS DE LOCALIZACION

AL COLECTOR MUNICIPAL

UNAM
ENEP
ACATLAN



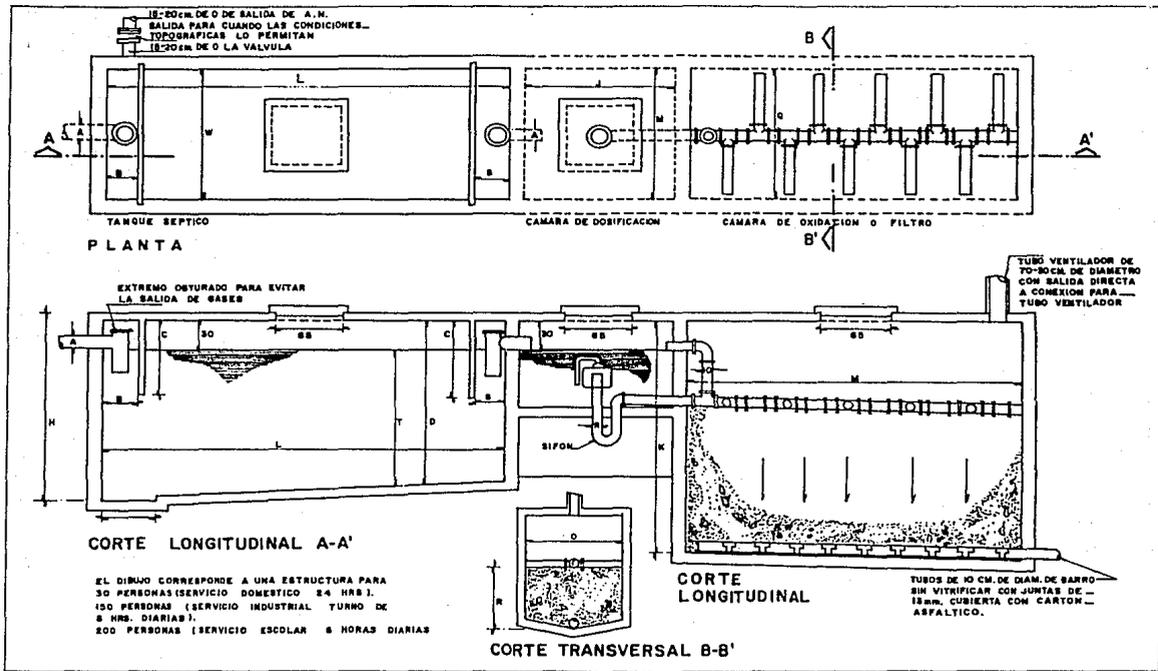
DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO TLALREPARTLA ESTADO DE MEXICO
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

24d

ESCALA 1:1000

PROYECTO DE CONJUNTO DE DESCARGAS SANITARIAS



NUMERO DE PERSONAS			TANQUE SEPTICO									CAMARA DE DOSIFICACION O FILTRACION								
SERVICIO ESCOLAR	SERVICIO INDUSTRIAL	SERVICIO DOMESTICO	A	B	C	W	L	T	D	H	M	J	K	R	Q	N	P			
1	40	1	30	1	10	0.10	0.30	0.55	0.90	1.90	0.90	1.20	1.35	0.90	0.90	0.80	0.100	0.80	1.60	0.90
41	60	31	45	11	15	0.10	0.30	0.65	0.90	2.30	1.10	1.40	1.55	0.90	1.00	0.80	0.100	0.90	1.85	0.90
81	80	46	60	16	20	0.10	0.30	0.65	1.00	2.75	1.10	1.40	1.55	1.00	1.20	0.80	0.10	1.00	2.30	1.10
81	100	61	75	21	25	0.15	0.30	0.70	1.10	3.00	1.15	1.45	1.65	1.10	1.20	0.80	0.10	1.10	2.50	1.15
101	120	76	90	26	30	0.15	0.30	0.70	1.20	3.15	1.20	1.50	1.70	1.20	1.30	0.80	0.10	1.20	2.85	1.20
121	160	91	120	31	40	0.15	0.30	0.75	1.30	3.55	1.30	1.60	1.80	1.30	1.30	0.90	0.13	1.30	3.00	1.30
161	200	121	150	41	50	0.15	0.30	0.80	1.40	3.65	1.40	1.70	1.90	1.40	1.30	0.90	0.13	1.45	3.25	1.40
201	240	151	180	51	60	0.15	0.30	0.80	1.50	4.00	1.50	1.80	2.00	1.50	1.70	0.90	0.13	1.50	3.40	1.50
241	320	181	240	61	80	0.15	0.35	0.85	1.65	4.45	1.65	1.95	2.15	1.60	1.90	0.90	0.13	1.65	3.45	1.65
321	400	241	300	81	100	0.15	0.35	0.90	1.75	4.90	1.70	2.05	2.25	1.75	2.00	1.00	0.15	1.75	4.15	1.75
401	500	301	375	101	125	0.20	0.35	0.95	1.90	5.20	1.90	2.20	2.40	1.90	2.35	1.00	0.15	1.90	4.40	1.90
501	600	376	450	126	150	0.20	0.40	1.00	2.00	5.65	2.00	2.30	2.50	2.00	2.35	1.00	0.15	2.05	4.80	2.00
601	700	451	525	151	175	0.20	0.40	1.05	2.10	5.95	2.10	2.40	2.60	2.10	2.50	1.00	0.15	2.10	5.10	2.10
701	800	526	600	176	200	0.20	0.40	1.10	2.20	6.30	2.20	2.50	2.70	2.20	2.55	1.10	0.18	2.20	5.30	2.20
801	920	601	675	201	225	0.20	0.40	1.10	2.30	6.40	2.30	2.60	2.80	2.30	2.60	1.10	0.20	2.30	5.40	2.30
921	1000	676	750	226	250	0.20	0.40	1.15	2.40	6.55	2.40	2.70	2.90	2.40	2.65	1.15	0.20	2.40	5.55	2.40
1001	2000	751	900	251	300	0.20	0.40	1.20	2.55	9.95	2.50	2.85	3.05	2.55	4.90	1.15	0.20	2.55	6.28	2.40

TANQUE SEPTICO

A - diametro de tubo de entrada y salida
 B - distancias a los caras interiores de las chimeneas a los muros de cabecera
 C - longitud de la chimenea
 W - ancho L- longitud
 T - profundidad efectiva de las aguas negras

H - profundidad maxima incluyendo tambien el libre bordo

CAMARA DE DOSIFICACION
 M - ancho
 J - longitud
 K - profundidad incluyendo el libre bordo
 R - diametro de sifon

OXIDACION O FILTRO

Q - ancho
 N - longitud
 R - profundidad contada en el eje de la cámara



El servicio industrial señalado en la columna respectiva corresponde a un solo turno, éste es a 8 horas de trabajo por día. En el caso de que hubiera en una industria determinada dos turnos, esto es, 16 horas de trabajo por día, entonces el número de personas corresponderá a 1-1/2 veces el número de personas señaladas para uso doméstico. En el caso de que fueren tres turnos de 6 horas se requeriría emplear la capacidad del Tanque Séptico correspondiente exactamente al uso doméstico.

El número de personas para servicio escolar en la columna respectiva se ha señalado para el periodo diario de 6 horas.

En el caso de que tuviera mayor número de horas de Servicio Escolar para una determinada instalación, habrá que buscar la relación que exista entre dicho número y el periodo de 24 horas que corresponda al uso doméstico y multiplicar la inversa de ese número por la población doméstica, para encontrar el número máximo de población escolar para el que puede servir un tipo de tanque séptico determinado.

EJEMPLO:

ocho horas de Servicio Escolar, 8/24, igual a 1/3, inversa de este número 3. En consecuencia, un Tanque Séptico para 20 personas utilizado en Servicio Doméstico corresponde para una población escolar de 60 personas.

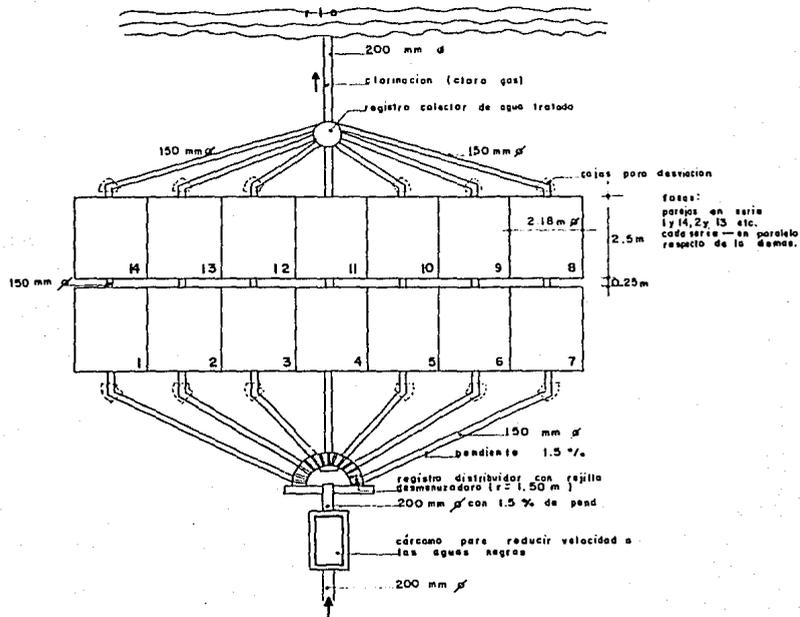
OTRO EJEMPLO:

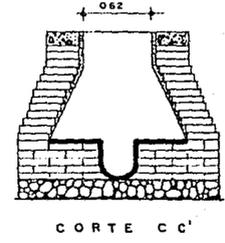
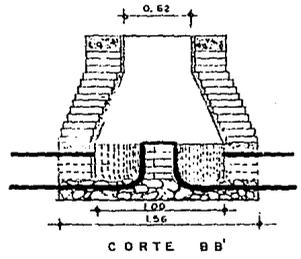
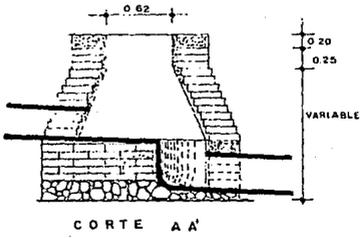
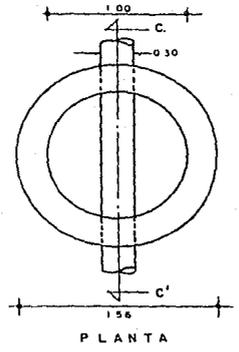
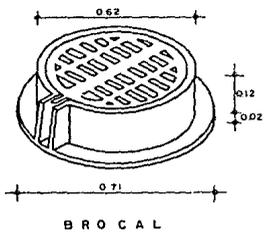
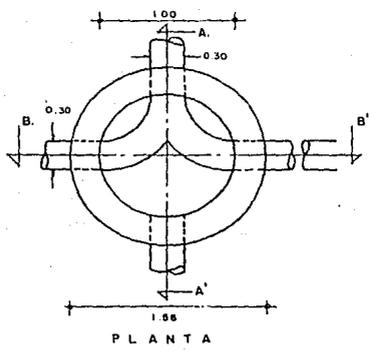
Si se desea buscar la capacidad de un tanque séptico para 300 personas de uso escolar con 8 horas de servicio diario, corresponderá al tipo de 100 personas para uso doméstico de 24 horas.

NOTAS:

1. Se calcularon las estructuras para una dotación de 150 lts. por día.
2. El periodo de retención en el Tanque Séptico (para uso doméstico) se considera de 24 horas.
3. En los 4 primeros tubos, es decir hasta para 25 personas (uso doméstico) puede quedar suprimida la CAMARA DE DOSIFICACION y aplicase al afluente del Tanque Séptico a la Cámara de Oxidación o Filtro, si la evacuación final es por irrigación subsuperficial, también puede quedar suprimida la cámara de dosificar. Se dan las dimensiones correspondientes para el caso en que se juzgara necesario utilizar descargas intermitentes en el afluente del Tanque Séptico de cualquier capacidad que éste fuera.
4. En los tres primeros tipos pueden quedar suprimidas las chicanas, teniendo la precaución de que el tubo de descarga al tanque séptico y el de salida del mismo, tengan una longitud bajo el nivel de las aguas negras, que corresponda a las longitudes de las chicanas señaladas en la columna respectiva.
5. La rama superior de la T de descarga debe quedar cortada con el objeto de evitar el paso de gases al albañal.
6. El tipo de estructuras que se presentan debe quedar sujeto a modificaciones que impongan las condiciones particulares en todo caso tomando en cuenta:
 - (a) Limitaciones económicas.
 - (b) Extensión del terreno disponible.
 - (c) Condición topográfica del terreno.
 - (d) Naturaleza del terreno.
 - (e) Altura de la capa de agua del subsuelo.
 - (f) Tipo de evacuación final de las aguas negras.







UNAM
EN E P
ACATLAN

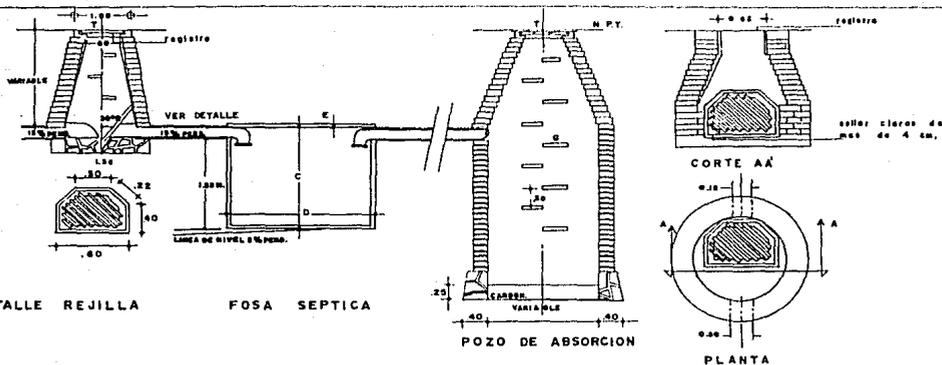
DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERCERO TI TLALREPARILLA ESTADO DE MEXICO
JUAN CARLOS DUFOO OLVERA TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

REGISTROS PARA ALBAÑALES EXTERIORES
PROFUNDIDAD VARIABLE DE 101 A 150 METROS

24d5

ESCALA 1:100



DETALLE REJILLA

FOSA SEPTICA

POZO DE ABSORCION

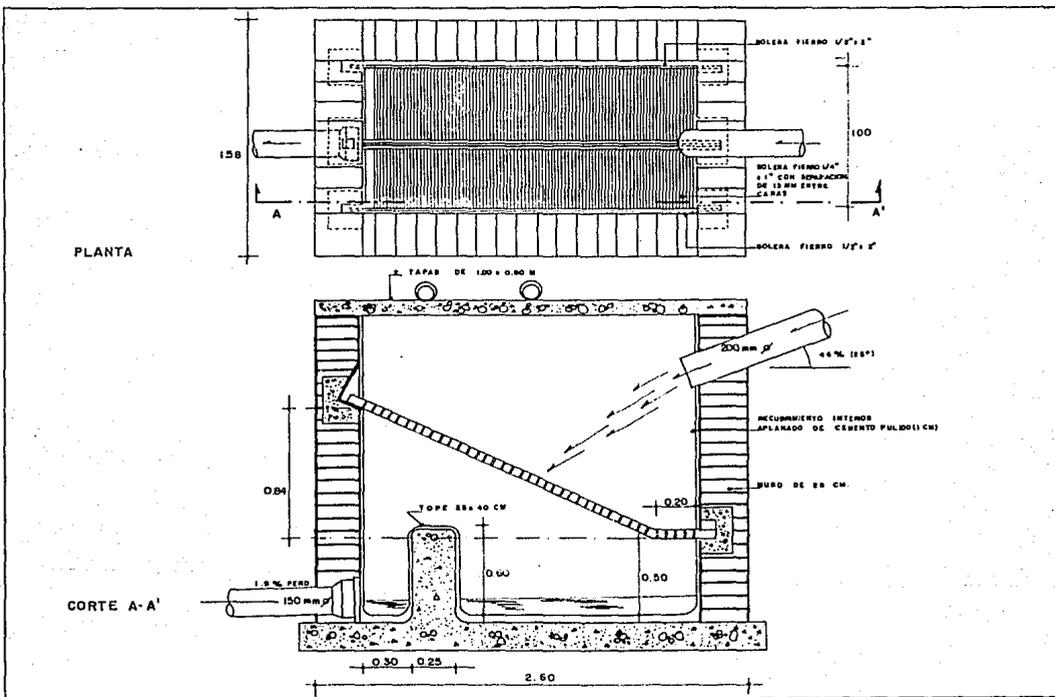
PLANTA

- 1.- El pozo de absorción no tendrá menos de dos veces el volumen de la fosa, mientras mas impermeable sea el terreno mas grande tiene que ser el pozo (hacer pruebas de absorción o infiltración).
- 2.- Cuando hay barrancos, terrenos baldíos, campo abierto, ríos, arroyos, jardines, etc. la descarga se hará en estos y no habrá necesidad del pozo.
- 3.- El registro tendrá una tapa hermética así como el pozo de absorción si lo hay, pero con manijas para poder quitar y poner con el fin de hacer desmenzamiento con rastrillo y cepillo de alambre o varas cuando llegue a ser necesario.
- 4.- Consultar guía mecánica de registro para cabañales exteriores. La rejilla va adaptada como se indica en esta guía, no lleva brocal.
- 5.- Colocar la base de 60 cm. en ramra transversal al ducto de salida del registro de tal modo que la rejilla quede instalada a un ángulo de 30° o 45° con la vertical.
- 6.- La rejilla sirve para retener papeles no desmenzados o desechos que se secan de tiempo en tiempo o se desmenzaran si son expuestas.
- 7.- Separación entre varillas de 2.5 a 4. cm (\neq 3/8" 10 mm)

- T = Tapa hermética de concreto armado (redonda)
 C = Diámetro de la fosa séptica
 D = Longitud de la fosa séptica
 G = Escalones para pozo de visita de catálogo general de MYMACO, colocados alternadamente (en fierro fundido o acero de 1" Φ .)

Medidas de las fosas sépticas paquete y especificaciones de instalaciones.

TIPO CLINICA	PENDIENTE	D	C	E	PESO APROXIMADO
B	2 %	2.00m	1.62m	0.103m	4,200 Kg
T-3	2 %	2.50m	1.85m	0.170m	6,700 Kg



UNAM
ENEP
ACATLÁN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TENAYO II TLALREPARTLA ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

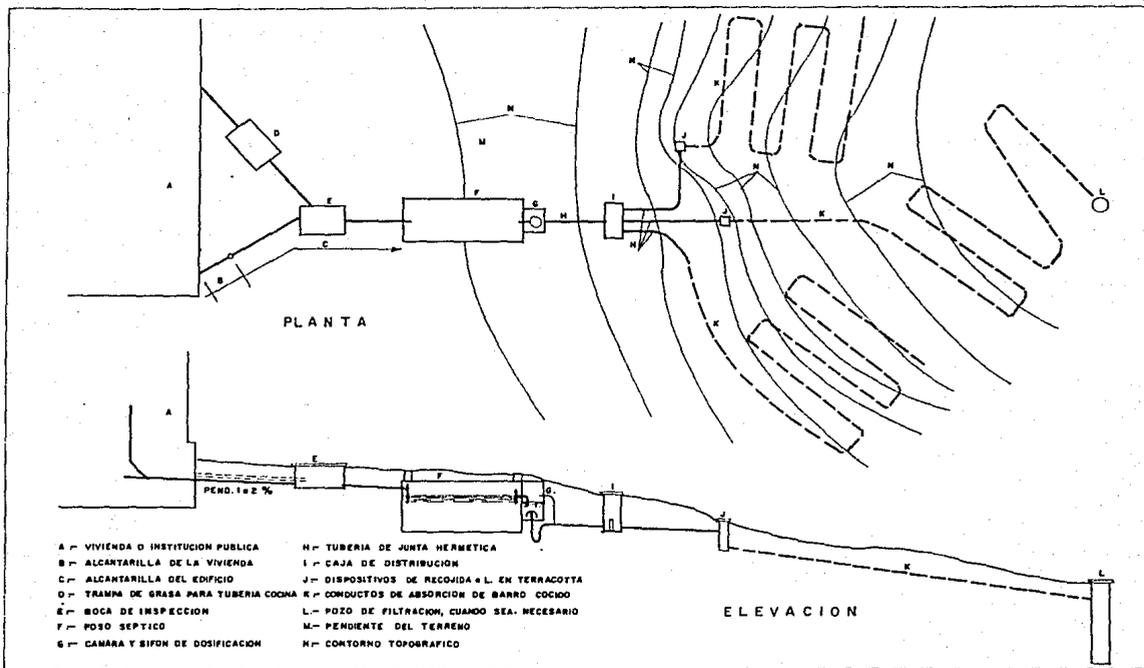
TESIS PROFESIONAL

PLANO
CLAVE

24d7

ESCALA 1:1000

DISPOSITIVO REDUCTOR DE VELOCIDAD. (CON REJILLA FRACCIONADORA PARA EFLUENTES DE FOSAS SEPTICAS)



UNAM
E N E P.
ACATLAN



DESARROLLO DE LA VIVIENDA SUB-URBANA
EL TERAYO II TLALREPARTLA ESTADO DE MEXICO

JUAN CARLOS DUFOO OLVERA

TESIS PROFESIONAL

DISPOSICION DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

PLANO
CLAVE

24ds

ESCALA 1:1000

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

"CENTRO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLOGICAS DE MEXICO"
ESPLENDOR DE MEXICO ANTIGUO
Ciudad de México
Offset Publicitario México, S.A.
1959

"ESTADO DE MEXICO"
DIRECTRICES GENERALES DEL PROGRAMA DE GOBIERNO 1975-1981
Toluca, Edo. de México
Litográfica México, S.A.
1975

"INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL" (ILPES)
ENSAYOS SOBRE PLANIFICACION REGIONAL DEL DESARROLLO
Segunda Edición
Ciudad de México
Siglo XXI Editores, S.A.
1980

"INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL"
NORMAS DE INGENIERIA DE DISEÑO
Ciudad de México
Talleres del I.M.S.S.
1981

"INSTITUTO NACIONAL DE LA VIVIENDA"
LA HABITACION RURAL
Toluca, Edo. de México
Editora de Publicaciones, S.A.
1969

"INSTITUTO NACIONAL DE LA VIVIENDA"
UN PROBLEMA NACIONAL - LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL
Toluca, Edo. de México
Editora de Publicaciones, S.A.
1967

LAMICQ M. FEDERICO, ING.
CUAUTITLAN IZCALLI
Toluca, Edo. de México
Editorial Impresos de Lujo, S.A.
1971

NEUFERT ERNST
ARTE DE PROYECTAR
Duodécima Edición
Barcelona, España
Editorial Gustavo Gili, S.A.
1974

"SECRETARIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PUBLICAS"
EL CODICE DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS
Ciudad de México
Talleres de S.A.H.O.P.
1980

"SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA"
CARTILLA DE LA VIVIENDA
México, D.F.
Offset Publicitario México, S.A.
1976

TOVAR DE TERESA GUILLERMO
MEXICO BARROCO
Beatrice Trueblood
Ciudad de México
Encuadernación Suari, S.A.
1981